

Продукт увеличивающий выносливость спринтеров

Алексей Н. Щеглевых¹ fvka@vsuet.ruСергей А. Овечкин² e-mail@m.ru¹ Воронежский государственный университет инженерных технологий, пр-т Революции, 19, г. Воронеж, 394036, Россия² Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, ул. Мичурина, 1, г. Воронеж, 394087, Россия

Аннотация. Выносливость в спринтерском беге определяется способностью бегуна поддерживать максимальную высокую скорость бега на дистанции и противостоять ее снижению вследствие утомления, возникающего в процессе бега. В настоящее время рекомендации по развитию спринтерской выносливости, в основном предназначены для спортсменов с применением различных средств и методов спортивно-тренировочной направленности. Вопросы же развития этого качества у спортсменов с применением технологии улучшения питания имеет в основном общие рекомендации. Благодаря нитрату, содержащемуся в свёкле, организм поглощает больше кислорода и меньше устаёт во время нагрузок, способствуя аэробному процессу. Основной задачей нашей работы было: определить показатели выносливости в спринтерском беге (повторное пробегание отрезков по 100 м 5–6 раз с определением среднего показателя), и обосновать методику развития этого качества у спортсменов с применением технологии приёма пробиотика. Экспериментальные данные позволили выявить результативность применяемой методики развития выносливости в спринтерском беге. Причем наибольший эффект достигнут с помощью метода круговой тренировки, с включением в него средств скоростно-силовой подготовки в сочетании с бегом, а также повторное пробегание коротких и длинных отрезков (30–200 м), чередующихся в одном занятии, с постепенным снижением интервалов отдыха. Экспериментальная группа, принимавшая свекольный сок, показала более высокий результат увеличения выносливости в среднем показателе 0.5 секунды, чем контрольная группа, что позволяет сделать вывод о важности приёма нитрата в свёкле и его положительного влияния на выносливость спринтеров.

Ключевые слова: спринтерский бег, выносливость, свекольный сок, питание, упражнения

Endurance product for sprinters

Aleksej N. Shcheglevatyh¹ fvka@vsuet.ruSergej A. Ovechkin² e-mail@m.ru¹ Voronezh State University of Engineering Technologies, Revolution Av., 19 Voronezh, 394036, Russia² Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I, Michurina str., 1, Voronezh, 394087, Russia

Abstract. Endurance in sprint running is determined by the runner's ability to maintain maximum high speed at a distance and resist its decline due to fatigue that occurs during running. At present, recommendations for the development of sprint endurance are mainly intended for athletes using various means and methods of sports training. The development of this quality in athletes with the use of nutritional improvement technology has mainly general recommendations. Thanks to the nitrate contained in beets, the body absorbs more oxygen and fatigue less during exercise, contributing to the aerobic process. The main task of our work was: to determine the indicators of endurance in sprint running (repeated running of 100 m segments 5-6 times with the determination of the average), and to substantiate the methodology for the development of this quality in athletes using the technology of taking probiotics. The experimental data made it possible to reveal the effectiveness of the applied methodology for the development of endurance in sprint running. Moreover, the greatest effect was achieved using the method of circular training, with the inclusion of the means of speed-strength training in combination with running, as well as repeated running of short and long segments (30-200 m), alternating in one lesson, with a gradual decrease in the rest intervals. The experimental group that took beet juice showed a higher endurance increase in an average of 0.5 seconds than the control group, which allows us to draw a conclusion about the importance of taking nitrate in beets and its positive effect on the endurance of sprinters.

Keywords: sprint running, endurance, beet juice, nutrition, exercise

Введение

Выносливость в спринтерском беге определяется способностью бегуна поддерживать максимальную высокую скорость бега на дистанции и противостоять ее снижению вследствие утомления, возникающего в процессе бега.

В настоящее время рекомендации по развитию спринтерской выносливости, в основном предназначены для спортсменов с применением различных средств и методов спортивно – тренировочной направленности. Вопросы же развития этого качества у спортсменов с применением

технологии улучшения питания имеет в основном общие рекомендации и в научной и методической литературе освящены недостаточно.

Благодаря нитрату, содержащемуся в свёкле, организм поглощает больше кислорода и меньше устаёт во время нагрузок, способствуя аэробному процессу [4–10]. Основной задачей нашей работы было: определить показатели выносливости в спринтерском беге (повторное пробегание отрезков по 100 м 5–6 раз с определением среднего показателя), и обосновать методику развития этого качества у спортсменов с применением технологии приёма пробиотика.

Для цитирования

Щеглевых А.Н., Овечкин С.А. Продукт увеличивающий выносливость спринтеров // Вестник ВГУИТ. 2021. Т. 83. № 1. С. 253–257. doi:10.20914/2310-1202-2021-1-253-257

For citation

Shcheglevatyh A.N., Ovechkin S.A. Endurance product for sprinters. *Vestnik VGUIT* [Proceedings of VSUET]. 2021. vol. 83. no. 1. pp. 253–257. (in Russian). doi:10.20914/2310-1202-2021-1-253-257

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License

Методы

Исследования проводились на базе стадиона ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ (ст. преподаватель физической культуры ВГАУ Овечкин С.А. ст. преподаватель ФГБОУ ВО ВГУИТ Щеглеватых А.Н.). В сентябре 2020 г. были созданы две группы (экспериментальная и контрольная). Каждая группа состояла из 40 студентов основной медицинской группы. Занятия проходили 3 раза в неделю в течение 2 месяцев. Контрольная группа занималась в соответствии с планом программы. В экспериментальной группе для развития выносливости в беге максимальной мощности наряду со специальными средствами подготовки использовалось применение свекольного сока по 100г перед тренировкой. Занятия включали следующие упражнения: бег с низкого старта (20–25 м), бег в упоре под метроном, челночный бег 4х10 м. Широко использовался круговой метод тренировки. В него включались упражнения скоростной и скоростно-силовой направленности. В занятиях применялся бег от 30 до 200 м (повторно), бег с отягощением [2].

До и после занятий испытуемые обеих групп прошли контрольные педагогические (анкеты – опросники) и физиологические обследования, ЧСС и артериальное давление, а также контрольные испытания.

Уровень выносливости в беге максимальной мощности у всех спортсменов определился с помощью контрольно-измерительного прибора секундомера, с повторным пробеганием отрезков одинаковой длины 100 м. Способность бегуна длительно удерживать достигнутую максимально скорость являлась основным показателем его выносливости.

Занятия с обучающимися строились так, что в одном занятии применялись упражнения для развития скоростно-силовых качеств и развития спринтерской выносливости [11].

Результаты и обсуждение

Развитие скоростно-силовых качеств. Разминка. Бег с ускорением 3х25 м. а) эстафетный бег, когда каждый участник группы трижды выполнял комплекс скоростно-силовых упражнений, включающих прыжки на одной и двух ногах, прыжки через мячи, через партнёра, через плиометрические боксы и т. п.); Круговой метод тренировки (выполнялось 3 серии по 25–30 сек. каждая с интервалом отдыха между сериями 60–90 сек.). По кругу на одинаковом расстоянии друг от друга размещались заранее приготовленные снаряды. Например, в одном месте беговой дорожки испытуемые выполняли многократные прыжки через гимнастические скамейки, затем

прыгали вверх, далее выполнялся прыжок в глубину с плиометрического бокса с высоты 60 см и потом выполнялись многоскоки по отметкам [3, 12–16]. После прохождения четырех «пунктов подготовки» испытуемые спокойно пробегали два круга, а после отдыха (1,5–2 мин.) приступали к выполнению второй серии. По окончании занятия все выполняли заключительный бег в течение 1,5–2 мин.

Развитие спринтерской выносливости. Разминка. Бег с низкого старта 4–5х25 м. Бег в упоре под метроном с постоянным увеличением частоты шагов – 4–5х10–12 сек. Бег по кругу с околоредельной скоростью (занимающийся как можно быстрее добежит до отметки 100 м, быстро поворачивается обратно и, оттолкнувшись ногой, бежит в обратную сторону) [2, 17].

Занятия на стадионе выполнялись в течение 30 мин. основной части с учетом развития анаэробных возможностей. Для этого использовалось повторное пробегание коротких и длинных отрезков (30–200 м). Например: 2–3х30 м + 1–2х60 м + 1х80, или 2х80 + 2х50 м + 2–3х30–40 м, или 200 + 100 + 50 + 30 м. Интервалы отдыха постепенно сокращались.

Данные контрольных испытаний показали, что у испытуемых экспериментальной группы наблюдался наибольший рост исследуемых показателей.

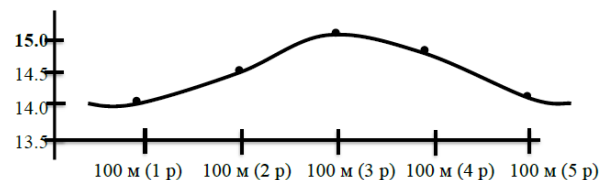


Рисунок 1. Пробегающие отрезки по 100 м до эксперимента

Figure 1. Running 100 m segments before the experiment

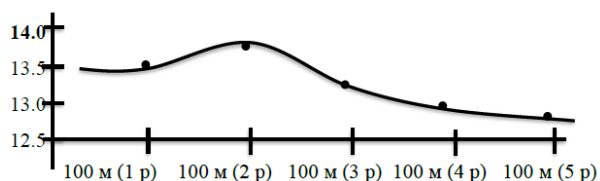


Рисунок 2. Пробегающие отрезки по 100 м после эксперимента

Figure 2. Running 100 m segments after the experiment

Средний результат в беге на 100 м улучшился у учащихся экспериментальной группы на 0,6 сек. Наибольшее различие между экспериментальной и контрольной группами наблюдается в показателях времени удержания максимальной скорости, то есть выносливости.

Заключение

Так, в экспериментальной группе улучшение произошло на 1,01 сек. Заметные изменения произошли и в показателях скоростно-силовой подготовке. В прыжке в длину с места испытуемые экспериментальной группы улучшили свой результат на 15,3 см. В прыжках в высоту улучшение соответственно – 4,1 см

Следует, однако, отметить, что, хотя основу развития выносливости в спринтерском беге составляют средства, развивающие анаэробные возможности организма, необходимо постоянно повышать аэробные функции организма спортсменов. Без создания определенной базы аэробной способности, иными словами общей выносливости, нельзя обеспечить выполнение необходимого объема скоростной, скоростно-силовой работы и быстрое восстановление в промежутках времени для отдыха [18–20].

Экспериментальные данные позволили выявить результативность применяемой методики развития выносливости в спринтерском беге. Причем наибольший эффект достигнут с помощью метода круговой тренировки, с включением в него средств скоростно-силовой подготовки в сочетании с бегом, а также повторное пробегание коротких и длинных отрезков (30–200 м), чередующихся в одном занятии, с постепенным снижением интервалов отдыха.

Экспериментальная группа, принимавшая свекольный сок, показала более высокий результат увеличения выносливости в среднем показателе 0.5 секунды, чем контрольная группа, что позволяет сделать вывод о важности приёма нитрата в свекле и его положительного влияния на выносливость спринтеров.

Литература

- 1 Овечкин С.А. Интервальный метод в подготовке бегунов сборной воронежского ГАУ // Теория и практика инновационных технологий в АПК: материалы научной и учебно-методической конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов ВГАУ. 2016. С. 162–163.
- 2 Поваляева Т.В., Овечкин С.А. Кроссовый бег в ВУЗе. Основы обучения // Инновационные методики и технологии физкультурно-оздоровительной и спортивно-массовой работы в высших учебных заведениях Минсельхоза России. 2018. С. 117–121.
- 3 Щеглеватых А.Н. Важность плиометрического бокса при подготовке к ВФСК ГТО и варианты упражнений // Теория и практика инновационных технологий в АПК: материалы научной и учебно-методической конференции научно-педагогических работников и аспирантов ВГАУ. 2018. С. 211–213.
- 4 Лиофилизированный сок столовой красной свеклы (*Succus Betae vulgaris* L) // Спорт-вики — википедия научного бодибилдинга. URL: http://sportwiki.to/свекольный_сок
- 5 Stevens C.J., Mauger A.R., Hassmén P., Taylor L. Endurance performance is influenced by perceptions of pain and temperature: theory, applications and safety considerations // *Sports medicine*. 2018. V. 48. №. 3. P. 525-537. doi: 10.1007/s40279-017-0852-6
- 6 Barnard N.D., Goldman D.M., Loomis J.F., Kahleova H., Levin S.M. et al. Plant-based diets for cardiovascular safety and performance in endurance sports // *Nutrients*. 2019. V. 11. №. 1. P. 130. doi: 10.3390/nu11010130
- 7 Paradis-Deschênes P., Lapointe J., Joanisse D.R., Billaut F. Similar Recovery of Maximal Cycling Performance after Ischemic Preconditioning, Neuromuscular Electrical Stimulation or Active Recovery in Endurance Athletes // *Journal of Sports Science & Medicine*. 2020. V. 19. №. 4. P. 761.
- 8 Babich O., Dyshlyuk L., Noskova S., Sukhikh S. et al. In vivo study of the potential of the carbohydrate-mineral complex from pine nut shells as an ingredient of functional food products // *Bioactive Carbohydrates and Dietary Fibre*. 2019. V. 18. P. 100185. doi: 10.1016/j.bcdf.2019.100185
- 9 Valenta R., Dorofeeva Yu.A. Sport nutrition: the role of macronutrients and minerals in endurance exercises // *Foods and Raw materials*. 2018. V. 6. №. 2. doi: 10.21603/2308-4057-2018-2-403-412
- 10 Kim S.B., Burr G.W., Kim W., Nam S.W. Phase-change memory cycling endurance // *MRS Bulletin*. 2019. V. 44. №. 9. P. 710-714. doi: 10.1557/mrs.2019.205
- 11 Sawicki T., Topolska J., Romaszko E., Wiczowski W. Profile and content of betalains in plasma and urine of volunteers after long-term exposure to fermented red beet juice // *Journal of agricultural and food chemistry*. 2018. V. 66. №. 16. P. 4155-4163. doi: 10.1021/acs.jafc.8b00925
- 12 Ahmed J.K., Salih H.A.M., Hadi A.G. Anthocyanins in red beet juice act as scavengers for heavy metals ions such as lead and cadmium // *International journal of science and technology*. 2013. V. 2. №. 3. P. 269-274.
- 13 Slavov A., Karagyzov V., Denev P., Kratchanova M. et al. Antioxidant activity of red beet juices obtained after microwave and thermal pretreatments // *Czech Journal of Food Sciences*. 2013. V. 31. №. 2. P. 139-147.
- 14 Gallardo E.J., Coggan A.R. What is in your beet juice? Nitrate and nitrite content of beet juice products marketed to athletes // *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*. 2019. V. 29. №. 4. P. 345-349. doi: 10.1123/ijsnem.2018-0223
- 15 Genders A.J., Martin S.D., McGee S.L., Bishop D.J. A physiological drop in pH decreases mitochondrial respiration, and HDAC and Akt signaling, in L6 myocytes // *American Journal of Physiology-Cell Physiology*. 2019. V. 316. №. 3. P. C404-C414. doi: 10.1152/ajpcell.00214.2018
- 16 Coggan A.R., Broadstreet S.R., Mikhalkova D., Bole I. et al. Dietary nitrate-induced increases in human muscle power: high versus low responders // *Physiological reports*. 2018. V. 6. №. 2. P. e13575. doi: 10.14814/phy2.13575

- 17 Rothschild J.A., Bishop D.J. Effects of dietary supplements on adaptations to endurance training // *Sports Medicine*. 2020. V. 50. №. 1. P. 25-53. doi: 10.1007/s40279-019-01185-8
- 18 Van De Walle G.P., Vukovich M.D. The effect of nitrate supplementation on exercise tolerance and performance: A systematic review and meta-analysis // *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2018. V. 32. №. 6. P. 1796-1808. doi: 10.1519/JSC.0000000000002046
- 19 Pawlak-Chaouch M., Boissière J., Munyaneza D., Gamelin F.X. et al. Beetroot juice does not enhance supramaximal intermittent exercise performance in elite endurance athletes // *Journal of the American College of Nutrition*. 2019. V. 38. №. 8. P. 729-738. doi: 10.1080/07315724.2019.1601601
- 20 Husmann F., Bruhn S., Mittlmeier T., Zschorlich V. et al. Dietary nitrate supplementation improves exercise tolerance by reducing muscle fatigue and perceptual responses // *Frontiers in physiology*. 2019. V. 10. P. 404. doi: 10.3389/fphys.2019.00404

References

- 1 Ovechkin S.A. The interval method in the preparation of the runners of the Voronezh State Agrarian University national team. Theory and practice of innovative technologies in the agro-industrial complex: materials of the scientific and educational-methodical conference of the faculty, researchers and graduate students of the Voronezh State Agrarian University. 2016. pp. 162–163. (in Russian).
- 2 Povalyaeva T.V., Ovechkin S.A. Cross-country running at the university. Fundamentals of education. Innovative methods and technologies of physical culture and health and sports mass work in higher educational institutions of the Ministry of Agriculture of Russia. 2018. pp. 117–121. (in Russian).
- 3 Scheglevatykh A.N. The importance of plyometric box in preparation for the WFSK RLD and exercise options. Theory and practice of innovative technologies in the agro-industrial complex: materials of the scientific and educational-methodical conference of scientific and pedagogical workers and graduate students of the VSAU. 2018. pp. 211–213. (in Russian).
- 4 Lyophilized red beet juice (*Succus Betae vulgaris* L). Sports wiki - wikipedia for scientific bodybuilding. Available at: http://sportwiki.to/свекольный_сок (in Russian).
- 5 Stevens C.J., Mauger A.R., Hassmén P., Taylor L. Endurance performance is influenced by perceptions of pain and temperature: theory, applications and safety considerations. *Sports medicine*. 2018. vol. 48. no. 3. pp. 525-537. doi: 10.1007/s40279-017-0852-6
- 6 Barnard N.D., Goldman D.M., Loomis J.F., Kahleova H., Levin S.M. et al. Plant-based diets for cardiovascular safety and performance in endurance sports. *Nutrients*. 2019. vol. 11. no. 1. pp. 130. doi: 10.3390/nu11010130
- 7 Paradis-Deschênes P., Lapointe J., Joanisse D.R., Billaut F. Similar Recovery of Maximal Cycling Performance after Ischemic Preconditioning, Neuromuscular Electrical Stimulation or Active Recovery in Endurance Athletes. *Journal of Sports Science & Medicine*. 2020. vol. 19. no. 4. pp. 761.
- 8 Babich O., Dyshlyuk L., Noskova S., Sukhikh S. et al. In vivo study of the potential of the carbohydrate-mineral complex from pine nut shells as an ingredient of functional food products. *Bioactive Carbohydrates and Dietary Fibre*. 2019. vol. 18. pp. 100185. doi: 10.1016/j.bcdf.2019.100185
- 9 Valenta R., Dorofeeva Yu.A. Sport nutrition: the role of macronutrients and minerals in endurance exercises. *Foods and Raw materials*. 2018. vol. 6. no. 2. doi: 10.21603/2308-4057-2018-2-403-412
- 10 Kim S.B., Burr G.W., Kim W., Nam S.W. Phase-change memory cycling endurance. *MRS Bulletin*. 2019. vol. 44. no. 9. pp. 710-714. doi: 10.1557/mrs.2019.205
- 11 Sawicki T., Topolska J., Romaszko E., Wiczowski W. Profile and content of betalains in plasma and urine of volunteers after long-term exposure to fermented red beet juice. *Journal of agricultural and food chemistry*. 2018. vol. 66. no. 16. pp. 4155-4163. doi: 10.1021/acs.jafc.8b00925
- 12 Ahmed J.K., Salih H.A.M., Hadi A.G. Anthocyanins in red beet juice act as scavengers for heavy metals ions such as lead and cadmium. *International journal of science and technology*. 2013. vol. 2. no. 3. pp. 269-274.
- 13 Slavov A., Karagoyozov V., Denev P., Kratchanova M. et al. Antioxidant activity of red beet juices obtained after microwave and thermal pretreatments. *Czech Journal of Food Sciences*. 2013. vol. 31. no. 2. pp. 139-147.
- 14 Gallardo E.J., Coggan A.R. What is in your beet juice? Nitrate and nitrite content of beet juice products marketed to athletes. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*. 2019. vol. 29. no. 4. pp. 345-349. doi: 10.1123/ijsnem.2018-0223
- 15 Genders A.J., Martin S.D., McGee S.L., Bishop D.J. A physiological drop in pH decreases mitochondrial respiration, and HDAC and Akt signaling, in L6 myocytes. *American Journal of Physiology-Cell Physiology*. 2019. vol. 316. no. 3. pp. C404-C414. doi: 10.1152/ajpcell.00214.2018
- 16 Coggan A.R., Broadstreet S.R., Mikhalkova D., Bole I. et al. Dietary nitrate-induced increases in human muscle power: high versus low responders. *Physiological reports*. 2018. vol. 6. no. 2. pp. e13575. doi: 10.14814/phy2.13575
- 17 Rothschild J.A., Bishop D.J. Effects of dietary supplements on adaptations to endurance training. *Sports Medicine*. 2020. vol. 50. no. 1. pp. 25-53. doi: 10.1007/s40279-019-01185-8
- 18 Van De Walle G.P., Vukovich M.D. The effect of nitrate supplementation on exercise tolerance and performance: A systematic review and meta-analysis. *The Journal of Strength & Conditioning Research*. 2018. vol. 32. no. 6. pp. 1796-1808. doi: 10.1519/JSC.0000000000002046
- 19 Pawlak-Chaouch M., Boissière J., Munyaneza D., Gamelin F.X. et al. Beetroot juice does not enhance supramaximal intermittent exercise performance in elite endurance athletes. *Journal of the American College of Nutrition*. 2019. vol. 38. no. 8. pp. 729-738. doi: 10.1080/07315724.2019.1601601
- 20 Husmann F., Bruhn S., Mittlmeier T., Zschorlich V. et al. Dietary nitrate supplementation improves exercise tolerance by reducing muscle fatigue and perceptual responses. *Frontiers in physiology*. 2019. vol. 10. P. 404. doi: 10.3389/fphys.2019.00404

Сведения об авторах

Алексей Н. Щеглеватых ст. преподаватель, кафедра физкультуры и спорта, Воронежский государственный университет инженерных технологий, пр-т Революции, 19, г. Воронеж, 394036, Россия, fvka@vsuet.ru

Сергей А. Овечкин ст. преподаватель, кафедра физического воспитания, Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, ул. Мичурина, 1, г. Воронеж, 394087, Россия, e-mail@m.ru

Вклад авторов

Все авторы в равной степени принимали участие в написании рукописи и несут ответственность за плагиат

Конфликт интересов

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Information about authors

Aleksej N. Shcheglevatyh senior lecturer, physical education and sports department, Voronezh State University of Engineering Technologies, Revolution Av., 19 Voronezh, 394036, Russia, fvka@vsuet.ru

Sergej A. Ovechkin senior lecturer, physical education department, Voronezh State Agrarian University named after Emperor Peter I, Michurina str., 1, Voronezh, 394087, Russia, e-mail@m.ru

Contribution

All authors are equally involved in the writing of the manuscript and are responsible for plagiarism

Conflict of interest

The authors declare no conflict of interest.

Поступила 15/01/2021	После редакции 12/02/2021	Принята в печать 05/03/2021
Received 15/01/2021	Accepted in revised 12/02/2021	Accepted 05/03/2021