

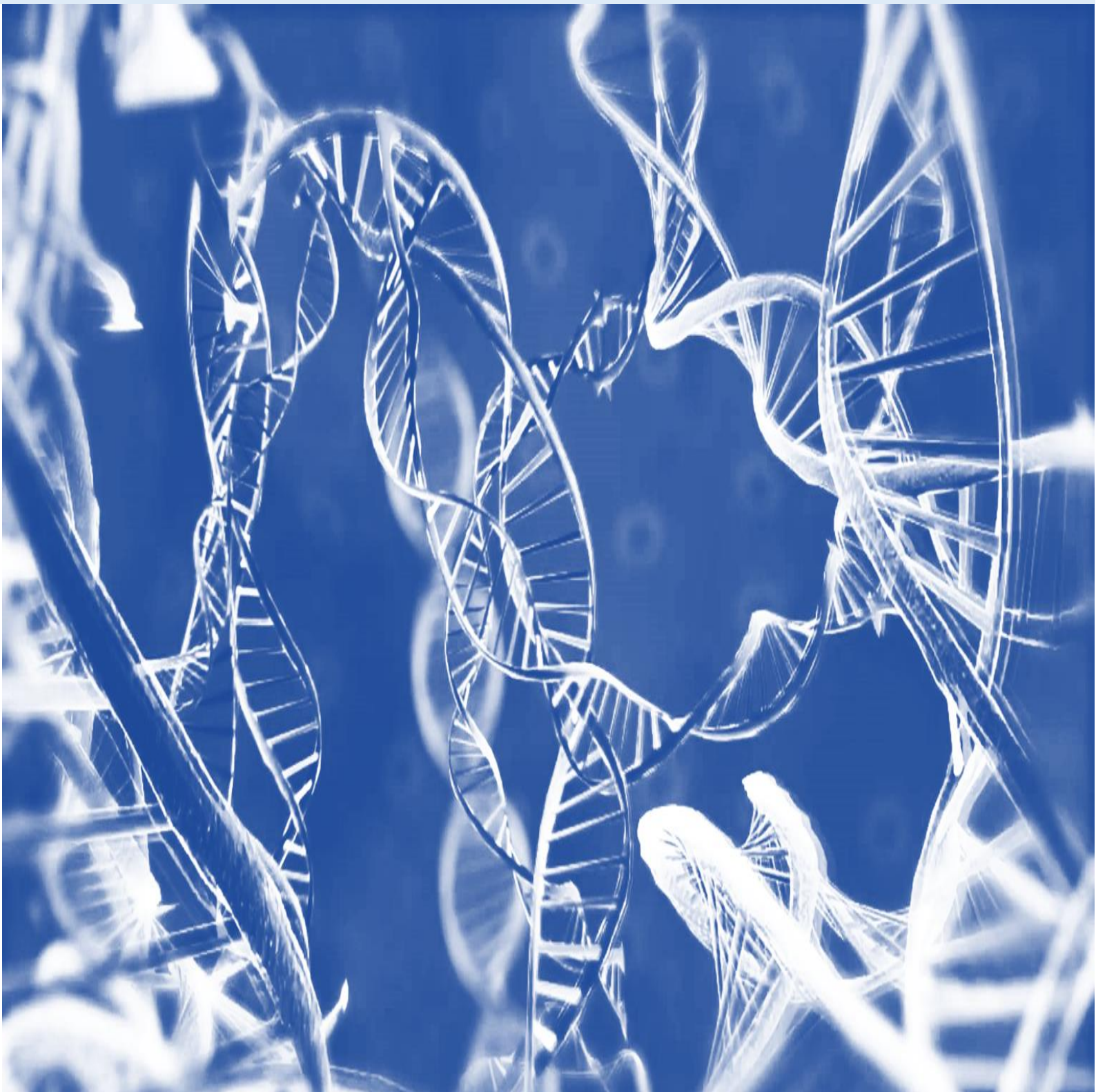
<https://buxdu.uz>



**BIOINTEGMED**

Электронный научный журнал

***БИОЛОГИЯ И  
ИНТЕГРАТИВНАЯ  
МЕДИЦИНА***



**№ 6 – ноябрь-декабрь (59) 2022**

## Содержание

<b>ШУКУРОВ Ф.А., ХАЛИМОВА Ф.Т.</b>	ЛЕКЦИИ ПО НОРМАЛЬНОЙ ФИЗИОЛОГИИ. ЛЕКЦИЯ 1. ПРЕДМЕТ НОРМАЛЬНОЙ ФИЗИОЛОГИИ И ЕГО СВЯЗЬ С ДРУГИМИ МЕДИЦИНСКИМИ ПРЕДМЕТАМИ. РАЗДРАЖИТЕЛИ. ВОЗБУДИМОСТЬ ТКАНИ. ЗАКОНЫ РАЗДРАЖЕНИЯ ВОЗБУДИМЫХ ТКАНЕЙ. АККОМОДАЦИЯ ТКАНИ.	<b>4</b>
<b>ШУКУРОВ Ф.А., ХАЛИМОВА Ф.Т.</b>	ЛЕКЦИИ ПО НОРМАЛЬНОЙ ФИЗИОЛОГИИ. ЛЕКЦИЯ 2. БИОПОТЕНЦИАЛЫ, ИХ ВИДЫ, ПРОИСХОЖДЕНИЕ И СПОСОБ РЕГИСТРАЦИИ. КАЛИЙ-НАТРИЕВЫЙ НАСОС, ЕГО РОЛЬ В ВОЗНИКНОВЕНИИ МЕМБРАННОГО ПОТЕНЦИАЛА ПОКОЯ И МЕМБРАННОГО ПОТЕНЦИАЛА ДЕЙСТВИЯ, МЕХАНИЗМ РАБОТЫ	<b>14</b>
<b>РУЗИЕВ О.А., БАЙМУРАДОВ Р.С., КАРОМАТОВ И.ДЖ.</b>	РАСТЕНИЯ КАК АЛИМЕНТАРНЫЙ ФАКТОР АДАПТАЦИИ К УСЛОВИЯМ ПРОЖИВАНИЯ	<b>32</b>
<b>КАРИМОВ К.Р., КАРИМОВ Р.К.</b>	ИНВАГИНАЦИЯ КИШЕЧНИКА У ДЕТЕЙ	<b>42</b>
<b>РАЖАБОВ А.А.</b>	ЦЕРЕБРАЛ ФАЛАЖИ БИЛАН КАСАЛЛАНГАН БОЛАЛАРДА ТИШ КАРИЕСИ КАСАЛЛИГИНИ КЕЛТИРИБ ЧИҚАРИШИ МУМКИН БЎЛГАН ТУРЛИ ХАВФ ОМИЛЛАРНИ БАҲОЛАШ	<b>50</b>
<b>РАЖАБОВ А.А.</b>	ЦЕРЕБРАЛ ФАЛАЖИ БИЛАН КАСАЛЛАНГАН БОЛАЛАР ОРАСИДА КАРИЕСНИ КЕЛТИРИБ ЧИҚАРУВЧИ ОМИЛЛАР БУ КАСАЛЛИКНИНГ ТАРҚАЛИШ КЎРСАТКИЧЛАРИ	<b>61</b>
<b>КАРОМАТОВ И.ДЖ., ИСОЕВА Б.И.</b>	ПРУТНЯК, ВИТЕКС, АВРААМОВО ДЕРЕВО ПЕРСПЕКТИВНОЕ ЛЕКАРСТВЕННОЕ РАСТЕНИЕ	<b>73</b>
<b>КАРОМАТОВ И.ДЖ.</b>	ДОЖДЕВЫЕ ЧЕРВИ КАК ПЕРСПЕКТИВНОЕ ЛЕКАРСТВЕННОЕ СРЕДСТВО	<b>104</b>
<b>КАРОМАТОВ И.ДЖ.</b>	ГИПНОЗ КАК ПРОЯВЛЕНИЕ ИНСТИНКТА СТАДА	<b>132</b>
<b>ИСОЕВА Б.И.</b>	ЛАЗЕРНОЕ ИЗЛУЧЕНИЕ КАК ЛЕЧЕБНЫЙ ФАКТОР (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)	<b>141</b>

**УДК: 612.017.2; 615.324**

**РАСТЕНИЯ КАК АЛИМЕНТАРНЫЙ ФАКТОР АДАПТАЦИИ К  
УСЛОВИЯМ ПРОЖИВАНИЯ**

**РУЗИЕВ ОЙБЕК АВЛАЕВИЧ**

*директор Бухарского областного филиала Республиканского центра скорой медицинской помощи. Ассистент кафедры внутренних болезней Бухарского государственного медицинского института. Город Бухара. Республика Узбекистан.*

*ORCID ID 0000-0002-1519-8510*

**БАЙМУРАДОВ РАДЖАБ САЙФИТДИНОВИЧ**

*доцент кафедры физического воспитания и спорта Бухарского государственного Университета.*

*ORCID ID 0000-0002-2650-7921*

**КАРОМАТОВ ИНОМДЖОН ДЖУРАЕВИЧ**

*руководитель медицинского центра «Магия здоровья», ассистент кафедры народной медицины и профессиональных болезней Бухарского государственного медицинского института. Город Бухара. Республика Узбекистан.*

*ORCID ID 0000-0002-2162-9823*

**АННОТАЦИЯ**

*Пища не только восполняет трофические и энергетические потери организма, но является информационным субстратом, способствующей адаптации. Для адаптации организма к условиям высокогорья полезны адаптогены и другие пищевые и лекарственные растения, корригирующие донозологические и преморбидные изменения. Перспективны исследования влияния алиментарного фактора, приема лекарственных растений в процессе адаптации, в том числе к условиям высокогорья.*

**Ключевые слова:** *адаптация к высокогорью, адаптация и алиментарный фактор, фитотерапия, адаптогены*

## PLANTS AS AN ALIMENTARY FACTOR OF ADAPTATION TO LIVING CONDITIONS

**RUZIEV OYBEK AVLAEVICH**

*Director of the Bukhara regional branch of the Republican  
Emergency Medical Center. Assistant of the Department of Internal  
Diseases of the Bukhara State Medical Institute. The city of Bukhara.  
The Republic of Uzbekistan. ORCID ID 0000-0002-1519-8510*

**BAYMURADOV RAJAB SAIFITDINOVICH**

*Associate Professor of the Department of Physical Education and  
Sports of Bukhara State University. ORCID ID 0000-0002-2650-7921*

**KAROMATOV INOMJON DJURAEVICH**

*head of the medical center "Magic of Health", assistant of the  
Department of Folk Medicine and Occupational Diseases of the Bukhara  
State Medical Institute. The city of Bukhara. The Republic of Uzbekistan.  
ORCID ID 0000-0002-2162-9823*

### ABSTRACT

*Food not only replenishes trophic and energy losses of the body, but is an informational substrate that promotes adaptation. Adaptogens and other food and medicinal plants that correct prenosological and premorbid changes are useful for the adaptation of the body to the conditions of the highlands. Studies of the influence of the alimentary factor, the intake of medicinal plants in the process of adaptation, including to the conditions of the highlands, are promising.*

**Keywords:** *adaptation to the highlands, adaptation and alimentary factor, phytotherapy, adaptogens*

## ЎСИМЛИКЛАР ЯШАШ ШАРОИТЛАРИГА МОСЛАШИШНИНГ АЛИМЕНТАР ОМИЛИ СИФАТИДА

**РУЗИЕВ ОЙБЕК АВЛАЕВИЧ**

*Республика тез тиббий ёрдам маркази Бухоро филиали*

*директори, Бухоро давлат тиббиёт институти ички касалликлар кафедраси ассистенти, Бухоро ш., Ўзбекистон Республикаси.*

*ORCID ID 0000-0002-1519-8510*

**БАЙМУРАДОВ РАДЖАБ САЙФИТДИНОВИЧ**

*жисмоний маданият ва спорт кафедраси доценти, Бухоро давлат университети. ORCID ID 0000-0002-2650-7921*

**КАРОМАТОВ ИНОМДЖОН ДЖУРАЕВИЧ**

*«Магия здоровья» тиббий маркази бошлиғи, халқ табобати ва касб касалликлари кафедраси ассистенти, Бухоро давлат тиббиёт институти, Бухоро ш., Ўзбекистон Республикаси*

*ORCID ID 0000-0002-2162-9823*

**АННОТАЦИЯ**

*Овқат нафақат организмнинг трофик ва энергетик захираларини тўлдиради, шунингдек, мослашишга ёрдам берувчи информация субстрат ҳисобланади. Баланд тоғ шароитига мослашиш учун организмга нозологик олди ва преморбид ҳолатларни коррекцияловчи адаптогенлар ва бошқа озиқ овқат ва доривор воситалар керак ҳисобланади. Алиментар омилнинг, доривор ўсимликларнинг баланд тоғ шароитига мослашишдаги аҳамиятини ўрганиш истиқболли саналади.*

**Калит сўзлар:** *баланд тоғ шароитига мослашиш, алиментар омил, фитотерапия, адаптогенлар*

Совокупность видов растений и животных, которые длительное время сосуществуют в определённом пространстве и представляют собой определённое экологическое единство, называется **БИОЦЕНОЗОМ**.

Хоть считают, что человек изгнан из «Рая», не имеет экологической ниши, он сохранил в себе многие механизмы сосуществования с растениями и животными, то есть является

полноценным членом Биоценоза.

Растения, как посредники между Солнцем и всеми другими представителями живого выполняют в биоценозе следующие функции:

1. Энергетическая
2. Пищевая, источник витаминов
3. Источник кислорода
4. Информационная

Растения, включенные в пищевые цепи человека и животных, очевидно не только восполняют пищевые и энергетические запросы, но и являются факторами, способствующими адаптации к среде обитания. Информационную роль в биоценозе играют химические вещества – так называемые биологически активные вещества и их сочетания - [7].

Так как физиология клеток схожа на всех уровнях развития живых организмов, так и биохимия клеточной адаптации аналогична как на уровне растений, так и на уровне животных и человека.

Природа наградила множествами механизмами и путями, обеспечивающими адаптацию к неблагоприятным условиям внешней среды. Наименее изученными являются механизмы адаптации посредством алиментарных факторов. В процессе адаптации, разные виды растения вырабатывают ряд химических веществ, накапливают различные микроэлементы, которые являются **веществами адаптации** - [4; 5; 6]. К среде обитания, следуя пищевым цепочкам адаптируются в начале растения данной местности, затем, животные, для которых они являются пищей, затем и люди. Поедая растения, которые уже адаптировались к данной местности, люди получают и вещества адаптации, которые помогают адаптироваться уже на клеточном уровне – [5].

В процессе этногенеза – адаптации конкретного этноса, в

конкретном месте обитания включает и образование пищевых цепей, предпочтений в пище данного этноса, конечная цель которой гармонизация взаимодействия всех членов биоценоза - природных условий, растений, животных.

Пища - один из самых неизученных факторов адаптации животных и человека к среде обитания. Приведем несколько примеров, роли растений в процессе адаптации членов биоценоза:

Бобовые, произрастающие в условиях гипоксии вырабатывают в большом количестве фитоэстрогены. В организме животных и человека они уменьшают плодовитость - – [5].

6-метокси-бензоксазолинон, содержащийся в весенних всходах ряда злаков и некоторых сложноцветных наоборот является стимулятором плодовитости – [6].

Экологическая роль этих процессов в том, чтобы регулировать количество популяции, которую растительность данной местности может прокормить. Так известно пониженная рождаемость среди жителей Тибета, основную пищу которых составляют бобовые.

Чем выше над уровнем моря произрастают такие растения, как листовые овощи (шпинат, латук и др.), корнеплоды (свекла, редька и др.), овощи (огурцы, помидоры и др.), бахчевые культуры (арбузы, дыни), тем больше они накапливают в своих составах нитраты) – [1; 39; 14; 22].

Антигипоксическими, помогающими адаптации к условиям высокогорья свойствами обладают листья крапивы – [13], лапчатки – [31; 32; 21], облепихи – [41; 36] и многие другие растения – [6; 7], которые уже адаптировались к этим условиям. Экстракты листьев облепихи и портулака предупреждают развитие высотной болезни, путем ингибирования процесса перехода плазмы крови из сосудов легких в паренхиму – [35; 40; 10].

При адаптации к условиям высокогорья могут помочь и растения, накапливающие в своем составе нитраты - листовые овощи (шпинат, латук и др.), корнеплоды (свекла, редька и др.) – [2; 3; 9; 17; 18; 19; 20], овощи (огурцы, помидоры и др.), бахчевые культуры (арбузы, дыни) – [1; 39; 14; 22]. Вводимые в составе пищевых продуктов нитраты, в допустимых дозах снижают уровень потребления кислорода при выполнении физических упражнений, связывают цитохром С-оксидазу, являющуюся акцептором электронов в транспортной цепи митохондрий и является при этом конкурентом кислорода, способствует связыванию кислорода с субстанциями, не связанными с дыханием – [1; 37; 38; 25; 26].

Пища содержащая нитраты в незначительных количествах снижает соотношение АТФ/скорость редукции в креатинфосфат (PCr), характеризующее эффективность процессов фосфорилирования при физических нагрузках – [1; 16; 33; 34], улучшает поступление Са в мышцу и кровообращение во время ишемии – [27; 29; 28; 23].

В процессы эволюции возникли растения, которые больше других помогают адаптироваться к неблагоприятным условиям внешней среды, которые названы **адаптогенами**.

Адаптогены обладают следующими свойствами: стресспротекторное действие; включение генетически обусловленной адапционной системы без вредных последствий; увеличение работоспособности; иммунокорректирующее действие; антиоксидантные свойства; стимуляция регенераторных процессов – [8; 11; 12; 15; 30].

### **Выводы.**

1. Пища не только восполняет трофические и энергетические потери организма, но является информационным субстратом, способствующей адаптации.

2. Для адаптации организма к условиям высокогорья полезны



адаптогены и другие пищевые и лекарственные растения, корригирующие донозологические и преморбидные изменения.

3. Перспективны исследования влияния алиментарного фактора, приема лекарственных растений в процессе адаптации, в том числе к условиям высокогорья.

### **Список литературы:**

1. Багрянцева О.В., Хотимченко С.А., Шатров Г.Н., Селифанов А.В. Метаболические эффекты, оказываемые нитратами и нитритами, поступающими в организм в составе пищевых продуктов // Вопросы питания 2015, 84, S3, 11.

2. Баймурадов Р.С., Чориева Ф.И. Применение адаптогенов и свеклы в спортивной медицине //Биология и интегративная медицина 2019, 2 (30), 228-244.

3. Давлатова М.С., Кароматов И.Д. Научные исследования лекарственных свойств шпината //Биология и интегративная медицина 2017, 10(16), 125.

4. Кароматов И.Д. Простые лекарственные средства Бухара 2012. 912 с.

5. Кароматов И.Д. Фитотерапия – руководство для врачей 1 том. Бухара 2018, 860 с.

6. Кароматов И.Д. Фитотерапия – руководство для врачей 2 том. 1024 с.

7. Кароматов И.Д. Фитотерапия и адаптация к высокогорью (обзор литературы) //Известия Национальной Академии Наук Кыргызской Республики 2022, s6 150-153.

8. Кароматов И.Д., Абдувохидов А.Т. Левзея сафроловидная, большеголовник, маралий корень – растение адаптоген //Биология и интегративная медицина 2017, 2(8), 180-186.

9. Кароматов И.Д., Абдувохидов А.Т. Свекла – профилактическое и лечебное значение (обзор литературы) //Биология и интегративная медицина 2019, 2 (30), 97-124.

10. Кароматов И.Д., Букаев М.К. Облепиха как адаптогенное, повышающее физическую силу лекарственное растение //Биология и интегративная медицина 2018, 6(23), 37-48.

11. Кароматов И.Д., Набиева З.Т. Адаптоген – элеутерококк, свободоягодник колючий (обзор литературы) //Биология и интегративная медицина 2017, 11(17), 147-160.

12. Кароматов И.Д., Юсупова Г.С. Растение адаптоген – родиола //Биология и интегративная медицина 2018, 6(23), 209.

13. Корнопольцева Т.В., Чехирова Г.В., Абидуева Л.Р., Чукаев

С.А. Стандартизация сухого экстракта из листьев Крапивы двудомной и его эффективность в профилактике гипоксических состояний – //Бутлеровские сообщения 2008, 13, 3, 62-64.

14. Наймушина Л.В., Зыкова И.Д., Саторник А.Д. Перспективность репы (*Brassica Rapa L.*) в качестве источника ценных биологически активных веществ – //Вестник Красноярского Государственного Аграрного Университета 2016, 4 (115), 120-125.

15. Ражабова Д.М., Кароматов И.Д., Асадова Ш.И. Новое средство с адаптогенными свойствами – таволга зверобоелистая, лабазник //Биология и интегративная медицина 2018, 1(18), 263-276.

16. Arnold J.T., Oliver S.J., Lewis-Jones T.M., Wylie L.J., Macdonald J.H. Beetroot juice does not enhance altitude running performance in well-trained athletes – //Appl. Physiol. Nutr. Metab. 2015, Jun., 40(6), 590-595. doi: 10.1139/apnm-2014-0470.

17. Bairo Ddos S., Conte-Junior C.A., Paschoalin V.M., Alvares T.S. Beetroot juice increase nitric oxide metabolites in both men and women regardless of body mass – //Int. J. Food Sci. Nutr. 2016, 67(1), 40-46. doi: 10.3109/09637486.2015.1121469.

18. Bohlooli S., Barmaki S., Khoshkharesh F., Nakhostin-Roohi B. The effect of spinach supplementation on exercise-induced oxidative stress – //J. Sports Med. Phys. Fitness. 2015, Jun., 55(6), 609-614.

19. Boorsma R.K., Whitfeld J., Spriet L.L. Beetroot juice supplementation does not improve performance of elite 1500-m runners – //Med. Sci. Sports Exerc. 2014, Dec., 46(12), 2326-2334. Doi: 10.1249/MSS.0000000000000364.

20. Carriker C.R., Mermier C.M., Van Dusseldorp T.A., Johnson K.E., Beltz N.M., Vaughan R.A., McCormick J.J., Cole N.H., Witt C.C., Gibson A.L. Effect of Acute Dietary Nitrate Consumption on Oxygen Consumption During Submaximal Exercise in Hypobaric Hypoxia – //Int. J. Sport. Nutr. Exerc. Metab. 2016, Aug., 26(4), 315-322. doi: 10.1123/ijsnem.2015-0144.

21. Chi Z., Ling Z., Pei D., Guangce L., Yi Z., Lingzhi, L. Study on the activity of anti-hypoxia in every fraction with different polarity of *Potentilla anserina L* [J.] – //Tianjin Pharmacy, 2008, 4, 002.

22. Chu B., Chen C., Li J., Chen X., Li Y., Tang W., Jin L., Zhang Y. Effects of Tibetan turnip (*Brassica rapa L.*) on promoting hypoxia-tolerance in healthy humans – //J. Ethnopharmacol. 2017, Jan 4, 195, 246-254.

23. Cumpstey A.F., Hennis P.J., Gilbert-Kawai E.T., Fernandez B.O., et all. Effects of dietary nitrate on respiratory physiology at high altitude – Results from the Xtreme Alps study – //Nitric. Oxide. 2017, Dec 1, 71, 57-68. doi: 10.1016/j.niox.2017.10.005.

24. Dominguez R., Garnacho-Castaco M.V., Cuenca E. et all. Effects of Beetroot Juice Supplementation on a 30-s High-Intensity Inertial Cycle Ergometer Test – //Nutrients. 2017, Dec 15, 9(12). pii: E1360.

doi: 10.3390/nu9121360.

25. Dominguez R., Cuenca E., Mate-Mucoz J.L. et al. Effects of Beetroot Juice Supplementation on Cardiorespiratory Endurance in Athletes. A Systematic Review – //Nutrients. 2017, Jan 6, 9(1). pii: E43. doi: 10.3390/nu9010043.

26. Flueck J.L., Bogdanova A., Mettler S., Perret C. Is beetroot juice more effective than sodium nitrate? The effects of equimolar nitrate dosages of nitrate-rich beetroot juice and sodium nitrate on oxygen consumption during exercise – //Appl. Physiol. Nutr. Metab. 2016, Apr., 41(4), 421-429. doi: 10.1139/apnm-2015-0458.

27. Hoon M.W., Fornusek C., Chapman P.G., Johnson N.A. The effect of nitrate supplementation on muscle contraction in healthy adults – //Eur. J. Sport. Sci. 2015, 15(8), 712-719. doi: 10.1080/17461391.2015.1053418.

28. Horiuchi M., Endo J., Dobashi S., Handa Y., Kiuchi M., Koyama K. Muscle oxygenation profiles between active and inactive muscles with nitrate supplementation under hypoxic exercise – //Physiol. Rep. 2017, Nov., 5(20). pii: e13475. doi: 10.14814/phy2.13475.

29. Jonvik K.L., van Dijk J.W., Senden J.M.G., van Loon L.J.C., Verdijk L.B. The Effect of Beetroot Juice Supplementation on Dynamic Apnea and Intermittent Sprint Performance in Elite Female Water Polo Players – //Int. J. Sport. Nutr. Exerc. Metab. 2018, Sep 1, 28(5), 468-473. doi: 10.1123/ijsnem.2017-0293.

30. Lee N.H., Son C.G. Systematic review of randomized controlled trials evaluating the efficacy and safety of ginseng – //J. Acupunct. Meridian Stud. 2011, Jun., 4(2), 85-97.

31. Li L.Z., Zhang L., Gong H.Y., Li J.Y., Chen Y., Zhang L., Zhao C. Anti-hypoxia and anti-oxidation effect of *Potentilla anserina* L. petroleum fraction and its mechanism – //Chinese pharmaceutical journal-beijing 2006, 41(19), 1462.

32. Li L.Z., Zhang L., Gong H.Y., Zhao C., Zhang L., Zhu Y., Li, J.Y. Study on anti-hypoxia and anti-oxidation effects of *Potentilla anserina* L. alcohol extract [J.] – //Chinese Journal of Food Hygiene, 2005, 4, 005.

33. Liu A.H., Bondonno C.P., Croft K.D., Puddey I.B., Woodman R.J., Rich L., Ward N.C., Vita J.A., Hodgson J.M. Effects of a nitrate-rich meal on arterial stiffness and blood pressure in healthy volunteers – //Nitric. Oxide. 2013, Nov 30, 35, 123-130.

34. MacLeod K.E., Nugent S.F., Barr S.I., Koehle M.S., Sporer B.C., MacInnis M.J. Acute Beetroot Juice Supplementation Does Not Improve Cycling Performance in Normoxia or Moderate Hypoxia – //Int. J. Sport. Nutr. Exerc. Metab. 2015, Aug., 25(4), 359-366. doi: 10.1123/ijsnem.2014-0129.

35. Purushothaman J., Suryakumar G., Shukla D., Malhotra A.S., Kasiganesan H., Kumar R., Chand S.R., Chami A. Modulatory effects of

seabuckthorn (*Hippophae rhamnoides* L.) in hypobaric hypoxia induced cerebral vascular injury -//Brain Res. Bull. 2008, Nov 25, 77(5), 246-252.

36. Saggi S., Kumar R. Possible mechanism of adaptogenic activity of seabuckthorn (*Hippophae rhamnoides*) during exposure to cold, hypoxia and restraint (C-H-R) stress induced hypothermia and post stress recovery in rats – //Food Chem. Toxicol. 2007, Dec., 45(12), 2426-2433.

37. Wylie L.J., Kelly J., Bailey S.J., Blackwell J.R., Skiba P.F., Winyard P.G., Jeukendrup A.E., Vanhatalo A., Jones A.M. Beetroot juice and exercise: pharmacodynamic and dose-response relationships – //J. Appl. Physiol. (1985). 2013, Aug 1, 115(3), 325-336. doi: 10.1152/jappphysiol.00372.2013.

38. Wylie L.J., Mohr M., Krstrup P., Jackman S.R., Ermidis G., Kelly J., Black M.I., Bailey S.J., Vanhatalo A., Jones A.M. Dietary nitrate supplementation improves team sport-specific intense intermittent exercise performance – //Eur. J. Appl. Physiol. 2013, Jul., 113(7), 1673-1684. doi: 10.1007/s00421-013-2589-8.

39. Xie Y., Jiang S., Su D., Pi N, Ma C, Gao P. Composition analysis and anti-hypoxia activity of polysaccharide from *Brassica rapa* L. – //Int. J. Biol. Macromol. 2010, Nov 1, 47(4), 528-533.

40. Yue T., Xiaosa W., Ruirui Q., Wencai S., Hailiang X., Min L. The Effects of *Portulaca oleracea* on Hypoxia-Induced Pulmonary Edema in Mice – //High. Alt. Med. Biol. 2015, Mar., 16(1), 43-51.

41. Zhou J.Y., Zhou S.W., Du X.H., Zeng S.Y. Protective effect of total flavonoids of seabuckthorn (*Hippophae rhamnoides*) in simulated high-altitude polycythemia in rats – //Molecules. 2012, Sep 28, 17(10), 11585-11597.