VILNIAUS UNIVERSITETAS

MARIUS BARANAUSKAS

SPORTININKŲ FAKTINĖS MITYBOS IR MITYBOS ĮPROČIŲ VERTINIMAS 2008 – 2012 METŲ OLIMPINIO CIKLO LAIKOTARPIU

D a k t a r o d i s e r t a c i j a
Biomedicinos mokslai, visuomenės sveikata (09B)

VILNIUS, 2012

Disertacija rengta 2008-2012 metais Vilniaus universiteto Medicinos fakulteto Visuomenės sveikatos institute

Mokslinis vadovas:

Prof. dr. Rimantas Stukas (Vilniaus universitetas, biomedicinos mokslai, visuomenės sveikata – 09B)

Konsultantas:

Dr. Linas Tubelis (Lietuvos edukologijos uviversitetas, socialiniai mokslai, edukologija – 07S)

TURINYS

SUTRUMPINIMAI.....6
1. ĮVADAS.....7
1.1. Darbo tikslas.....7
1.2. Darbo uždaviniai.....8
1.3. Hipotezė.....8
1.4. Darbo aktualumas, mokslinis naujumas ir praktinė reikšmė.....8

2. LITERATŪROS APŽVALGA.....11
2.1. Maistinių medžiagų reikšmė sportininkų mityboje.....11
2.1.1. Angliavandenių reikšmė sportininkų mityboje.....11
2.1.2. Aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų angliavandenių suvartojimo ypatumai.....13
2.1.3. Anaerobinį ir aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų angliavandenių suvartojimo ypatumai.....15
2.1.4. Baltymų reikšmė sportininkų mityboje.....18
2.1.5. Aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų baltymų suvartojimo ypatumai.....20
2.1.6. Anaerobinį ir aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų baltymų suvartojimo ypatumai.....21
2.1.7. Riebalų reikšmė sportininkų mityboje.....23
2.1.8. Sportininkų riebalų suvartojimo ypatumai.....25
2.1.9. Sportininkų mitybos ypatumai lyties ir amžiaus aspektu.....28
2.2. Biologiškai aktyvių medžiagų reikšmė sportininkų mityboje.....30
2.2.1. Mineralinių medžiagų svarba sportininkų mityboje.....30
2.2.2. Mineralinių medžiagų suvartojimo ypatumai.....31
2.2.3. Sportininkų mitybos papildymo mineralinių medžiagų maisto papildais reikšmė.....36

2.2.4. Vitaminų svarba sportininkų mityboje.....39
2.2.5. Vitaminų suvartojimo ypatumai.....41
2.2.6. Sportininkų mitybos papildymo vitaminų maisto papildais reikšmė.....44
2.3. Sportininkų mitybos įpročiai.....47
2.3.1. Sportininkų maisto produktų vartojimo ypatumai.....48
2.3.2. Sportininkų mitybos režimas.....54
2.3.3. Sportininkų vandens ir gėrimų vartojimo ypatumai.....55
2.3.4. Maisto papildų reikšmė sportininkų mityboje.....58
2.3.5 Sportininkų maisto papildų vartojimo ypatumai.....61

3. TYRIMO METODIKA.....66
3.1. Tyrimo imtis.....66
3.2. Tyrimo instrumentas ir metodika.....71
3.3. Statistinė duomenų analizė.....75

4. REZULTATAI.....76
4.1. Respondentų charakteristika.....76
4.2. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų faktinės mitybos būklė.....78
4.2.1. Baltymų suvartojimas.....78
4.2.2. Angliavandenių suvartojimas.....87
4.2.3. Riebalų suvartojimas.....96
4.2.4. Vitaminų suvartojimas.....105
4.2.5. Mineralinių medžiagų suvartojimas.....109
4.3. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mitybos įpročiai.....113
4.3.1. Maisto produktų pasirinkimo kriterijai.....113
4.3.2. Maisto produktų vartojimo dažnumas.....114
4.3.3. Mitybos režimas.....133
4.3.4. Maisto papildų vartojimas.....137
4.3.5. Vandens ir kitų gėrimų vartojimas.....149

5. REZULTATŲ APTARIMAS.....157

6. IŠVADOS.....177

7. REKOMENDACIJOS.....179

8. LITERATŪROS SĄRAŠAS.....180

9. PUBLIKACIJŲ DISERTACIJOS TEMA SĄRAŠAS.....228

10. PRIEDAI.....229

SUTRUMPINIMAI

PSO	- Pasaulio sveikatos organizacija.
RPN	- rekomenduojama paros norma.
RPK	- rekomenduojamas paros kiekis.
KMI	- kūno masės indeksas.
RRMI	- raumenų ir riebalų masės indeksas.
RR	- riebalų rūgštys.
RE	- retinolio ekvivalentas.
TE	- tokoferolio ekvivalentas.
NE	- niacino ekvivalentas.
n	- tiriamųjų skaičius.
SN	- standartinis nuokrypis.
lls	- laisvės laipsnių skaičius.
χ^2	- chi-kvadrato kriterijus.
F	- Fišerio kriterijus.

1. ĮVADAS

Mityba neabejotinai yra sveikatos pagrindas ir vienas iš svarbiausių veiksnių, lemiančių žmonių sveikatą, gyvenimo kokybę, padeda išvengti daugelio ligų ir stiprina sveikatą [1, 2]. Racionalios sportininkų mitybos esmė – patenkinti padidėjusias sportininkų organizmo energijos sąnaudas ir maistinių medžiagų poreikius, sudarant sąlygas siekti kuo geresnių sportinių rezultatų. Sportininkai mitybai turėtų skirti reikiamą dėmesį, laikytis sveikos mitybos rekomendacijų, nes tinkamai ir gerai subalansuota mityba turi neabejotinos reikšmės sportininkų organizmo būklei, fizinio išsivystymo rodikliams ir sportiniams rezultatams [2].

Sportininkų mitybos specialistai akcentuoja, kad šiuolaikinės fiziologijos ir biochemijos mokslų žinios apie adaptaciją, esant tam tikram mitybos pobūdžiui ir kartu fizinių krūvių režimui, leidžia nustatyti adekvačios mitybos schemas, bet mokslu pagrįstų rekomendacijų Lietuvos didelio meistriškumo sportininkai nepaiso: jų mityboje per mažai angliavandenių, per daug riebalų, baltymų, o su maistu gaunamos biologiškai aktyvios medžiagos ne visada atitinka organizmo poreikius [2, 3-9]. Todėl siekiant tinkamai valdyti sportininkų rengimą Europos, pasaulio čempionatams ir Olimpinėms žaidynėms, sumažinti didelių fizinių krūvių nulemtus organizmo pažeidimus, gerinti fizinio darbingumo rodiklius ir tausoti sveikatą, sportininkų faktinės mitybos ir mitybos įpročių tyrimai neabejotinai svarbūs. Tik įvertinus sportininkų mitybą, įmanoma ją derinti su organizuotu treniruočių procesu racionaliai taip, kad būtų pasiekiami kuo geresni rezultatai didžiajame sporte.

1.1. Darbo tikslas

Įvertinti Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų faktinę mitybą ir mitybos įpročius 2008 – 2012 metų olimpinio ciklo metu, parengiamuoju varžyboms laikotarpiu.

1.2. Darbo uždaviniai

1. Įvertinti Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų faktinę mitybą pagal kultivuojamą sporto šaką, lytį ir amžių.
2. Įvertinti Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų maisto produktų vartojimo dažnumą ir mitybos režimą pagal kultivuojamą sporto šaką, lytį ir amžių.
3. Įvertinti Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų skysčių vartojimą sportinės veiklos metu pagal kultivuojamą sporto šaką, lytį ir amžių.
4. Nustatyti Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų maisto papildų vartojimo ypatumus.

1.3. Hipotezė

Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų faktinė mityba ir mitybos įpročiai atitinka rekomendacijas.

1.4. Darbo aktualumas, mokslinis naujumas ir praktinė reikšmė

Lietuvoje atlikti sportininkų mitybos tyrimų rezultatai parodė, kad sportininkų faktinė mityba neatitinka sportininkų mitybai keliamų reikalavimų [2, 3-6, 8, 9]. Pagrindinė sportininkų mitybos užduotis – patenkinti padidėjusius jų organizmo energijos ir maisto medžiagų poreikius sudarant sąlygas siekti maksimalių sportinių rezultatų. Visuose sportininkų rengimo etapuose racionali mityba privalo būti derinama su gerai organizuotu treniruotės procesu. Nepakankamas, neatitinkantis poreikių sportininkų organizmo aprūpinimas maisto medžiagomis gali pakenkti jų sveikatai, dėl to sutrinka organizmo atsparumas, blogėja savijauta, mažėja darbingumas. Moksliniais tyrimais įrodyta, kad mažai angliavandenių turinti mityba neabejotinai siejama su prastesniu aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų fiziniu pasirengimu, tampa sunkiau adaptuotis prie intesyvių, ilgos trukmės

fizinių krūvių [10]. Per didelis sočiųjų riebalų ir cholesterolio vartojimas neturi ryšio su didesne riebalų mase, cholesterolio koncentracija kraujyje [7], neskatina oksidacinio streso organizme, bet siejamas su homocisteino, skatinančio širdies ir kraujagyslių ligų atsiradimą, lygiu organizme [11, 12]. Tuo tarpu didesnis už rekomenduojamą baltymų kiekio vartojimas nedaro jokios įtakos fizinio darbingumo rodikliams, o perteklius suoksidinamas [13, 14].

Svarbu nuolat gerinti didelio meistriškumo sportininkų rengimo planavimą bei valdymą, išryškinti ne tik nuo kultivuojamos sporto šakos priklausančius pagrindinius sportininkų ypatumus, turinčius glaudžias sąsajas su konkrečiu sportiniu rezultatu, bet ir mitybos ypatumus. Taigi, sportininkai – specifinė grupė, kurios geresnius fizinio darbingumo, įmičio ir sveikatos rodiklius lemia tinkama ir subalansuota mityba. Lietuvoje, priešingai nei kitose šalyse, sportininkų mitybos tyrimų atlikta nedaug, nėra didelio meistriškumo sportininkų mitybą apibendrinančių duomenų. Trūksta duomenų apie Lietuvos didelio meistriškumo sportininkų faktinę mitybą, maistinių medžiagų (angliavandenių, baltymų, riebalų, tarp jų sočiųjų ir nesočiųjų RR, skaidulinių medžiagų) suvartojimą su maistu, mitybos įpročius, maisto papildų vartojimo ypatumus. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mitybą apibūdinančių duomenų nėra. Iki šiol nenustatyta, ar Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mityba atitinka keliamus reikalavimus, neįvertinti sportininkų mitybą lemiantys veiksniai, neišanalizuota faktinės mitybos ir mitybos įpročių daroma įtaka olimpiečių organizmo adaptacijai fiziniams krūviams ir pasiektiems sportiniams rezultatams.

Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mitybos tyrimas yra naujas, aktualus ir būtinas, nes sportininkų faktinės mitybos ir mitybos įpročių tyrimo rezultatai leidžia daryti mokslu pagrįstas išvadas ir prognozes, kuriomis remiantis galima veiksmingiau valdyti Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų rengimą Europos, pasaulio čempionatams ir Olimpinėms žaidynėms, skirtingas sporto šakas kultivuojančių sportininkų mitybą

racionaliai derinti su gerai organizuotu treniruočių procesu taip, kad būtų paskatinta maksimali sportininkų organizmo adaptacija fiziniams krūviams parengiamuoju varžyboms laikotarpiu ir pasiekti kuo geresni sportiniai rezultatai varžybų laikotarpiu.

Taigi, siekiant veiksmingiau valdyti sportininkų rengimą, Lietuvoje pirmą kartą išanalizuoti ir kompleksiškai įvertinti duomenys apie Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų faktinę mitybą, t.y. su maisto produktais gaunamų maistinių medžiagų (angliavandenių, baltymų, riebalų, vitaminų ir mineralinių medžiagų ir kt.) kiekius per parą, mitybos įpročius, maisto papildų bei skysčių vartojimo ypatumus.

Atlikto darbo rezultatai leidžia įvertinti Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų su maisto produktais gaunamų maistinių ir biologiškai aktyvių medžiagų kiekius per parą, mitybos įpročius, maisto papildų vartojimo ypatumus. Gautus tyrimo duomenis palyginus su rekomendacijomis, galima tikslingiau koreguoti sportininkų mitybą ir taip pagerinti organizmo fizinio ir funkcinio parengtumo būklę, o sportininkų meistriškumo didėjimo metu įgytą mitybos organizavimo patirtį galima taikyti ir organizuojant jaunųjų atitinkamų šakų sportininkų maitinimą bei teikiant individualias mitybos rekomendacijas.

Darbo rezultatai naudingi rengiant programas bei priemones, kurios padėtų užtikrinti adekvatų skirtingas sporto šakas kultivuojančių Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų organizmo poreikį maistinėms ir biologiškai aktyvioms medžiagoms, gerą sveikatos būseną ir nutolintų su netinkama mityba susijusių ligų pasireiškimą.

Siekiant plėtoti mokslinį bendradarbiavimą su kitų šalių mokslo institucijomis maisto ir mitybos srityse, kad būtų juos galima lyginti tarp šalių, Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mitybos tyrimo rezultatai naudingi teikiant duomenis į kitas tarptautines organizacijas.

Darbo rezultatai taip pat reikalingi rengiant ir į praktiką diegiant sportininkų mitybos rekomendacijas bei mokant sportininkus maitintis pagal sportininkų mitybai keliamus reikalavimus.

2. LITERATŪROS APŽVALGA

2.1. Maistinių medžiagų reikšmė sportininkų mityboje

2.1.1. Angliavandenių reikšmė sportininkų mityboje

Šiuolaikinėje sportininkų mityboje vienas svarbiausių sportininkų mitybos reikalavimų yra optimalus organizmo aprūpinimas angliavandeniais. Moksliniais tyrimais įrodyta, kad pakankamas angliavandenių kiekis sportininkų, ypatingai aerobinį pajėgumą ugdančių, mityboje daro teigiamą įtaką aerobinio darbingumo rodikliams, padeda atitolinti nuovargio pojūtį [15-17], nes intensyvių pratybų metu pagrindinis energijos šaltinis yra raumenyse sukauptos glikogeno atsargos, kraujo gliukozė ir riebalų rūgštys [16, 18]. Jei ramybės metu organizme oksiduojantis riebalų rūgštims padengiama apie 60 proc., angliavandeniams – apie 40 proc., baltymams – apie 2 – 5 proc. energijos sąnaudų, tai intensyviai atliekamų pratybų metu pagrindiniu energijos šaltiniu tampa angliavandeniai [19, 20]. Moksliniais tyrimais nustatyta, kad pratybas atliekant dideliu intensyvumu angliavandeniai padengia apie 70 proc., riebalai – apie 15 proc., o baltymai – apie 5 - 8 proc. energijos sąnaudų [16]. Panašūs rezultatai gauti 2010 metais Lietuvoje įvertinus didelio meistriškumo dviratininkų, ilgų nuotolių bėgikų ir sportinio ėjimo atstovų energijos naudojimą didelio intensyvumo fizinio krūvio metu. Tyrimo metu nustatyta, kad sportininkų organizme didžiąją energijos sąnaudų dalį (80 proc.) labai intensyvaus fizinio krūvio metu padengia angliavandeniai [21]. Kadangi organizme endogeninių angliavandenių atsargos riboto kiekio, todėl, siekiant atkurti sportinės veiklos metu išeikvotas raumenų ir kepenų glikogeno atsargas ir tuo pačiu užtikrinti optimalią kraujo gliukozės koncentraciją, pagerinti sportinius rezultatus, didelio meistriškumo sportininkams patariama vengti nepakankamo angliavandenių kiekio mityboje daromo neigiamo poveikio organizmui ir fizinio darbingumo rodikliams [10], (1 lentelė).

1 lentelė. Nepakankamo angliavandenių kiekio mityboje poveikis sportininkų organizmui ir fizinio darbingumo rodikliams

Sąlygos, kai sportininkų gaunamas angliavandenių kiekis neužtikrina organizmo poreikio angliavandeniams	Nepakankamo angliavandenių kiekio mityboje poveikis
Praktikuojama labai mažai angliavandenių turinti mityba, kai su maistu gaunamas angliavandenių kiekis nepakankamas, kad būtų atkurtos fizinio krūvio metu išeikvotos endogeninių angliavandenių atsargos.	Sumažėja angliavandenių prieinamumas organizme. Endogeninių ir egzogeninių angliavandenių kiekis neužtikrina angliavandenių poreikio sportininkų organizme, yra nepakankamas, t. y. nepadengia energijos sąnaudų fizinio krūvio metu, taip pat gali neigiamai veikti sportininkų organizmą, imuninę ir centrinę nervų sistemas.
Treniruojamasi du kartus per dieną. Prieš pirmas pratybas ir (arba) jų metu su maistu gaunamas angliavandenių kiekis užtikrina angliavandenių poreikį sportininkų organizme. Per laikotarpį nuo pirmų pratybų pabaigos iki antrųjų pradžios su maistu gaunamas nepakankamas angliavandenių kiekis.	Sumažėja angliavandenių prieinamumas organizme. Endogeninių ir egzogeninių angliavandenių kiekis yra nepakankamas, nepadengia energijos sąnaudų per antras pratybas. Nepakankamas angliavandenių kiekis mityboje prieš antras pratybas gali daryti neigiamą poveikį sportininkų imuninei ir centrinei nervų sistemoms.
Nepakankamas angliavandenių kiekis su maistu suvartojamas vakare, po dvejų dienos pratybų, iki kitą dieną atliekamų pirmų pratybų.	Sumažėja egzogeninių angliavandenių prieinamumas organizme. Endogeninių angliavandenių atsargų sportininkų organizme sumažėja tuo atveju, jei dieną prieš pratybas su maistu nebuvo suvartotas pakankamas angliavandenių kiekis ir nebuvo kiek įmanoma atkurtos angliavandenių atsargos raumenyse bei kepenyse. Angliavandenių trūkumas mityboje gali daryti neigiamą poveikį sportininkų imuninei ir centrinei nervų sistemoms.
Nepakankamas angliavandenių kiekis suvartojamas su maistu vakare, po dviejų dienos pratybų, iki kitą dieną atliekamų ilgesnių nei įprasta pratybų.	Sumažėja egzogeninių angliavandenių prieinamumas organizme. Angliavandenių kaip pagrindinio energijos šaltinio atlikti raumenims darbą prailgintų pratybų metu nepakanka. Jų trūkumas mityboje gali neigiamai veikti sportininkų imuninę bei centrinę nervų sistemas.
Sportininkų organizmo poreikis angliavandeniams per parą užtikrinamas, bet po pratybų, per pirmas atsigavimo laikotarpio valandas, su maistu negaunamas rekomenduojamas angliavandenių kiekis.	Angliavandenių kaip pagrindinio energijos šaltinio atlikti raumenims darbą per pratybas pakanka. Su maistu gaunamas nepakankamas angliavandenių kiekis iš karto po pratybų gali sutrikdyti atkuriamuosius endogeninių angliavandenių procesus raumenyse bei kepenyse, kai tarp pratybų atsigavimo laikotarpis trunka mažiau nei 8 val.

Aerobinį pajėgumą ugdantiems sportininkams rekomenduojamas su maistu gaunamas paros angliavandenių kiekis priklauso nuo sportinės veiklos pobūdžio, intensyvumo, trukmės, lyties, paros energijos sąnaudų. 1 – 1,5 val. vidutiniu intensyvumu besitreniruojantiems sportininkams rekomenduojamas angliavandenių kiekis sudaro 5 – 7 g/kg kūno masės per parą. Sportininkams pratybas atliekant dideliu intensyvumu, treniruojantis 1 – 3 val. per dieną, rekomenduojamas angliavandenių kiekis sudaro 7 – 10 g/kg kūno masės per parą. Pratyboms arba varžyboms trunkant 4 – 5 val., sportininkams rekomenduojamas didesnis angliavandenių kiekis - 10 – 12 g/kg kūno masės per parą. Angliavandeniai aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų mityboje turi būti subalansuoti. Rekomenduojama angliavandenių tiekiamos energinės vertės dalis sportininkų maisto racionuose turi sudaryti 55 - 70 proc. [10, 22 - 33].

Sportininkai, kurie kultivuoja anaerobinį pajėgumą (greitumą ir jėgą) ugdančias sporto šakas, per dieną turėtų suvartoti vidutiniškai 5 - 7 g/kg kūno masės sudarantį angliavandenių kiekį [10, 22, 34, 35], o angliavandenių tiekiamos energinės vertės dalis sportininkų maisto racionuose neturėtų būti mažesnė už 55 proc. Fiziniams krūviams intensyvėjant ir ilgėjant, anaerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų organizmo poreikis angliavandeniams padidėja [10, 36, 37].

2.1.2. Aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų angliavandenių suvartojimo ypatumai

Aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų mityboje pakankamas angliavandenių kiekis yra laikomas vienu iš pagrindinių veiksnių lemiančių sportininkų fizinio darbingumo rodiklius, adaptaciją ilgos trukmės fiziniams krūviams. Per pastarąjį dešimtmetį tiriant bėgikų, dviratininkų ir triatlonininkų mitybą, nustatyta, kad tik apie pusės jų maisto racionų angliavandenių kiekis atitinka rekomenduojamą, yra didesnis už 7 g/kg kūno masės, o angliavandenių

tiekiamos energinės vertės dalis didesnė už 58 proc. Tai patvirtina dviratininkų faktinės mitybos tyrimų rezultatai. Ispanijoje [38], Graikijoje [39], Brazilijoje [40], Australijoje [41-44] įvertinus dviratininkų mitybą, joje nustatytas angliavandenių kiekis (7,6 - 11,3 g/kg kūno masės) ir tiekiamos energinės vertės procentas (50 - 70 proc.) atitinka rekomenduojamus. Tenka pastebėti, kad dviratininkai, palyginus su bėgikais, angliavandenių vartoja daugiau. Per pastarąjį dešimtmetį Etiopijoje, Kenijoje [45-49], Indijoje [50] ir JAV [51, 52] ištyrus bėgikų faktinę mitybą, joje nustatytas rekomenduojamą atitinkantis angliavandenių kiekis (7,4 - 10,4 g/kg kūno masės) ir tiekiamos energinės vertės procentas (58,4 - 77 proc.).

Didesnis organizmo poreikis angliavandeniams gali būti aiškinamas tuo, kad nepriklausomai nuo atliekamo fizinio krūvio intensyvumo sportinės veiklos metu dviratininkų organizme energijos sąnaudoms padengti oksiduojama daugiau angliavandenių ir mažiau riebalų rūgščių palyginus su bėgikais [53-55]. Pratybų metu dviratininkai daugiau angliavandenių oksiduoja dėl metabolinio streso tenkančio II tipo greitosioms raumenų skaiduloms, kuriose glikolitinės reakcijos vyksta intensyviau palyginus su I tipo raumenų skaidulose vykstančiomis glikolitinėmis reakcijomis. Dėl to nulemtas didesnis energijos poreikis gali būti patenkinamas tik panaudojant raumenų glikogeno atsargas [56, 57], kas ir nulemia angliavandenių svarbą dviratininkų mityboje.

Kita vertus, panašus dviratininkų ir bėgikų faktinės mitybos tyrimų skaičius rodo, kad rekomenduojamą angliavandenių kiekį su maistu gauna ne visi dviratininkai ir bėgikai. Tai pasitvirtino tyrimais įvertinus dviratininkų faktinę mitybą Afrikoje [58], JAV [59], Ispanijoje [60, 61], Graikijoje [62] ir Brazilijoje [63, 64]. Tyrimų metu buvo nustatyta, kad dviratininkai su maistu gauna 5,4 - 6,8 g/kg kūno masės angliavandenių kiekį, o angliavandenių tiekiamos energinės vertės dalis sudaro 51 - 59 proc. Be to, Vokietijoje [65, 66], Prancūzijoje [67, 68], Kaukaze [69], JAV [70- 74], Ispanijoje [75-77], Graikijoje [39, 62, 78, 79], Estijoje [80], Anglijoje [81] ir Brazilijoje [82] atliktų tyrimų rezultatai rodo, kad bėgikų maisto racionų angliavandenių kiekis

(3,3 - 6,8 g/kg kūno masės) ir tiekiamos energinės vertės procentas (45 - 65 proc.) mažesni už rekomenduojamus.

Sportininkų mitybos tyrimų rezultatai rodo, kad mažiausiai su maistu angliavandenių gauna plaukikai, slidininkai, biatlonininkai ir irkluotojai. Daugiau nei pusė pastarojo dešimtmečio mitybos tyrimų rezultatų rodo, kad plaukikai su maistu angliavandenių gauna mažiau už 4,6 g/kg kūno masės, o angliavandenių tiekiamos energinės vertės dalis jų maisto racionuose mažesnė už 50 proc. Kai didžiosios dalies Graikijos [60, 83-88], Ispanijos [89] plaukikų mityboje angliavandenių kiekis (3,8 - 5 g/kg kūno masės) ir tiekiamos energinės vertės procentas (39 - 67 proc.) neatitinka rekomenduojamų, tai tik vieno Brazilijoje atlikto tyrimo metu [90] plaukikų maisto racionuose nustatytas rekomenduojamą atitinkantis subalansuotas angliavandenių kiekis (8,2 g/kg kūno masės). Tuo tarpu daugiau kaip pusė per pastarąjį dešimtmetį tirtų slidininkų, biatlonininkų, alpinistų su maistu gauna mažiau už 6 g/kg kūno masės angliavandenių [2, 91-93], o JAV, Lietuvos, Portugalijos ir Lenkijos irkluotojų mityboje angliavandeniai sudaro 3,6 - 5,6 g/kg kūno masės [2, 94-96].

2.1.3 Anaerobinį ir aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų angliavandenių suvartojimo ypatumai

Sprinto rungtis sudaro 60 – 400 metrų nuotolių įveikimas. 100 ar 200 metrų sprintų metu didelė dalis energijos gaminama anaerobiniu būdu iš fosfokreatino. Įveikiant ilgesnius (pav. 400 metrų) nuotolius energija gaminama glikolitinių reakcijų metu. Raumenų ir kepenų glikogeno atsargų panaudojimas organizme būdingas trumpų ir pasikartojančių sprintų metu. Siekiant išvengti glikogeno atsargų išsekimo, nuovargio pasireiškimo fizinio krūvio metu, sprinteriams rekomenduojama pakankamo angliavandenių kiekio mityba [97-99].

Didelės dalies sportininkų mitybos tyrimų duomenimis, sprinterių maisto

racionuose angliavandenių kiekis atitinka rekomenduojamą. Įvertinus sprinterių mitybą Belgijoje, Prancūzijoje, Graikijoje, JAV [67, 100-103] nustatyta, kad angliavandenių kiekis sportininkų mityboje svyruoja nuo 5,1 iki 6,2 g/kg kūno masės, o angliavandenių tiekiamos energinės dalis – nuo 54 iki 61 proc. Tik vieno Airijoje atlikto tyrimo metu sprinterių mityboje nustatytas per mažas angliavandenių kiekis (4,7 g/kg kūno masės) ir rekomenduojamos nesiekianti angliavandenių tiekiamos energinės vertės dalis (50 proc.) [104].

Mažiau angliavandenių su maistu gauna sunkumų kilnotojai. Graikijoje įvertinus sunkumų kilnotojų mitybą, joje nustatytas nesubalansuotas ir mažesnis už rekomenduojamą angliavandenių kiekis (3 g/kg kūno masės) [39, 79, 105, 106]. Nuo 3 iki 5 g/kg kūno masės angliavandenių su maistu gauna Turkijos, Brazilijos, Graikijos, JAV, Korėjos sunkumų kilnotojai [78, 107-110]. Rekomendacijas atitinkantis angliavandenių kiekis (didesnis už 5 g/kg kūno masės) nustatytas Brazilijos, Indijos, Estijos ir Lietuvos sunkiaatlečių mityboje. Jų mityboje angliavandenių tiekiamos energinės vertės dalis svyruoja plačiose ribose: nuo 46 proc. iki 63 proc. [2, 108, 111, 112].

Komandines sporto šakas kultivuojantys sportininkai su maistu dažniausiai gauna mažesnį už rekomenduojamą angliavandenių kiekį (4 g/kg kūno masės), kai angliavandenių tiekiamos energinės vertės dalis sudaro 46 proc. Daugiau kaip pusės per pastarąjį dešimtmetį tirtų krepšininkų, futbolininkų, rankininkų, įvairių sporto žaidimų atstovų maisto racionų angliavandenių kiekis mažesnis už rekomenduojamą (5 g/kg kūno masės), o angliavandenių tiekiamos energinės vertės dalis mažesnė už 50 proc. Anglijoje, JAV įvertinus sporto žaidimų atstovų [113, 114], Graikijoje, JAV, Brazilijoje - tinklininkų [78, 79, 90, 115], Lietuvoje - rankininkų [4], JAV, Graikijoje, Irane, Lietuvoje - krepšininkų [9, 78, 79, 116, 117], Anglijoje, Italijoje, JAV, Belgijoje, Graikijoje, Ispanijoje, Portugalijoje, Brazilijoje - futbolininkų [118-130] ir JAV – beisbolininkų faktinę mitybą [131], nustatyta, kad sportininkai su maistu gauna mažesnį už 5 g/kg kūno masės angliavandenių kiekį, o angliavandenių tiekiamos energinės vertės dalis sudaro 42 - 59 proc. Tik keleto

tyrimų metu, Indijoje, įvertinus krepšininkų [132, 133], Italijoje, Japonijoje ir Brazilijoje – futbolininkų [134-136] mitybą, nustatyta, kad sportininkai su maistu gauna rekomenduojamą atitinkantį angliavandenių kiekį (6,1 - 7,3 g/kg kūno masės), bet angliavandenių tiekiamos energinės vertės (48 - 63 proc.) ne visada atitinka subalansuotos mitybos reikalavimus.

Įvertinus gimnastų mitybą Brazilijoje, Kroatijoje, Vengrijoje ir Anglijoje [90, 137-139], jų maisto racionuose nustatytas 6,0 - 9,1 g/kg kūno masės sudarantis, dažniau nesubalansuotas (angliavandenių tiekiamos energinės vertės dalis: 48 - 57 proc.) angliavandenių kiekis. Indijos ritminių gimnastų mityboje angliavandenių kiekis sudaro tik 3,7 g/kg kūno masės, o angliavandenių tiekiamos energinės vertės dalis – 53 proc. [140].

Daugiau kaip pusės įvairių šalių dvikovinių šakų sportininkų mityboje nustatomas mažesnis už rekomenduojamą ir nesubalansuotas angliavandenių kiekis. Prancūzijos, Korėjos, Japonijos, Belgijos dziudo imtininkų [141-148], Anglijos taekwondo kultivuojančių sportininkų [149], Graikijos boksininkų [150], Brazilijos karate kultivuojančių sportininkų [151] ir Ispanijos įvairių dvikovinių šakų sportininkų [77] maisto racionuose angliavandenių kiekis (4 - 6 g/kg kūno masės) mažesnis už rekomenduojamą, o angliavandenių tiekiamos energinės vertės dalis sudaro 44 - 63 proc. Nedaug faktinės mitybos tyrimų rezultatų patvirtina, kad Brazilijos taekwondo ir wusu kung-fu šakas kultivuojantys sportininkai [152, 153], Italijos dziudo imtininkai ir karate atstovai [134], Estijos imtininkai ir karate atstovai [154] su maistu gauna rekomenduojamą angliavandenių kiekį (6,0 - 7,5 g/kg kūno masės), o jų maisto racionų angliavandenių tiekiamos energinės vertės dalis sudaro daugiau už 55 proc.

Apibendrinant, apie pusė faktinės mitybos tyrimų rezultatų rodo, kad aerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai (dviratininkai ir bėgikai) vartoja rekomenduojamą ir subalansuotą angliavandenių kiekį. Analogiška tyrimų rezultatų dalis patvirtina, kad bėgikai ir dviratininkai su maistu gauna mažesnį už rekomenduojamą angliavandenių kiekį. Didžiosios dalies plaukikų,

irkluotojų, slidininkų, biatlonininkų su maistu gaunamas angliavandenių kiekis neužtikrina sportinės veiklos nulemto didesnio organizmo poreikio angliavandeniams. Nemaža mitybos tyrimų rezultatų dalis patvirtina, kad anaerobinį ir aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų mityboje angliavandenių kiekis atitinka rekomenduojamą, o kita dalis, priešingai, rodo nepakankamą ir nesubalansuotą angliavandenių vartojimą tarp daugumos komandines ir dvikovines sporto šakas kultivuojančių sportininkų bei dalies sunkumų kilnotojų.

Taigi, siekiant nustatyti sportininkų grupes, kurių mityboje angliavandenių kiekis neatitinka sportininkų mitybai keliamų reikalavimų, sportininkų faktinės mitybos tyrimai būtini, aktualūs ir neabejotinai svarbūs. Tik gaunantys su maistu pakankamą angliavandenių kiekį sportininkai gali pagerinti fizinio darbingumo rodiklius, palengvinti ir pagreitinti organizmo adaptaciją fiziniams krūviams.

2.1.4. Baltymų reikšmė sportininkų mityboje

Nesportuojančiam žmogui rekomenduojamas baltymų kiekis sudaro 0,8 g/kg kūno masės per parą. Tuo tarpu dėl intensyvesnių organizmo baltymų oksidacijos [155] ir skilimo [156] procesų sportininkų organizmo poreikis baltymams padidėja [157-159]. Siekiant organizme užtikrinti teigiamą baltymų balansą ir baltymų resintezės procesus tarp pratybų, atsigavimo periodo metu sportininkams rekomenduojama su maistu gauti papildomą baltymų kiekį [156, 160, 161]. Raumenų masę didinantiems sportininkams išskirtinai rekomenduojama vartoti didesnį baltymų kiekį [14, 162-164]. Sportininkų organizmo poreikis baltymams priklauso nuo daugelio veiksnių: fizinio krūvio pobūdžio, trukmės, apimties, suvartojamų baltymų biologinės vertės, kokybinės sudėties, angliavandenių kiekio mityboje, azoto netekties ir t.t. [165]. Tarp mokslininkų ilgai buvo diskutuojama, koks su maistu gaunamas baltymų kiekis optimaliausiai aprūpintų sportininkų organizmą. Prieita

vieningos nuostatos, kad neišskiriant atskirų sporto šakų, sportininkams per parą rekomenduojama su maistu suvartoti 1,2 – 1,7 g/kg kūno masės sudarantį baltymų kiekį [14]. Tuo tarpu Tarptautinė sporto mitybos organizacija (angl. International Society of Sports Nutrition) sportininkams rekomenduoja saugų 1,4 – 2,0 g/kg kūno masės sudarantį baltymų kiekį [166].

Aerobinį pajėgumą ugdantiems sportininkams rekomenduojamas baltymų kiekis sudaro 1,0 - 1,6 g/kg kūno masės per parą [158, 165, 167]. Amerikos dietologų asociacija rekomenduoja mažesnį 1,2 – 1,4 g/kg kūno masės sudarantį baltymų kiekį [166]. Aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų organizmo poreikį baltymams lemia atliekamų pratybų trukmė, fizinio krūvio intensyvumas bei sportininkų treniruotumas. Didelio meistriškumo aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų organizmo poreikis baltymams padidėja daugiau už 1,6 g/kg kūno masės [168], nes intensyvūs ilgos trukmės fiziniai krūviai lemia padidėjusią šakotos grandinės aminorūgščių valino, leucino ir izoleucino oksidaciją. Pratybų metu raumenyse oksiduojantis šakotos grandinės aminorūgštims padengiama 1 - 6 proc. energijos sąnaudų [169].

Anaerobinį pajėgumą (greitumą ir jėgą) bei aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų organizmo poreikis baltymams yra didesnis. Siekiant palaikyti teigiamą azoto balansą organizme sportininkams rekomenduojama per parą su maistu gauti 1,2 - 2,2 g/kg kūno masės baltymų kiekį [14, 157, 160, 165, 170-173]. Kitų autorių duomenimis, anaerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų organizmo poreikis baltymams sudaro 1,5 – 2,5 g/kg kūno masės per parą [174]. Nustatytos atskiros komandinių ir dvikovinių šakų sportininkų baltymų vartojimo rekomendacijos. Laikomasi nuostatos, kad komandines ir dvikovines šakas kultivuojantys sportininkai su maistu turėtų suvartoti 1,4 - 1,7 g/kg kūno masės baltymų per parą [161, 168].

2.1.5. Aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų baltymų suvartojimo ypatumai

Mokslinės literatūros duomenimis, didelė dalis aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų su maistu gauna rekomenduojamą viršijantį, kai kuriais atvejais net 3 – 3,4 g/kg kūno masės sudarantį baltymų kiekį. Rekomenduojamą viršijantis baltymų kiekis (2,1 g/kg kūno masės) nustatytas Graikijos plaukikų [83], Vokietijos dviratininkų [66], Lietuvos biatlonininkų [2], Brazilijos bėgikų ir plaukikų [175] mityboje. 2,2 - 2,4 g/kg kūno masės sudarantis baltymų kiekis nustatytas Lietuvos aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų [5], Ispanijos ir Graikijos irkluotojų [39, 176], Kenijos bėgikų [49], Australijos, Brazilijos, Ispanijos dviratininkų [40, 41, 44, 60, 64], Lenkijos triatlonininkų [177], Brazilijos bėgikų, plaukikų, lenktynininkų [175, 178] maisto racionuose. Didesnis baltymų kiekis (2,4 - 2,6 g/kg kūno masės) nustatytas Indijos bėgikų [50], Ispanijos dviratininkų ir bėgikų [38, 60, 76] mityboje. 2,6 – 3,0 g/kg kūno masės sudarantis baltymų kiekis nustatytas Graikijos dviratininkų [39] ir Lietuvos irkluotojų maisto racionuose [2]. Viršijantis 3 g/kg ir sudarantis 3,2 - 3,4 g/kg kūno masės baltymų kiekis stebimas Lietuvos didelio meistriškumo slidininkų [2] ir JAV irkluotojų [179] mityboje. Didelis baltymų suvartojimas teoriškai yra siejamas su inkstų pažeidimais, bet mokslinių tyrimų įrodančių didesnio už rekomenduojamą baltymų kiekio suvartojimo su maistu daromos neigiamos įtakos nenustatyta [180]. Sportininkų mitybą tyrinėjančių mokslininkų duomenimis, pagrindiniai neigiami didesnio baltymų kiekio suvartojimo ypatumai siejami su netinkamais sportininkų mitybos įpročiais. Kai sportininkai praktikuoja padidinto baltymų kiekio mitybą, tai jų maisto racionuose nustatomas mažesnis už rekomenduojamą angliavandenių kiekis. Nepakankamo angliavandenių kiekio mityba siejama su lėtesnėmis aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų organizmo prisitaikymo galimybėmis prie intensyvių ilgos trukmės fizinių krūvių [180].

Panašus įvairių pasaulio šalių aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų faktinės mitybos tyrimų skaičius patvirtina, kad baltymų suvartojimas tarp sportininkų atitinka rekomendacijas. Tai pasitvirtino įvertinus plaukikų [84, 85, 89], bėgikų [47, 62, 69, 78-80, 101], dviratininkų [42, 43], triatlonininkų [181, 182], irkluotojų [94, 95], alpinistų, slidininkų [91, 92], plaukikų [183] bei kitų aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų [7, 94, 104, 184-187] faktinę mitybą. Minėtas šakas kultivuojančių sportininkų maisto racionuose nustatytas rekomenduojamą atitinkantis baltymų kiekis (1,0 - 1,6 g/kg kūno masės). Tik trijų Anglijoje, Šveicarijoje ir Graikijoje [78, 188, 189] atliktų sportininkų faktinės mitybos tyrimų rezultatai rodo, kad aerobinį pajėgumą ugdantiems sportininkams su maistu gaunamo baltymų kiekio (0,8 - 0,9 g/kg kūno masės) nepakanka.

2.1.6. Anaerobinį ir aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų baltymų suvartojimo ypatumai

Mokslinėje literatūroje nurodoma, kad baltymų vartojimas tarp sunkumų kilnotojų atitinka rekomenduojamą. Tai patvirtina sunkumų kilnotojų mitybos tyrimai atlikti Belgijoje [190], Graikijoje [39, 79], Turkijoje [107], Brazilijoje [108], Vokietijoje [191], JAV [105, 106, 109] ir Estijoje [112]. Antra vertus, Lietuvos galiūnų sporto atstovų [2], Kaukazo [192], Korėjos [110], Indijos [111] sunkumų kilnotojų mityboje nustatytas baltymų kiekis (2,4 – 3,2 g/kg kūno masės) viršija rekomenduojamą. Pernelyg didelis su maistu gaunamas baltymų kiekis sportininkams nerekomenduojamas, nes perpildomas virškinimo traktas, žarnyne skatinami puvimo procesai, audiniuose kaupiasi galutiniai nesuoksiduoti baltymų apykaitos produktai, organizme keičiasi rūgščių ir šarmų pusiausvyrą. Tai savo ruožtu blogina sportininkų fizinio darbingumo rodiklius [174, 193].

Sprinterių raumeninio audinio hipertrofijos procesams būtinas su maistu gaunamas papildomas baltymų kiekis [99]. 2006 – 2009 metais Belgijoje [100,

103], Prancūzijoje [67], Graikijoje [101], JAV [102, 194] ir Airijoje [104] įvertinus sprinterių faktinę mitybą, nustatyta, kad sportininkai su maistu gauna rekomenduojamą atitinkantį baltymų kiekį (1,4 - 2 g/kg kūno masės).

Apie pusė 2000 - 2011 metais atliktų sportininkų faktinės mitybos tyrimų rezultatų rodo, kad Graikijos, JAV, Brazilijos, Japonijos, Anglijos, Indijos futbolininkai, krepšininkai, tinklininkai, boksininkai [118, 120, 127, 130, 133, 135, 150], Prancūzijos regbininkai, dziudo imtininkai [141, 146, 147, 195], Italijos vandensvydžio atstovai [134], JAV, Anglijos sportinių žaidimų, taekwondo atstovai [113, 114, 149], Japonijos karate atstovai [144], Korėjos dziudo imtininkai [143] su maistu gauna mažesnį už 1,4 g/kg kūno masės sudarantį baltymų kiekį. Trečdalio sportininkų mitybos tyrimų rezultatai byloja, kad komandines ir dvikovines sporto šakas kultivuojantys sportininkai (Italijos [119], Belgijos [121], Graikijos [122] futbolininkai, Irano [119], Lietuvos [9] krepšininkai, Italijos dziudo atstovai, Ispanijos įvairių dvikovinių sporto šakų sportininkai [77], Estijos imtininkai ir karate atstovai [154], Brazilijos wusu kung-fu atstovai [153]) su maistu gauna rekomenduojamą atitinkantį baltymų kiekį. Mažiau nei 15 procentų sportininkų mitybos tyrimų rezultatų patvirtina padidinto baltymų kiekio vartojimą tarp komandines ir kovines sporto šakas kultivuojančių sportininkų. Didesnis už rekomenduojamą baltymų kiekis (1,8 - 2,2 g/kg kūno masės) nustatytas krepšininkų, beisbolininkų [116, 196], futbolininkų [123, 124, 126, 128, 129, 197], karate, wusu kung-fu, taekwondo atstovų, dziudo imtininkų ir kitų dvikovinių sporto šakų sportininkų [77, 148, 151-153] maisto racionuose. Be to, 1,6 - 2,2 g/kg kūno masės sudarantis baltymų kiekis nustatytas Brazilijos [90], Kroatijos [137], Anglijos [139] gimnastų mityboje. Tuo tarpu Indijos gimnastų su maistu gaunamas baltymų kiekis (1,1 g/kg kūno masės) mažesnis už rekomenduojamą [140].

Apibendrinant, apie pusė pastarojo dešimtmečio sportininkų faktinės mitybos tyrimų rezultatų patvirtina, kad aerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai su maistu suvartoja rekomenduojamą baltymų kiekį. Tuo tarpu 1,4

- 2 g/kg kūno masės sudarantis baltymų kiekis didžiosios dalies sprinterių mityboje, 1,6 - 2,2 g/kg kūno masės sudarantis - gimnastų mityboje, 1,3 - 2,1 g/kg kūno masės sudarantis - sunkiaatlečių mityboje atitinka rekomenduojamą. Trečdalis komandines, dvikovines sporto šakas kultivuojančių ir daugiau kaip pusė aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų su maistu gauna didesnį už rekomenduojamą baltymų kiekį. Tenka konstatuoti, kad aerobinį pajėgumą ugdantiems sportininkams rekomenduojamos baltymų vartojimo normos prasilenkia su sportininkų mitybos praktika. Baltymų trūkumas sportininkų mityboje nustatomas rečiau, bet priklauso nuo kultivuojamos sporto šakos. Nemaža mokslinių tyrimų rezultatų dalis rodo, kad komandinių ir dvikovinių sporto šakų sportininkų maisto racionuose mažiau už 1,4 g/kg kūno masės sudarantis baltymų kiekis neatitinka subalansuotos mitybos reikalavimų.

2.1.7. Riebalų reikšmė sportininkų mityboje

Su maistu gaunami riebalai sportininkų organizmą aprūpina polinesočiosiomis RR, kurių organizmas pats nesintetina. 98 proc. riebalų organizme saugoma triacilglicerolių pavidalu ir 2 proc. fosfolipidų ir cholesterolio pavidalu [174]. Nors riebalų vartojimo daroma įtaka sportininkų fiziniam darbingumui tyrinėjama retai, tačiau pasirodė mokslinių duomenų, kad su maistu gaunami riebalai svarbūs ne tik energinio balanso organizme palaikymui, bet ir triacilglicerolių atsargų raumenyse atkūrimui po fizinių krūvių. Jei vidutinio intensyvumo fizinio krūvio metu riebalų oksidacija intensyviausia ir jos metu padengiama 40 - 60 proc. energijos sąnaudų (apie 30 proc. energijos gaunama vykstant triacilglicerolių oksidacijai raumenyse) [19, 198-200], tai fiziniam krūviui tapus intensyviam organizme energijai gauti panaudojamas ženkliai mažesnis kraujo plazmos RR kiekis, bet didesnis raumenų glikogeno ir triacilglicerolių kiekis [201]. Dirbančių raumenų savybė energinėms reikmėms naudoti didesnį triacilglicerolių kiekį siejama su didesnėmis triacilglicerolių atsargomis raumenyse [202-205]. Dėl to, siekiant

atkurti glikogeno ir triacilglicerolių atsargas raumenyse, sportininkų mityboje dėmesys skiriamas ne tik pakankamam angliavandenių, bet ir riebalų suvartojimui tarp pratybų [200, 206].

Mityba, kurios pagrindą sudaro daug angliavandenių ir mažai riebalų turintys maisto produktai, kai riebalų tiekiamos energinės vertės dalis sudaro nuo 2 iki 25 proc., raumenyse triacilglicerolių atsargas gali sumažinti nuo 10 proc. iki 30 proc. [206, 207]. Keleto mokslinių studijų duomenimis, mityba, kurioje riebalų tiekiama energinė vertė sudaro vidutiniškai 39 proc., palyginus su mityba, kurioje riebalų tiekiama energinė vertė sudaro tik 24 proc., daug veiksmingesnė raumenyse atkuriant triacilglicerolių atsargas. Kai mityboje riebalų tiekiamos energinės vertės dalis sudaro apie 40 proc. nuo bendros su maistu gaunamos energinės vertės, raumenyse triacilglicerolių atsargos iki pradinio kiekio atkuriamos per 24 - 48 val. Priešingai, praktikuojant daug angliavandenių ir mažai riebalų turinčią mityba, triacilglicerolių atsargų atkūrimui prireikia ilgesnio kaip 48 val. trukmės laikotarpio [198, 202, 208, 209]. Vis dėlto sportininkų mityba, kurioje riebalų tiekiamos energinės vertės dalis didesnė už 35 proc., nulemia nepakankamą angliavandenių vartojimą, dėl ko sutrinka glikogeno atsargų raumenyse ir kepenyse atkūrimas tarp pratybų, mažėja aerobinio darbingumo rodikliai, po pratybų organizme susidaro daugiau laktato ir t.t. [210]. Treniravimasis su nepakankamai tarp pratybų atkurtomis glikogeno atsargomis raumenyse siejamas su sportininkų prastesniu fiziniu parengtumu, sulėtėjusia organizmo adaptacija intensyviems ilgos trukmės fiziniams krūviams, traumų, persitreniravimo rizika, susilpnėjusia imuninės sistemos veikla.

Riebalų vartojimo rekomendacijos sportininkų mityboje nesureikšminamos. Pagal bendrą nuostatą, sportininkams turi būti taikomos panašios į nesportuojančių žmonių riebalų vartojimo rekomendacijos. Rekomenduojama riebalų tiekiamos energinės vertės dalis sportininkų maisto racionuose turi sudaryti 20 - 30 proc. [22]. Siekiant užtikrinti optimalius fizinio darbingumo ir sveikatos rodiklius, sportininkų mityboje riebalų tiekiamos

energinės vertės dalies nerekomenduojama mažinti daugiau kaip 15 proc. [16]. Kita vertus, kai kurie sportininkų mitybą tyrinėjantys mokslininkai greitumą ir jėgą ugdantiems sportininkams per parą rekomenduoja su maistu gauti 1,8 – 2,2 g/kg kūno masės sudarantį riebalų kiekį [174, 211]. Kiti, priešingai, rekomenduoja riebalų vartojimą mažinti iki 1,2 g/kg kūno masės per dieną, nes sportininkams vartojant per daug riebalų, jų kraujyje po fizinio krūvio susikaupia daugiau laktato, didėja organinių rūgščių susidarymas, padažnėja širdies plakimas, suvartojama daugiau deguonies, sulėtėja raumenų atsigavimo po fizinių krūvių procesai [159, 212, 213]. Be to, kai kurie autoriai rekomenduoja paruošiamojo periodo metu sportininkams su maistu gauti 1 - 1,5 g/kg kūno masės riebalų, o varžybų periodo metu riebalų vartojimą mažinti iki 0,8 - 1,5 g/kg kūno masės per dieną [214].

2.1.8. Sportininkų riebalų suvartojimo ypatumai

Trečdalio įvairių šalių skirtingas šakas kultivuojančių sportininkų (Graikijos plaukikų [83, 84, 87], Lietuvos, Estijos ir Ispanijos slidininkų, biatlonininkų, alpinistų [2, 91, 93], Lietuvos didelio meistriškumo sportinio ėjimo atstovų [2], Ispanijos ir Lietuvos irkluotojų [2, 176], Graikijos ir Korėjos sunkiaatlečių [39, 78, 79, 110], Lietuvos ir Graikijos tinklininkų [4, 78, 79], JAV, Graikijos, Ispanijos futbolininkų, Lietuvos, Graikijos, Indijos, Irano krepšininkų [9, 78, 79, 117, 132, 133], Prancūzijos dziudo imtininkų [145, 147]) faktinės mitybos tyrimų rezultatai rodo, kad sportininkų maisto racionų riebalų tiekiama energinė vertė (36 - 45 proc.) viršija rekomenduojamą. Tyrimų metu nustatyta, kad suvartojamas riebalų kiekis tarp plaukikų sudaro 1,3 - 2,4 g/kg kūno masės, tarp slidininkų, alpinistų, biatlonininkų - 1,7 - 3 g/kg kūno masės, tarp sportinio ėjimo atstovų – 2,4 g/kg kūno masės, tarp irkluotojų - 2,4 - 2,8 g/kg kūno masės, tarp dziudo imtininkų - 1,6 - 1,7 g/kg kūno masės, tarp futbolininkų - 1,1 - 2,2 g/kg kūno masės, tarp krepšininkų - 0,9 - 1,8 g/kg kūno masės, tarp tinklininkų - 0,9 - 1,8 g/kg kūno masės.

Daugiau kaip pusė sportininkų faktinės mitybos tyrimų rezultatų patvirtina, kad subalansuotos mitybos reikalavimus atitinkantis (riebalų tiekiamos energinės vertės dalis sudaro 20,3 - 35 proc.) riebalų kiekis sportininkų maisto racionuose svyruoja plačiose ribose: nuo 0,8 iki 2,6 g/kg kūno masės [61, 101, 111, 125, 136, 146, 148, 178]. Tuo tarpu riebalų trūkumas sportininkų mityboje nustatomas retai. Subalansuotos mitybos reikalavimų neatitinkantis ir sudarantis mažiau už 15 proc. nuo bendros su maistu gaunamos energinės vertės riebalų kiekis nustatytas tik Šveicarijos kalnų dviratininkų [189] ir Kenijos ilgų nuotolių bėgikų [46, 47] maisto racionuose. Šveicarijos kalnų dviratininkų mityboje riebalų kiekis sudaro tik 0,4 g/kg kūno masės, o riebalų tiekiamos energinės vertės dalis - 5,4 proc. Kenijos bėgikų maisto racionų riebalų kiekis sudaro 0,8 g/kg kūno masės, o riebalų tiekiamos energinės vertės dalis – 6,6 - 13,1 proc.

Sportininkams svarbu ne tik optimaliai organizmą aprūpinti riebalais, bet taip pat svarbus polinesočiųjų RR (omega-6 RR ir omega-3 RR) tarpusavio santykis mityboje. Sočiosios RR sportininkų mityboje neturėtų tiekti daugiau už 10 proc., o polinesočiosios RR – apie 10 proc. nuo bendros su maistu gaunamos energinės vertės [22]. Omega-6 RR kiekis per parą turėtų tiekti 3 – 6 proc. paros energijos poreikio, bet jos kiekis neturėtų viršyti 7 – 10 g per parą. Omega-3 RR turėtų tiekti iki 1 proc. energijos poreikio. Geriausias omega-6 RR ir omega-3 RR santykis 5 : 1, kai svyravimo ribos sudaro nuo 4 : 1 iki 6 : 1 [215, 216]. Vertinant įvairių šalių sportininkų mitybą, joje beveik neanalizuojamas omega-6 RR ir omega-3 RR tarpusavio santykis, bet sočiųjų RR ir polinesočiųjų RR kiekis kai kurių tyrimų metu įvertintas. Didžioji tyrimų rezultatų dalis rodo, kad sportininkai su maistu suvartoja didesnį, palyginus su rekomenduojamu, sočiųjų RR kiekį [77, 96, 118, 124, 138]. Sočiųjų RR tiekiama energinė vertė sportininkų mityboje dažniausiai svyruoja nuo 10 iki 12 proc. Priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, įvairių šalių sportininkai skirtingai pasiskirsto pagal polinesočiųjų RR vartojimą. Vertinant gimnastų, plaukikų, sunkumų kilnotojų, futbolininkų, dziudo atstovų faktinę

mitybą, jų maisto racionuose nustatytas 5 - 10 proc. sudarantis polinesočiųjų RR tiekiamos energinės vertės procentas [107, 124, 138, 139, 141]. Priešingai, aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų mityboje dažniau nustatomas mažesnis polinesočiųjų RR tiekiamos energinės vertės procentas (2,9 - 4,7 proc.) [60, 77, 96, 129, 138, 217].

Sportininkų mityboje taip pat svarbi energijos organizme netiekianti, bet atliekanti daugelį kitų funkcijų, medžiaga – cholesterolis. Cholesterolis būtinas normaliai organizmo veiklai, jis yra svarbi ląstelių membranų sudedamoji dalis, padeda palaikyti raumenų ląstelių sarkolemos vientisumą, dalyvauja tulžies rūgščių, lytinių ir antinksčių žievės hormonų, D vitamino susidaryme. Cholesterolio kiekis sportininkų mityboje neturėtų būti didesnis už 500 mg. Vertinant įvairių šalių sportininkų pasiskirstymą pagal cholesterolio suvartojimą, nustatoma, kad sportininkai su maistu gauna mažesnį už 500 mg cholesterolio kiekį. Bėgikų ir triatlonininkų maisto racionų cholesterolio kiekis sudaro 255 - 438 mg [61, 76, 77, 181], plaukikų – 228 - 480 mg [83], irkluotojų – 313 - 436 mg [96]. Anaerobinį ir aerobinį pajėgumą ugdančių gimnastų, sinchroninio plaukimo atstovų, sunkumų kilnotojų mityboje cholesterolio kiekis sudaro 163 - 436 mg [107, 138, 139, 217], komandines sporto šakas kultivuojančių sportininkų mityboje – 333 - 462 mg [119, 122, 124, 138], dvikovines sporto šakas kultivuojančių sportininkų mityboje – 282 - 370 mg [77, 138, 141]. Didesnis už rekomenduojamą su maistu gaunamas cholesterolio kiekis tarp užsienio šalis atstovaujančių sportininkų nustatomas retai. Rekomenduojamą viršijantis cholesterolio kiekis (576 - 732 mg) nustatytas bėgikų, futbolininkų ir dvikovines sporto šakas kultivuojančių sportininkų maisto racionuose [60, 129, 138].

Apibendrinant, pastarojo dešimtmečio sportininkų faktinės mitybos tyrimų rezultatus stebima, kad didelės dalies sportininkų mityboje riebalai subalansuoti, o riebalų tiekiamos energinės vertės dalis sudaro 20 - 35 proc. Apie 30 proc. sportininkų faktinės mitybos tyrimų rezultatų patvirtina, kad sportininkų mityboje riebalų kiekis neatitinka subalansuotos mitybos

reikalavimų. Mažiau kaip 10 proc. tyrimų rezultatų byloja, kad sportininkų mityboje riebalų tiekiamos energinės vertės dalis mažesnė už 15 proc. Taigi, didžiosios dalies daugelio šalių skirtingas sporto šakas kultivuojančių sportininkų maisto racionuose riebalų kiekis subalansuotas, bet svyruoja plačiose ribose. Sportininkai, kurių maisto racionuose riebalai nesubalansuoti, dažnai su maistu riebalų suvartoja mažiau palyginus su sportininkais, kurių mityboje riebalų kiekis subalansuotas. Galima teigti, kad sportininkų maisto racionuose riebalų disbalansas dažniau pasireiškia ne dėl riebalų pertekliaus, bet dėl nepakankamo su maistu gaunamo angliavandenių kiekio. Rekomenduojamą viršijantis riebalų kiekis (didesnis už 2 g/kg kūno masės) būdingas sportininkų mitybai, kurių maisto racionų riebalų tiekiama energinė vertė atitinka normos ribas. Didelės sportininkų dalies maisto racionuose nustatytas rekomenduojamą viršijantis ir nesubalansuotas sočiųjų RR kiekis, o aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų mityboje - per mažas polinesočiųjų RR kiekis. Viena vertus, mokslininkai konstatuoja, kad per didelis su maistu gaunamas riebalų kiekis siejamas su širdies ir kraujagyslių ligų, nutukimo išsivystymo rizika [218]. Antra vertus mokslinių tyrimų rezultatai patvirtina, jog aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų suvartojamas didesnis už rekomenduojamą riebalų kiekis netampa hipercholesterolemijos rizikos veiksniu, bet priešingai, panaudojamas kaip energijos šaltinis fizinių krūvių metu, kai per parą su maistu gaunama energinė vertė neviršija rekomenduojamos [7]. Tačiau, siekiant kryptingai užtikrinti optimalius sportininkų fizinio darbingumo rodiklius ir paskatinti organizmo adaptaciją fiziniams krūviams, riebalų vartojimas tarp sportininkų turi būti mažinamas, o angliavandenių – didinamas.

2.1.9. Sportininkų mitybos ypatumai lyties ir amžiaus aspektu

Pastaruoju metu mokslininkai diskutuoja, ar sportininkių moterų organizmo poreikis angliavandeniams nesiskiria nuo sportininkų vyrų. Jau

1980 – 2000 metais aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkių moterų faktinės mitybos rezultatai parodė, kad sportininkės moterys su maistu gauna ženkliai mažesnį angliavandenių kiekį (5,8 g/kg kūno masės) palyginus su sportininkais vyrais (7,6 g/kg kūno masės) [206]. Angliavandenių suvartojimo netolygumai lyties aspektu buvo aiškinami sportininkių moterų pastangomis praktikuojant sumažintos energinės vertės mažo angliavandenių kiekio mitybą palaikyti mažą kūno riebalų masę. Tenka pastebėti, kad su maistu gaunamas mažesnis už rekomenduojamą angliavandenių kiekis buvo susietas su prastesniais sportininkų fizinio darbingumo rodikliais [206], todėl iki šiol angliavandenių vartojimo rekomendacijos lyties aspektu nediferencijuojamos. Kita vertus, nors sportininkai vyrai ir sportininkės moterys nesiskiria pagal glikogeno kiekį organizme [219-221], į raumenis gliukozės molekules nešančių gliukozės pernešėjų GLUT-4 kiekiu [222], fermento heksokinazės aktyvumu [219], bet priešingai nei sportininkai vyrai, sportininkės moterys neturi padidinto raumenų jautrumo hormonui insulinui [223]. Teoriškai, didesnis raumenų jautrumas insulinui siejamas su didesniu raumenų glikogeno atsargų sukaupimu, kas ir paaiškintų didesnį sportininkų vyrų ir tuo pačiu mažesnį sportininkių moterų organizmo poreikį angliavandeniams. Įrodyta, kad priešingai nei sportininkų vyrų, sportininkių moterų organizme oksiduojamas mažesnis endogeninių angliavandenių kiekis [224]. Dėl didesnio raumenyse sukaupto triacilglicerolių kiekio [225, 226] aerobinį pajėgumą ugdančių pratybų metu sportininkių moterų organizme energijos sąnaudoms padengti suoksiduojamas didesnis riebalų rūgščių kiekis [219, 227]. Kitų mokslinių tyrimų duomenimis, sportininkių moterų ir vyrų organizmo angliavandenių apykaitos skirtumus gali lemti mažesnis gliukozės prieinamumas sportininkių moterų organizme ilgos trukmės aerobinį pajėgumą ugdančių pratybų metu [228-230]. Be to, skirtingą angliavandenių apykaitą organizme lyties aspektu iš dalies gali lemti skirtingas endokrininių hormonų poveikis sportininkių moterų ir vyrų organizme [231]. Vis dėlto daryti apibendrinančias išvadas, susijusias su sportininkų vyrų ir moterų organzimo poreikiu angliavandeniams, per

anksti. Sportininkų mitybą tyrinėjantys mokslininkai nurodo, kad siekiant maksimalios sportininkų organizmo adaptacijos fiziniams krūviams, būtini tolimesni tyrimai, susiję su sportininkų vyrų ir moterų organizmo poreikių maistinėms medžiagoms skirtumų nustatymu [36].

Vertinant sportininkų vyrų ir moterų poreikį baltymams, mokslinėje literatūroje nurodoma, kad sportininkių moterų poreikis baltymams vidutiniškai 15 – 20 proc. mažesnis už sportininkų vyrų ir sudaro apie 1,4 g/kg kūno masės per dieną, tačiau atskirų baltymų vartojimo rekomendacijų pagal sportininkų lytį nenustatyta [158, 168, 232].

Egzistuoja skirtumai, susiję su angliavandenių ir riebalų panaudojimu energinėms reikmėms fizinio krūvio metu tarp jaunųjų (vaikų ir paauglių) sportininkų ir suaugusiųjų. Priešingai nei suaugusių, jaunųjų sportininkų organizme glikolitinės reakcijos lėtesnės, o riebalų oksidacijos procesai aktyvesni. Tai lemia 30 proc. mažesnį jaunesnio amžiaus sportininkų organizmo jautrumą hormonui insulinui palyginus su suaugusiųjų. Nepaisant to, neišskiriamos angliavandenių vartojimo rekomendacijos skirtingo amžiaus sportininkų grupėms, bet nurodoma, kad padidinto angliavandenių kiekio mitybą jaunieji sportininkai turi praktikuoti atsargiai. Dėl didesnio riebalų kiekio panaudojimo sportinės veiklos metu jaunųjų sportininkų mityboje riebalai neturėtų būti ribojami, o angliavandenių tiekiamos energinės vertės dalis neturėtų būti didesnė už 55 - 60 proc. [233].

2.2. Biologiškai aktyvių medžiagų reikšmė sportininkų mityboje

2.2.1. Mineralinių medžiagų svarba sportininkų mityboje

Svarbus sportininkų mitybos reikalavimas yra ne tik tinkamas santykis tarp pagrindinių maisto medžiagų, bet ir tarp atskirų mineralinių komponentų. Mineralinės medžiagos dalyvauja organizmo plastiniuose ir fermentiniuose procesuose, endokrininių liaukų veikloje, reguliuoja rūgščių ir šarmų

pusiausvyrą organizme, vandens apykaitą ir pan. Pavyzdžiui, natris svarbus organizmo vandens apykaitai; kalis reguliuoja vandens apykaitą organizme, reguliuoja raumenų jaudrumą [215]; kalcis padeda susitraukinėti raumenims, reikalingas kaulams ir dantims formuotis [234]; magnis reikalingas daugiau nei 300 fermentinių reakcijų, riebalų ir baltymų apykaitai, dalyvauja baltymų sintezėje, energijos gamyboje; geležis svarbi organizme pernešant deguonį, yra hemoglobino ir mioglobino sudedamoji dalis, dalyvauja imuninėse reakcijose [215]; varis dalyvauja imuninės sistemos veikloje, reikalingas ląstelių apsaugai nuo žalojančio oksidacinio poveikio [235] kaip ir cinkas, kuris svarbus imuninės sistemos veiklai [236]. Tačiau pagrindinis mineralinių medžiagų apykaitos ypatumas intensyvios raumenų veiklos procese yra tas, kad organizme atsiranda įvairių acidozinių poslinkių. Acidozę mažina daug šarminių komponentų turintys maisto produktai, kuriuose daug mineralinių medžiagų kalio, natrio, kalcio ir magnio [237, 238], o maisto produktai, kuriuose daug fosforo, sieros, chloro, pasižymi rūgštinėmis savybėmis [239]. Kadangi visos mineralinės medžiagos tiesiogiai ar netiesiogiai dalyvauja gyvybiniuose organizmo procesuose, todėl turi būti nuolatos gaunamos su maistu.

2.2.2. Mineralinių medžiagų suvartojimo ypatumai

Vertinant sportininkų organizmo aprūpinimą mineralinėmis medžiagomis, rekomenduojama remtis tos šalies, kurioje sportininkai tiriami, biologiškai aktyvių medžiagų rekomenduojamomis paros normomis. Mokslinėje literatūroje sportininkų mineralinių medžiagų suvartojimo adekvatumas jų organizmo poreikiui dažniausiai vertinamas remiantis Medicinos instituto Maisto ir Mitybos tarybos (angl. Institute of Medicine Food and Nutrition Board) nustatytomis normomis [240-242]. Daugelio šalių sportininkai su maistu organizmą aprūpina pakankamu mineralinių medžiagų natrio, kalio, fosforo ir vario kiekiu. Per pastarąjį dešimtmetį bėgikų mityboje nustatytas

natrio kiekis sudaro 3200 - 3700 mg [52, 72, 181], dviratininkų, lenktynininkų ir plaukikų mityboje - 4200 - 5500 mg [60, 83, 178, 243], karate ir taekwondo kultivuojančių sportininkų mityboje - 3000 - 3780 mg [149, 144], dziudo imtininkų mityboje - 4160 – 4200 mg [143, 145]. Didžioji sportininkų dalis su maistu gauna rekomendacijas viršijantį, bet priimtiną natrio kiekį. Didesnis organizmo poreikis natriui būdingas sportininkams, kurie ilgai ir intensyviai treniruojasi karštose aplinkos sąlygose [244]. Priklausomai nuo aplinkos temperatūros ir prakaitavimo intensyvumo, sportininkų organizmo poreikis natriui gali svyruoti nuo 1200 mg iki 4800 mg per dieną [245].

Didžiosios sportininkų dalies maisto racionuose kalio kiekis viršija rekomenduojamą. 1,5 – 2 kartus rekomenduojamą viršijantis su maistu gaunamas kalio kiekis (3040 - 3870 mg) nustatytas bėgikų mityboje [72, 76, 83, 138, 243]. Labiau rekomenduojamą atitinkantis kalio kiekis (1730 - 2970 mg) nustatytas sunkumų kilnotojų, gimnastų, dziudo imtininkų ir karate atstovų maisto racionuose [100, 107, 138, 144].

Daugelio šalių sportininkų mityboje fosforo kiekis yra pakankamas, o kai kuriais atvejais dėl per didelio baltyminio maisto vartojimo rekomenduojamą viršija 3 – 4 kartus. Jei rekomenduojamą atitinkantis plaukikų maisto racionų fosforo kiekis sudaro 1050 - 1470 mg [65, 74, 78, 175, 181], krepšininkų, futbolininkų - 1090 - 1350 mg [79, 120, 121, 135], dziudo ir karate kultivuojančių sportininkų – 940 - 1260 mg [141, 143, 144], tai bėgikai ir sportinio ėjimo atstovai su maistu gauna daugiau kaip 2 kartus rekomenduojamą viršijantį fosforo kiekį (1770 - 2000 mg) [2, 93, 181]. Didžiausi suvartojami fosforo kiekiai (3000 – 3800 mg) nustatyti tarp Australijos dviratininkų ir daugiakovės atstovų [246], Korėjos kultūristų [110] bei Lietuvos slidininkų, irkluotojų ir biatlonininkų [2].

Sportininkai su maistu suvartoja pakankamą arba rekomenduojamą viršijantį vario kiekį. Vario kiekis JAV bėgikų mityboje sudaro 1 - 2 mg [72, 74, 247], Afrikos, Brazilijos bėgikų, Lietuvos sportinio ėjimo atstovų mityboje - 2 - 2,9 mg [2, 175, 181], Graikijos, Slovakijos plaukikų [83, 183],

Portugalijos, Lietuvos irkluotojų mityboje - 2,7 - 4,5 mg [2, 96].

Mineralinių medžiagų kalcio, magnio, geležies ir cinko sportininkų mityboje nepakanka. Mokslininkai pastebi, kad dvikovines sporto šakas, dailųjį čiuožimą, ilgų nuotolių bėgimą kultivuojančios sportininkės moterys su maistu gauna mažesnį už rekomenduojamą kalcio kiekį [248, 249]. Per pastarąjį dešimtmetį nustatyta, kad daugiau nei du trečdaliai sportininkių moterų su maistu gauna mažesnį už rekomenduojamą kalcio kiekį. 715 - 968 mg sudarantis kalcio kiekis nustatytas JAV, Graikijos, Ispanijos, Afrikos, Vengrijos, Lenkijos ir Brazilijos bėgikių [62, 72, 76, 78, 79, 94, 138, 175, 181] ir Lenkijos irkluotojų [94] maisto racionuose, o 628 - 880 mg sudarantis kalcio kiekis būdingas Graikijos ir Turkijos sunkumų kilnotojų bei Vengrijos gimnasčių maisto racionams [78, 79, 107, 138]. Su maistu gaunamo kalcio kiekio (630 - 795 mg) nepakanka Graikijos, Brazilijos, Anglijos, Vengrijos ir JAV krepšininkėms ir futbolininkėms [78, 79, 114, 118, 125, 127, 138] kaip ir kalcio kiekio (461 - 966 mg) Prancūzijos, Vengrijos, Korėjos ir Japonijos dziudo bei karate kultivuojančioms sportininkėms moterims [138, 141, 143, 144].

Sportininkai vyrai rečiau už sportininkes moteris su maistu gauna mažesnį už rekomenduojamą kalcio kiekį. Nepakankamas kalcio kiekis (340 - 893 mg) nustatytas Brazilijos, JAV ir Lietuvos bėgikų, plaukikų, sportinio ėjimo atstovų [2, 71, 175] bei Korėjos sunkumų kilnotojų [110] maisto racionuose. Kalcio trūkumas nustatytas Graikijoje, Anglijoje ir Japonijoje ištyrus boksininkų, taekwondo ir karate sportininkų vyrų mitybą [144, 149, 150]. Jų maisto racionuose kalcio kiekis sudaro 421 - 658 mg. Nemažai tyrimų, atliktų Indijoje, JAV, Belgijoje, Japonijoje [120, 121, 132, 133, 135] rodo, kad kalcio trūksta krepšininkų ir futbolininkų mityboje. Jų maisto racionuose kalcio kiekis sudaro 746 - 887 mg.

Geležies trūkumas organizme būdingas aerobinį pajėgumą ugdančioms sportininkėms moterims ir siejamas su nepakankamai geležies turinčia mityba. Pastaruoju metu išreikšta tvirta tarptautinio olimpinio komiteto pozicija, kad

aerobinį pajėgumą ugdančios sportininkės moterys per parą turėtų su maistu gauti 70 proc. didesnį už rekomenduojamą geležies kiekį [250]. Mokslininkai konstatuoja, kad geležies trūkumas, kai serumo feritino koncentracija yra mažesnė už 12 μg/l, o transferino įsotinimo laipsnis mažesnis už 16 proc., dažniausiai nustatomas tarp slidinėjimą, irklavimą, krepšinį, bėgimą kultivuojančių sportininkių moterų. Be to, JAV atliktų tyrimų metu nustatyta, kad apie 25 proc. jaunųjų, 44 proc. suaugusių bėgikių moterų, 4 proc. bėgikų ir 13 proc. slidininkų vyrų turi nepakankamas geležies atsargas organizme [236].

Labai didelė pastarojo dešimtmečio sportininkų faktinės mitybos tyrimų rezultatų dalis patvirtina, kad priešingai nei sportininkų vyrų, sportininkių moterų mityboje geležies kiekis nepakankamas. Anglijos, Graikijos, Afrikos, Brazilijos, Lenkijos, Vengrijos, JAV bėgikių mityboje geležies kiekis sudaro 11 - 15 mg [72, 78, 79, 81, 175, 181, 183], Slovakijos, Lenkijos, Graikijos plaukikių mityboje – 9,5 - 14 mg [62, 94, 183], Portugalijos ir Lenkijos sportininkių mityboje – 12 - 16 mg [94, 96, 184]. Sunkumų kilnotojų ir gimnasčių mityboje nustatytas geležies kiekis (8 - 11 mg) dar mažesnis [78, 79, 107, 138, 251] palyginus su aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkių moterų maisto racionų geležies kiekiu. Mažesnis už rekomenduojamą su maistu gaunamas geležies kiekis (9 - 14,5 mg) nustatytas tarp komandines sporto šakas kultivuojančių sportininkių moterų [78, 114, 118, 125, 138]. Taip pat nepakankamas geležies kiekis (8 - 11 mg) būdingas Prancūzijos, Vengrijos, Korėjos ir Japonijos dvikovines sporto šakas (dziudo, karate) kultivuojančių sportininkių moterų maisto racionams [138, 141, 143, 144].

Sportininkai su maistu suvartoja ne tik nepakankamą kalcio, geležies, bet ir magnio kiekį. Magnio trūkumas būdingas aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių tiek sportininkų vyrų, tiek ir sportininkių moterų maisto racionams. Nepriklausomai nuo sportininkų lyties, dažniausiai magnio trūkumas nustatomas aerobinį pajėgumą ugdančių bėgikų, plaukikų, irkluotojų maisto racionuose. Rečiau magnio trūksta komandines ir dvikovines šakas kultivuojančių sportininkių moterų mityboje. Brazilijos ir Ispanijos bėgikių

moterų suvartojamas magnio kiekis sudaro 279 - 281 mg, o bėgikų vyrų – 322 - 391 mg [76, 175, 243]. JAV bėgikų vyrų maisto racionų magnio kiekis sudaro 370 mg [72]. Graikijos ir Portugalijos plaukikių ir irkluotojų moterų mityboje magnio kiekis sudaro 258 - 295 mg [83, 96]. Portugalijoje ir Ispanijoje tiriant sportininkų vyrų (irkluotojų ir dviratininkų) mitybą, joje nustatytas 390 – 402 mg sudarantis magnio kiekis [61, 96]. Nepakankamas magnio kiekis (231 - 113 mg) būdingas Prancūzijos, Japonijos dziudo ir karate kultivuojančių sportininkių moterų maisto racionams [141, 144]. Su maistu gaunamo magnio kiekio (207 - 289 mg) nepakanka Graikijos ir Anglijos futbolininkėms [118, 127]. Rekomenduojamo nesiekiantis magnio kiekis taip pat nustatytas dvikovines ir komandines šakas kultivuojančių vyrų mityboje. JAV, Belgijos, Japonijos ir Portugalijos futbolininkų vyrų mityboje magnio kiekis sudaro 222 - 338 mg [120, 121, 124, 135], o Graikijos, Japonijos ir Prancūzijos dvikovines šakas (boksą, karate, dziudo) kultivuojančių sportininkų vyrų mityboje – 154 - 396 mg [144, 145, 150].

Cinko trūkumas sportininkų mityboje nustatomas retai, tačiau nepriklausomai nuo lyties, mažos riebalų masės sportininkai dėl nepakankamos mitybos su maistu gauna nepakankamą cinko kiekį. Prancūzijos, Anglijos ir Vengrijos sportininkės moterys kultivuojančios gimnastikos, sinchroninio plaukimo ir dziudo šakas su maistu gauna mažesnį už rekomenduojamą cinko kiekį (2,43 - 7,6 mg) [138, 139, 141]. Nepakankamas cinko kiekis (7,3 - 8,2 mg) nustatytas Anglijos ir Graikijos dvikovines šakas (boksą ir taekwondo) kultivuojančių sportininkų vyrų maisto racionuose [17, 16]. Cinko trūkumas būdingas komandines šakas kultivuojančių sportininkų mitybai. Nepakankamas su maistu gaunamas cinko kiekis (2,43 - 7,6 mg) nustatytas Irano krepšininkių, Graikijos futbolininkių maisto racionuose [127, 252]. Taip pat stebima, jog Indijos, Graikijos krepšininkų vyrų mityboje cinko kiekis (8,8 - 10,1 mg) [78, 79, 132, 133] kaip ir JAV, Belgijos futbolininkų maisto racionuose cinko kiekis (8,8 – 9,5 mg) [120, 121] nesiekia rekomenduojamo.

2.2.3. Sportininkų mitybos papildymo mineralinių medžiagų maisto papildais reikšmė

Tyrimai rodo, kad daugelio pasaulio šalių sportininkų mityboje nepakanka kalcio, magnio, geležies ir cinko, todėl mitybos papildymas šių mineralinių medžiagų maisto papildais tampa aktualiu, nes sportininkų mityboje trūkstant vienų ar kitų mineralinių medžiagų, jų mitybą rekomenduojama papildyti mineralinių medžiagų maisto papildais. Priešingu atveju gali sumažėti sportininkų fizinio darbingumo rodikliai ir pablogėti sveikata. Sportininkų mityboje ir organizme trūkstant magnio gali pasireikšti raumenų spazmai, padidėti deguonies sunaudojimas sportinės veiklos metu, pablogėti fizinio darbingumo rodikliai, atsirasti neurofiziologiniai sutrikimai [236, 253] sutrikti kalcio apykaita organizme, atsirasti hipokalcemija ir hipokalemija [174]. Sportininkų organizme trūkstant geležies, bet nepasireiškiant anemijai, gali atsirasti greiti raumenų nuovargio požymiai [254], o pasireiškiant anemijai (kraujo hemoglobino koncentracija sumažėja daugiau už 120 g/l) pablogėti organizmo raumenų ląstelių aprūpinimas deguonimi, padidėti pulsas, organizme kauptis daugiau laktato, blogėti fizinio darbingumo rodikliai [236]. Nežymus cinko trūkumas sportininkų organizme gali sumažinti lipidų absorbciją žarnyne ir antioksidacinėmis savybėmis pasižyminčių vitaminų A ir E absorbciją limfinėje sistemoje [255]. Dėl ryškesnio cinko trūkumo gali sumažėti sportininkų aerobinis ir anaerobinis darbingumas, raumenų susitraukimo galingumas [301], pablogėti atmintis, suvokimas, motoriniai gabumai, ilgėti reakcijos laikas [253, 256], organizme kauptis daugiau laktato [255].

Atkreiptinas dėmesys, kad didesniam sportininkų organizmo mineralinių medžiagų kalcio, magnio poreikiui daro įtaką ne tik nepakankamas mineralinių medžiagų kiekis mityboje, bet ir intensyvūs fiziniai krūviai [174, 248, 257]. Kalcio maisto papildų vartojimas, per parą su maistu gaunant rekomenduojamą kalcio kiekį, nedaro įtakos fizinio darbingumo rodikliams [244, 248]. Jei su

maistu gaunamo kalcio nepakanka, siekiant išvengti osteoporozės sportininkų mitybą rekomenduojama papildyti kalcio ir vitamino D maisto papildais [248, 258]. Sportininkų mitybos papildymas magnio druskomis gerina ląstelių funkcijas, mažina deguonies sunaudojimą ir laktato koncentraciją kraujo serume [253], tačiau papildomas magnio kiekis nėra būtinas ir nėra veiksmingas, kai su maistu suvartojamas rekomenduojamas magnio kiekis [244, 259]. Tai patvirtino eksperimentinių tyrimų rezultatai, kai ilgų nuotolių bėgikų mitybos papildymas magnio maisto papildais (365 mg per dieną) buvo neveiksmingas [236]. Kitų eksperimentinių tyrimų metu stebima, kad sportininkų mitybos papildymas magniu (250 – 500 mg per dieną) gerina aerobinio darbingumo rodiklius, mažina deguonies sunaudojimą vidutinio intensyvumo fizinio krūvio metu, didina raumenų susitraukimo galingumą pratybų metu [236].

Sportininkų mitybos papildymas geležies maisto papildais naudingas tiek sportininkams, kuriems pasireiškia anemija (hemoglobino koncentracija mažesnė už 120 g/l), tiek ir sportininkams, kurių organizme nepasireiškiant anemijai (hemoglobino koncentracija didesnė už 120 g/l) geležies atsargos sumažėjusios (baltymo feritino koncentracija mažesnė už 12 µg/l). Kai sportininkams anemija nepasireiškia (hemoglobino koncentracija > 120 g/l), organizme geležies rezervas yra pakankamas (baltymo feritino koncentracija didesnė už 12 µg/l), jų mitybos papildymas geležies maisto papildais neveiksmingas [244, 254]. Antra vertus, per didelis laisvos geležies kiekis organizme yra toksiškas [174].

Sportininkų organizme trūkstant cinko ir vartojant cinko maisto papildus, stiprinama sportininkų imuninės sistemos veikla, mažėja tikimybė sirgti viršutinių kvėpavimo takų infekcijomis [244, 260, 261]. Mažesnis laisvųjų radikalų kiekis sportininkų organizme nustatytas po 6 dienų cinko ir vario maisto papildų (25 mg cinko ir 1,5 mg vario per dieną) vartojimo. Labai didelės (apie 150 mg per dieną) cinko dozės sportininkams nerekomenduojamos, nes daro žalojančią įtaką organizmui: sumažėja T-

limfocitų proliferacija, pažeidžiamas polimorfonuklearinių ląstelių fagocitinis ir chematotoksinis aktyvumas, slopinama imunine sistemos veikla [262]. Per didelės vartojamos cinko dozės organizme lemia vario trūkumą [255].

Sportininkų mitybos papildymas kalio maisto papildais nedaro įtakos sportininkų fizinio darbingumo rodikliams [244], bet dėl didelio fizinio krūvio, netinkamos mitybos, diurezės rekomenduojama vartoti papildomą kalio kiekį [174]. Priešingai, kitų autorių duomenimis, kaliu organizmą sportininkai gali aprūpinti su maistu, t.y. kasdien pagal rekomendacijas suvartoti pakankamai vaisių, daržovių, riešutų, liesų pieno ir mėsos produktų [263, 264]. Jei sportinės veiklos trukmė ilgesnė už 2 val. per dieną, tai sportininkams rekomenduojama vartoti specialius sportininkams skirtus elektrolitų turinčius gėrimus, kuriuose natrio ir kalio koncentracija sudarytų atitinkamai 500 – 700 mg/l ir 800 – 2000 mg/l.

Fosforo trūkumas sportininkų mityboje ir organizme nenustatomas, bet mitybos papildymas fosforo druskomis gali daryti įtaką fizinio darbingumo rodikliams. Labiausiai tyrinėta natrio fosfato druska, kuri stiprina sportininkų organizmo buferinę sistemą, didina 2,3 – difosfoglicerato palengvinančio deguonies atsipalaidavimą nuo eritrocite esančio hemoglobino kiekį organizme ir tuo pačiu gerina aerobinio darbingumo rodiklius. 3 – 7 dienas įprastinę mitybą papildant natrio fosfato druska gerėja sportininkų aerobinio darbingumo rodikliai [244, 265]. Kitų fosforo turinčių druskų (kalcio fosfato ar kalio fosfato) poveikis fizinio darbingumo rodikliams tyrinėtas mažiau [244].

Karštose aplinkos sąlygose atliekamų sporto pratybų metu su prakaitu netenkama daug vario [216], todėl kai kurių mokslinių tyrimų duomenimis, sportininkams rekomenduojama suvartoti didesnį vario kiekį [266, 267]. Sportininkų mitybą papildžius vario maisto papildais (1 - 1,4 mg per dieną) organizme padidėja eritrocitų fermento superoksidodismutazės aktyvumas, stiprinama imuninės sistemos veikla [268]. Papildomas vario kiekis (3 mg per dieną) daro teigiamą įtaką moterų miego kokybei, nuotaikai, trumpalaikei atminčiai, dėmesio koncentracijai bei nuotaikai, bet neturi poveikio fizinio

darbingumo rodikliams, kai su maistu gaunamas rekomenduojamas vario kiekis [253].

2.2.4. Vitaminų svarba sportininkų mityboje

Vitaminai – tai mažo molekulinio svorio, įvairios cheminės sudėties organinės medžiagos, dalyvaujančios daugelyje organizme vykstančių biocheminių reakcijų. Vitaminai skirstomi į vandenyje tirpius (B_1, B_2, B_6, PP, B_{12}, C, E ir folio rūgštį) ir riebaluose tirpius (A, D, E, K) vitaminus.

Vandenyje tirpus vitaminas B_1 svarbus angliavandenių ir baltymų apykaitoje, junginyje su pirofosfatu kaip kofermentas dalyvauja angliavandenių ir šakotos grandinės aminorūgščių valino, leucino ir izoleucino apykaitoje [244]. Vitaminas B_2 dalyvauja oksidacijos ir redukcijos reakcijose, būtinas aminorūgščių ir baltymų apykaitai ir gamybai [215, 269]. Vitaminas PP padeda funkcionuoti nervų sistemai, virškinimo traktui, daro poveikį kraujagyslių sistemai, praplėsdamas arterioles ir odos kraujagysles [215] gerina termoreguliacijos procesus, energijos prieinamumą oksidacinio metabolizmo metu [244]. Vitaminas B_6 dalyvauja riebalų, ypač polinesočiųjų RR, angliavandenių apykaitoje, baltymų sintezėje [215], svarbus raumenų masę didinantiems sportininkams [244]. Vitaminas B_{12} kaip kofermentas dalyvauja baltymų DNR, eritrocitų sintezėje ir serotonino gamyboje, aktyvuoja baltymų sintezę, energijos gamybą iš angliavandenių, kartu su folio rūgštimi padeda išvengti anemijos [215, 244]. Vitaminas C dalyvauja medžiagų apykaitoje, katecholaminų, karnitino sintezėje, saugo daugelį biologinių medžiagų (vitaminus A, E, B_1, B_2, folio rūgštį, biotiną) nuo ardomojo deguonies poveikio, stiprina imuninės sistemos veiklą [174, 215].

Riebaluose tirpus vitaminas A stiprina akies tinklainę, palaiko normalią odos ir gleivinės būklę, reikalingas kaulų ir dantų vystymuisi, o vitamino A provitaminas beta karotenas pasižymi antioksidaciniu poveikiu, apsaugo ląstelių lipidus nuo peroksidacijos [215]. Vitaminas D svarbus mineralinių

medžiagų kalcio ir fosforo apykaitai, veikia šių medžiagų rezorbciją žarnose, neleidžia kalciui išsifiltruoti iš kraujo, gerina magnio ir kalcio pasisavinimą organizme, saugo nuo osteoporozės [215]. Vitaminas E yra antioksidantas, didina organizmo atsparumą hipoksijai, veikdamas kartu su vitaminais A, C ir mineraline medžiaga selenu saugo riebalus, hormonus ir fermentus nuo žalingo laisvųjų radikalų poveikio, mažina dėl fizinio krūvio sportininkų organizme pasireiškiantį oksidacinį stresą, reikalingas raumenų glikogeno sukaupimo procesams [215].

Nors sportininkų organizmo poreikis vitaminams priklauso nuo lyties, amžiaus, fizinio aktyvumo ir mitybos ypatumų [174], bet laikoma, kad sportininkai su maistu turi gauti rekomenduojamą paros vitaminų kiekį nustatytą atitinkamos šalies gyventojams. Jei su maistu sportininkų organizmas aprūpinamas rekomenduojamu vitaminų kiekiu, tai vitaminų maisto papildų vartojimas įtakos fizinio darbingumo rodikliams nedaro [244]. Laikomasi nuostatos, kad sportininkams rekomenduojami paros vitaminų kiekiai nesiskiria nuo nesportuojantiems žmonėms rekomenduojamų vitaminų kiekių. Daugelio pasaulio šalių sportininkų mitybą tyrinėjančių mokslininkų remiasi Medicinos instituto maisto ir Mitybos tarybos (angl. Institute of Medicine Food and Nutrition Board) biologiškai aktyvių medžiagų rekomenduojamomis paros normomis [240-242]. Kiekvienos šalies sportininkų maisto racionų vitaminų kiekio adekvatumas sportininkų organizmo poreikiui turėtų būti vertinamas vadovaujantis tos šalies gyventojams rekomenduojamomis paros biologiškai aktyvių medžiagų normomis. Sportininkų organizmo poreikis vitaminams priklauso nuo lyties, amžiaus bei fizinio aktyvumo koeficiento, energijos sąnaudų. Kai kurių mokslinių šaltinių duomenimis turi būti išskiriamos vitaminų B_1 ir B_2 rekomenduojamos paros normos. Dėl didesnių sportininkų energijos sąnaudų rekomenduojami vitaminų B_1 ir B_2 kiekiai reiškiami 1000 kcal. Vitamino B_1 rekomenduojama per parą suvartoti 0,5 mg/1000 kcal, o vitamino B_2 - 0,6 mg/1000 kcal [236]. Kiti mokslininkai sureikšmina vitaminų B_2 ir B_6 reikšmę mityboje ir nurodo, kad fizinis aktyvumas padidina

sportininkų organizmo poreikį šiems vitaminams dvigubai [238]. Taip pat parengtos tarptautinio olimpinio komiteto ir Amerikos sporto medicinos koledžo rekomendacijos sportininkams turintiems mitybos sutrikimų, ankstyvos osteoporozės riziką ir sportininkėms moterims, kurioms dėl nepakankamos mitybos yra sutrikęs menstruacinis ciklas. Dėl minėtų aplinkybių sportininkai per parą su maistu turi gauti dvigubai didesnį už rekomenduojamą vitamino D kiekį (10 µg - 20 µg) ir pusantro karto didesnį už rekomenduojamą kalcio kiekį (1500 mg) [250, 270].

2.2.5. Vitaminų suvartojimo ypatumai

Kadangi vitaminai dalyvauja daugelyje organizme vykstančių reakcijų, energijos gamyboje, skatina matabolinių ir oksidacinių procesų greitį, todėl svarbu, kad sportininkų mityboje vitaminų netrūktų [174]. Pastarojo dešimtmečio tyrimų duomenimis, sportininkų mityboje dažniausiai pasireiškia vitaminų A, D, folio rūgšties, rečiau vitaminų E, B_1, B_6, C trūkumas.

Sportininkų mitybos tyrimų duomenimis, su maistu gaunamo vitamino A nepakanka trečdaliui sportininkių moterų ir ketvirtadaliui sportininkų vyrų. Nepakankamas vitamino A kiekis (300 - 690 µg) nustatytas sunkumų kilnotojų [78, 79], futbolininkių [118, 127], tinklininkių [78, 79], dvikovines šakas (karate, dziudo) ir gimnastiką [138, 141, 144] kultivuojančių sportininkių moterų mityboje. Mažesnis už rekomenduojamą vitamino A kiekis (439 - 850 µg) nustatytas bėgimą, sunkumų kilnojimą, tinklinį [64, 78, 79], krepšinį, futbolą [79, 117, 121, 132, 135], taekwondo, karate [144, 152] kultivuojančių sportininkų vyrų maisto racionuose.

Pastaruoju metu dėl saulės trūkumo ir nepakankamai vitamino D turinčios mitybos [271] vitamino D trūkumo paplitimas tarp nesportuojančių žmonių ir sportininkų laikomas endeminiu [272]. Mitybos papildymas vitaminu D gali daryti teigiamą įtaką nepakankamai su maistu šio vitamino gaunančių sportininkų fizinio darbingumo rodikliams [244]. Daugiau nei pusės mitybos

tyrimų rezultatai rodo, kad nepriklausomai nuo lyties sportininkai su maistu gauna mažesnį už rekomenduojamą vitamino D kiekį. Su maistu gaunamo vitamino D kiekio (0,2 - 4,5 µg) nepakanka Graikijos plaukikų [83], Ispanijos bėgikų [76], Lietuvos sportinio ėjimo atstovų, irkluotojų, biatlonininkų, slidininkų [2], Vokietijos, Vengrijos, Lenkijos bėgikų [65, 138, 273], Lenkijos irkluotojų [184] mityboje. Rečiau vitamino D trūksta gimnastų ir sunkiaatlečių mityboje [2, 138]. Jų kaip ir kitų šakų sportininkų maisto racionuose vitamino D kiekis (6 - 8,3 µg) nežymiai viršija rekomenduojamą [67, 78, 79, 274]. Apie pusės komandines šakas kultivuojančių sportininkų mityboje vitamino D kiekis (0,9 - 4,9 µg) mažesnis už rekomenduojamą [4, 114, 118, 120, 121]. Nepakankamas vitamino D kiekis (2,4 - 2,8 µg) nustatytas Vengrijos sportininkų [138], o rekomenduojamą atitinkantis (9,7 - 11,3 µg) – Prancūzijos dziudo imtininkų [141, 147] maisto racionuose.

Sportininkų faktinės mitybos tyrimu metu įvertinus folio rūgšties kiekį sportininkų mityboje, nustatyta, kad didžioji sportininkų dalis su maistu gauna mažesnį už rekomenduojamą folio rūgšties kiekį. Plaukimą, bėgimą, triatloną, slidinėjimą, irklavimą kultivuojantys sportininkai per parą su maistu gauna 157 - 384 µg sudarantį folio rūgšties kiekį [2, 72, 81, 83, 94, 138, 175, 181]. Sunkumų kilnotojų mityboje folio rūgšties kiekis (140 - 374 µg) mažesnis už rekomenduojamą [67, 78, 79, 107, 274]. Per mažas folio rūgšties kiekis (182 - 244 µg) nustatytas dvikovines šakas (dziudo, boksą) kultivuojančių sportininkų maisto racionuose [138, 141, 150]. Antra vertus, mažiau nei ketvirtadalio mitybos tyrimų rezultatai patvirtina, kad sportininkų mityboje folio rūgšties kiekis atitinka rekomenduojamą. Priešingai nei aerobinį pajėgumą, anaerobinį pajėgumą ugdančias sporto šakas kultivuojantys sportininkai su maistu gauna rekomenduojamą folio rūgšties kiekį (410 - 650 µg).

Nors aerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai dažniausiai su maistu gauna didesnį už rekomenduojamą arba jį atitinkantį vitamino E kiekį, visgi trečdalio mitybos tyrimų rezultatai rodo nepakankamą vitamino E kiekį daugelio sporto šakų sportininkų maisto racionuose. Ketvirtadalio bėgikų,

plaukikų, irkluotojų, triatlonininkų, slidininkų, dviratininkų mityboje nepakanka vitamino E, o pastarojo vitamino kiekis maisto racionuose sudaro 3,2 - 15 mg [39, 61, 67, 83, 91, 276, 181, 275]. Didžioji dalis sprinterių [67, 101], sunkumų kilnotojų [78, 79, 139, 276], gimnastų [138, 139] su maistu gauna mažesnį už rekomenduojamą vitamino E kiekį (5 - 12 mg). Panašus vitamino E kiekis (5 - 10 mg) nustatytas krepšininkų, futbolininkų, tinklininkų mityboje [78, 79, 114, 120, 121, 124] ir nežymiai didesnis (6,5 - 13,5 mg) dvikovininkų maisto racionuose [141, 145, 146, 149, 150].

Tyrimais nustatyta, kad vitamino B_1 trūkumas mityboje labiau būdingas sportininkėms moterims. Jeigu vitamino B_1 trūkumas sportininkų vyrų mityboje nenustatomas, tai mažiau už 1 mg vitamino B_1 su maistu gauna Prancūzijos dziudo imtininkės [141], Japonijos karate atstovės, Vengrijos dvikovininkės [138], Graikijos tinklininkės, futbolininkės [79, 127, 138], Turkijos sunkumų kilnotojos [107], Brazilijos bėgikės, plaukikės [175], Vengrijos gimnastės ir sinchroninio plaukimo atstovės [138].

Mažesnis už rekomenduojamą vitamino B_6 kiekis (0,8 - 1,2 mg) nustatytas keleto tyrimų metu, įvertinus krepšininkų, futbolininkų ir tinklininkų mitybą [78, 79, 117, 121, 127]. Dvikovines šakas kultivuojančių sportininkų mityboje vitamino B_6 kiekis varijuoja platesnėse ribose: nuo 1,4 iki 2,8 mg. Tuo tarpu raumenų masę didinantys sunkumų kilnotojai su maistu gauna rekomenduojamą atitinkantį vitamino B_6 kiekį (1,6 – 2 mg) [39, 78, 79, 107].

Penktadaliui įvairių šalių sportininkų (dažniau vyrų) mityboje nepakanka vitamino C. Mažesnis už rekomenduojamą vitamino C kiekis (60 - 68 mg) nustatytas irkluotojų [96], biatlonininkų [2] ir bėgikų [247] mityboje. Per mažas vitamino C kiekis (34 - 51 mg) būdingas krepšininkų [121, 124, 132, 133, 135] ir dvikovininkų [144, 149] maisto racionams.

Sportininkų mityboje vitaminų vartojimas turi būti subalansuotas, nes pernelyg didelis kurio nors vitamino vartojimas padidina ir kitų vitaminų poreikį, kurio nepatenkinus organizme gali pasireikšti avitaminozė [174]. Pavyzdžiui, pastarojo dešimtmečio sportininkų mitybos tyrimų rezultatai rodo,

kad 2 – 4 kartus viršijantis vitamino E kiekis (27 - 47 mg) nustatytas Lietuvos biatlonininkų, slidininkų, rankininkų [2, 4, 6, 186, 273] ir JAV ilgų nuotolių bėgikų [74] mityboje. Didesnis vitamino B_2 kiekis (2,1 - 5,5 mg) būdingas bėgikų [74, 78, 79, 243], plaukikų [83, 84], sunkumų kilnotojų [2, 78, 79, 274] ir krepšininkų [78, 79, 117, 132] maisto racionams. 2 kartus didesnį už rekomenduojamą vitamino PP kiekį (32 - 48 mg) su maistu gauna irkluotojai, dviratininkai, triatlonininkai, slidininkai [2, 39, 72, 181, 277]. 2 kartus rekomenduojamą viršijantį vitamino B_6 kiekį (2,6 - 2,7 mg) su maistu suvartoja triatlonininkai, plaukikai, irkluotojai ir dviratininkai [39, 83, 181]. 3 kartus rekomenduojamą viršijantis vitamino B_6 kiekis (3,1 - 9,5 mg) nustatytas Lietuvos biatlonininkų, slidininkų, sportinio ėjimo atstovų [2], Brazilijos lenktynininkų [243], Škotijos aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų [277] maisto racionuose. Anaerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų mityboje nustatytas apie 2 kartus rekomenduojamą viršijantis vitamino C kiekis (95 - 200 mg) [67, 78, 79, 107, 111, 217, 274, 276]. 3 kartus ir daugiau rekomenduojamą viršijantis vitamino C kiekis (220 - 302 mg) būdingas dviratininkų, bėgikų, irkluotojų maisto racionams [64, 74, 81, 84, 278- 280]. Taigi, sportininkų mityboje nesubalansuoti B grupės vitaminai bei antioksidaciniu poveikių pasižymintys vitaminai A, E, C. Tai patvirtina sportininkų faktinės mitybos tyrimų rezultatai, kurių metu nustatomas rekomenduojamą atitinkantis ar už jį mažesnis vitamino B_1 bei vitamino A kiekis. Tuo tarpu su maistu gaunant kelis kartus ir daugiau rekomenduojamus viršijančius vitaminų B_2, B_6, B_{12}, C, E kiekius sportininkų mityboje pasireiškia vitaminų disbalansas.

2.2.6. Sportininkų mitybos papildymo vitaminų maisto papildais reikšmė

Sportininkų mitybą tyrinėjančių mokslininkų duomenimis sportininkai su maistu turi gauti 2-3 kartus didesnį vitaminų kiekį palyginus su nesportuojantiems žmonėms rekomenduojamu vitaminų kiekiu, o vitaminų

pusiausvyrą organizme palaikyti galima tik papildomai vartojant vitaminų maisto papildus [174]. Taip pat mokslinėje literatūroje nurodoma, kad vartojant papildomą vitaminų kiekį galima pagerinti sportininkų sveikatos rodiklius, bet ne fizinio darbingumo rodiklius, kai su maistu gaunami rekomenduojamus atitinkantys vitaminų kiekiai [244].

Su maistu negaunant pakankamo vitamino B_1 kiekio fizinio krūvio metu organizme gali kauptis piruvatas ir susidaryti daugiau laktato, greičiau pasireikšti nuovargis, prailgėti atliekamų pratybų trukmė [236]. Visgi, moksliniais tyrimais nenustatyta, kad trumpalaikis vitamino B_1 trūkumas organizme darytų neigiamą įtaką sportininkų fizinio darbingumo rodikliams. Be to, sportininkų organizme nepasireiškiant vitamino B_1 trūkumui, vitamino B_1 maisto papildų vartojimas (5 mg per dieną) nedaro įtakos fizinio darbingumo rodikliams [244, 281].

Nors dideli fiziniai krūviai daro įtaką vitamino B_2 apykaitai organizme, lemia didesnį vitamino B_2 pasišalinimą iš organizmo [236, 238], bet sportininkų organizme esant pakankamiems vitaminų B_2, B_6, B_{12} ir folio kiekiams, šių vitaminų maisto papildų vartojimas nedaro įtakos fizinio darbingumo rodikliams [244, 281]. Kita vertus, papildomai vartojant sudėtinius vitaminų B_1, B_6 ir B_{12} maisto papildus padidėja neurotransmiterio serotonino kiekis smegenyse, gerėja sportininkų (pavyzdžiui šaulių) nuotaika bei nusiteikimas ir tuo pačiu sportiniai rezultatai [244]. Vartojant sudėtinius vitaminų B_6, B_{12} ir folio rūgšties maisto papildus, sumažinamas širdies ir kraujagyslių ligų atsiradimą skatinančio ir dėl didelių fizinių krūvių sportininkų organizme padidėjančio biomarkerio homocisteino lygis [282, 283].

Vitamino C maisto papildų vartojimas (250 - 500 mg per dieną) gali padėti sumažinti viršutinių kvėpavimo takų infekcijų riziką [284, 285], palaikyti mažesnę kūno temperatūrą treniruojantis karštose aplinkos sąlygose [236]. Tuo tarpu per didelės vitamino C dozės (didesnės už 500 mg per dieną) skatina oksidacinius procesus organizme, lemia raumeninio audinio

pažeidimus, didina geležies pasišalinimą iš organizmo, slopina vario ir cinko pasisavinimą [263].

Siekiant normalizuoti cholesterolio koncentraciją kraujyje, vitamino PP maisto papildų vartojimas (100 – 500 mg per dieną) gali būti naudingas sportininkams, kurių kraujo cholesterolio koncentracija padidėjusi [286, 287]. Antra vertus, vartojant vitamino PP maisto papildus (280 mg per dieną), fizinio krūvio metu sumažėja laisvųjų riebalų rūgščių mobilizacija ir mažėja sportininkų fizinio darbingumo rodikliai [236, 244].

Sportininkų mityboje nepakanka vitaminų A, D, rečiau vitamino E. Kai su maistu gaunamas riebaluose tirpių vitaminų kiekis atitinka rekomenduojamą, tai vitaminų A, D maisto papildų vartojimo daromos įtakos sportininkų fizinio darbingumo rodikliams nenustatyta. Antra vertus, vitamino D maisto papildų vartojimas gali padėti sportininkams (ypatingai moterims) išvengti osteoporozės [244]. Papildomas vitamino E kiekis gali būti naudingas sportininkų organizme mažinant dėl fizinių krūvių pasireiškiantį oksidacinį stresą. Aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų organizme sumažėja antioksidantų, nes fiziniai krūviai didina oksiduotų mažo tankio lipoproteinų koncentraciją kraujyje, oksidacinį stresą ir laisvųjų radikalų kiekį [272, 288]. Todėl sportininkams rekomenduojama vartoti papildomą (100 – 200 mg per dieną) vitamino E kiekį [289, 290]. Be to, moksliniai tyrimų rezultatai rodo, kad vitamino E maisto papildų vartojimas turi ryšį su aukštikalnėse besitreniruojančių sportininkų fizinio darbingumo rodiklių pagerėjimu [244].

Apibendrinant galima teigi, kad sportininkai su maistu organizmą mineralinėmis medžiagomis ir vitaminais aprūpina netinkamai. Įvairiose pasaulio šalyse nustatomi aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų ydingos mitybos ypatumai: sportininkų mityboje dažniausiai trūksta mineralinių medžiagų kalcio, magnio geležies, vitamino D, folio rūgšties, rečiau vitamino B_1. Stebimi mitybos netolygumai sportininkų lyties aspektu. Didžiosios dalies aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkių moterų mityboje nepakanka mineralinių medžiagų kalcio, geležies, magnio, vitamino D, folio rūgšties,

rečiau vitamino B_1. Tuo tarpu aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų vyrų maisto racionams dažniau būdingas tik nepakakamas vitaminų C, D, folio rūgšties, mineralinės medžiagos magnio, rečiau kalcio trūkumas. Anaerobinį ir aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų mityboje dažnai nustatomi nepakankami mineralinių medžiagų geležies, kalcio, cinko, vitaminų A, E, C, D ir folio rūgšties kiekiai. Išsiskiria su maistu mažesnius už rekomenduojamus mineralinių medžiagų kalcio, geležies, folio rūgšties kiekius gaunančios sportininkės moterys.

Galima konstatuoti, kad svarbūs ir aktualūs tiek sportininkų faktinės mitybos tyrimai, išryškinantys sportininkų grupes, kurių mityboje trūksta vitaminų ar mineralinių medžiagų, tiek eksperimentinio pobūdžio tyrimai moksliškai įvertinantys biologiškai aktyvių medžiagų daromą įtaką sportininkų fizinio darbingumo rodikliams bei mitybos papildymo didesnėmis vitaminų ir mineralinių medžiagų dozėmis tikslingumą. Tiesioginio ryšio tarp biologiškai aktyvių medžiagų vartojimo su maisto papildais ir sportininkų fizinio darbingumo rodiklių pagerėjimo beveik nenustatoma, kai jų mityboje vitaminų ir mineralinių medžiagų kiekiai atitinka nesportuojantiems žmonėms rekomenduojamus. Kita vertus, siekiant pagerinti sportininkų sveikatą, sustiprinti imuninę sistemą, sumažinti dėl fizinių krūvių organizme atsirandantį oksidacinį stresą, kontroliuoti riebalų apykaitą organizme, gerinti įmičio būklę, kompensuoti dėl didelių fizinių krūvių kai kurių mineralinių medžiagų nuostolius ar tiesiog išvengti vitaminų ir mineralinių medžiagų trūkumo organizme, kryptingas ir individualus sportininkų įprastinės mitybos papildymas sudėtiniais vitaminų ir mineralinių medžiagų maisto papildais ar pavieniais šių medžiagų komponentais yra veiksmingas.

2.3. Sportininkų mitybos įpročiai

Sportininkų fizinio darbingumo rodikliai, pasiekti sportiniai rezultatai ir sveikata priklauso nuo sveikos gyvensenos. Sportininkams svarbu vadovautis

sveikos mitybos rekomendacijomis kaip tinkamai pasirinkti maisto produktus, kad su maistu būtų gaunamas reikiamas visų maistinių ir biologiškai aktyvių medžiagų kiekis. Jei sportininkų mityba atitiks organizmo fiziologinius poreikius, mitybos įpročiai (maisto produktų vartojimo dažnumas, skysčių vartojimas paros bėgyje ir sportinės veiklos metu, maisto papildų vartojimas) - sveikos mitybos principus ir sportininkų mitybai keliamus reikalavimus, jei bus laikomasi rekomenduojamo mitybos režimo, tai ji bus ne tik sveika, bet ir sveikatinanti, padės išsaugoti, įtvirtinti, stiprinti sveikatą, palengvins sportininkų organizmo adaptaciją fiziniams krūviams ir padės pasiekti geresnių sportinių rezultatų.

2.3.1. Sportininkų maisto produktų vartojimo ypatumai

Per pastarąjį dešimtmetį Lietuvoje ir kai kuriose užsienio šalyse mitybos tyrimų metu buvo įvertinti sportininkų mitybos įpročiai bei maisto produktų suvartojimas. 2002 metais Lietuvoje įvertinus didelio meistriškumo rankininkių maisto produktų suvartojimą [4], paaiškėjo, kad sportininkės per parą suvartoja 90 g miltų, makaronų, įvairių grūdų produktų, 178 g duonos ir pyrago gaminių, 26 g saldžių miltinių kepinių. Tarp rankininkių mėsos ir jos gaminių vidutinis suvartojimas per parą sudaro 180 g, žuvies ir jos produktų – 32 g, pieno, kefyro, jogurto – 335 g, varškės ir sūrių – 63 g, kiaušinių – 25 g. Nustatyta, kad šviežių daržovių suvartojimas sudaro 315 g/sportininkei per parą, o šviežių vaisių – 286 g/sportininkei per parą, vaisių sulčių - 65 g/sportininkei per parą, riešutų - 9 g/sportininkei per parą, grietinės ir sviesto – 25 g/sportininkei per parą, margarino ir majonezo – 16 g/sportininkei per parą, aliejaus – 21 g/sportininkei per parą, saldainių, šokoladų, ledų – 23 g/sportininkei per parą, cukraus – 47 g/sportininkei per parą, uogienių, džemų – 31 g/sportininkei per parą, limonadų – 105 g/sportininkei per parą.

2002 metais Japonijoje įvertinus karate kultivuojančių sportininkų mitybos įpročius [144], nustatyta, kad sportininkai per parą suvartoja 296,5 g

ryžių, 29,1 g duonos kepinių, 105,7 g makaronų ir kitų grūdinių produktų, 32,9 g bulvių. Tarp karate sportininkų vyrų stebimas mažo kiekio šviežių vaisių ir daržovių suvartojimas. Šviežių daržovių suvartojimas sudaro 175,8 g/sportininkui/per parą, o šviežių vaisių ir vaisių sulčių – 24,5 g/sportininkui/per parą. Tuo tarpu žuvies suvartojimas tarp sportininkų vyrų sudaro 47,5 g/sportininkui/per parą, mėsos – 151,7 g/sportininkui/per parą, kiaušinių – 46,7 g/sportininkui/per parą, pieno ir pieno produktų – 94,2 g/sportininkui/per parą, aliejaus – 21,6 g/sportininkui/per parą, cukraus ir saldumynų – 27,5 g/sportininkui/per parą. Sportininkės moterys palyginus su sportininkais vyrais suvartoja mažesnius ryžių (110,8 g/sportininkui/per parą), makaronų, grūdinių produktų (62,3 g/sportininkui/per parą), bulvių (25,8 g/sportininkui/per parą), šviežių daržovių (160,4 g/sportininkui/per parą) kiekius. Tačiau sportininkės moterys daugiau už sportininkus vyrus suvartoja duonos kepinių (54,4 g/sportininkui/per parą), cukraus ir saldumynų (74,1 g/sportininkui/per parą), šviežių vaisių ir vaisių sulčių (82,2 g/sportininkui/per parą) ir pieno produktų (150,9 g/sportininkui/per parą).

2004 metais Irane ištyrus krepšininkų maisto produktų suvartojimą [117], paaiškėjo, kad sportininkai dažniausiai vartoja ryžius (365 g/sportininkui/per parą), duonos kepinius (215 g/sportininkui/per parą), mėsą ir mėsos produktus (117 g/ sportininkui/per parą), paukštieną (232 g/sportininkui/per parą), kiaušinius (61 g/sportininkui/per parą), pieną (133 g/sportininkui/per parą), jogurtą (267 g/sportininkui/per parą), sūrius (16 g/sportininkui/per parą), bet iš viso nevartoja žuvies ir žuvies produktų. Be to, tarp krepšininkų šviežių daržovių suvartojimas sudaro 400 g/sportininkui/per parą, o šviežių vaisių – 482 g/sportininkui/per parą, cukraus – 25 g/sportininkui/per parą, saldumynų – 27 g/sportininkui/per parą, aliejus – 3 g/sportininkui/per parą, sviesto – 9 g/sportininkui/per parą, vaisių sulčių – 756 g/sportininkui/per parą.

2009 metais įvertinus futbolininkų mitybos įpročius Japonijoje nustatyta [135], kad daugiausiai sportininkai suvartoja ryžių (632,8 g/sportininkui/per

parą), mažiau duonos kepinių (46,9 g/sportininkui/per parą), makaronų (72 g/sportininkui/per parą), bulvių (19 g/sportininkui/per parą). Tarp sportininkų nustatytas mažesnis už rekomenduojamą šviežių daržovių (179,3 g/sportininkui/per parą) (rekomenduojama 350 g) ir šviežių vaisių (51,6 g/sportininkui/per parą) (rekomenduojama 200g) suvartojimas. Pieno ir pieno produktų suvartojimas sudaro 272,9 g/sportininkui/per parą (rekomenduojama 400 g), mėsos – 113,8 g/sportininkui/per parą, žuvies – 20,6 g/sportininkui/per parą, kiaušinių – 33,1 g/sportininkui/per parą (rekomenduojama 50 g), aliejaus – 20,6 g/sportininkui/per parą, cukraus – 4,7 g/sportininkui/per parą.

2010 metais Indijoje įvertinus tinklininkų, sunkumų kilnotojų ir bėgikų maisto produktų suvartojimą [291], nustatyta, kad grūdinių produktų per mažai vartoja tinklininkai (340 g/sportininkui/per parą), sunkumų kilnotojai (340 g/sportininkui/per parą) ir bėgikai (348 g/sportininkui/per parą) (rekomenduojama 550 g/sportininkui/per parą). Priešingai nei tinklininkų (390 g/sportininkui/per parą), sunkumų kilnotojų ir bėgikų šviežių daržovių suvartojimas (290 g ir 310 g/sportininkui/per parą) mažesnis už rekomenduojamą (350 g/sportininkui/per parą). Nepakankamas pieno produktų suvartojimas nustatytas tarp tinklininkų (760 g/sportininkui/per parą) ir sunkumų kilnotojų (800 g/sportininkui/per parą), o rekomenduojamą atitinkantis - tarp bėgikų (1000 g/sportininkui/per parą). Mažesnį už rekomenduojamą (75 g/sportininkui/per parą) cukraus kiekį suvartoja sunkumų kilnotojai (55 g/sportininkui/per parą) ir bėgikai (55 g/sportininkui/per parą), bet didesnį kiekį (80 g/sportininkui/per parą) - tinklininkai. Pagal rekomendacijas tinklininkai, sunkumų kilnotojai ir bėgikai suvartoja šakniagumbių ir šakniavaisių (20 g, 180 g ir 180 g/sportininkui/per parą) (rekomenduojama 150 g/sportininkui/per parą), šviežių vaisių (410 g, 300 g ir 300 g/sportininkui/per parą) (rekomenduojama 150 g/sportininkui/per parą), riebalų (aliejaus) (60 g, 65 g ir 67 g/sportininkui/per parą) (rekomenduojama 50 g/sportininkui/per parą), mėsos produktų (425 g, 460 g ir 510 g/sportininkui/per parą) (rekomenduojama 400 g/sportininkui/per parą),

kiaušinių (125 g, 100 g ir 100 g/sportininkui/per parą) (rekomenduojama 100 g/sportininkui/per parą).

2007 metais Lenkijoje įvertinus aerobinį pajėgumą ugdančių triatlonininkų mitybos įpročius stebima, kad dažniausiai 1 kartą per dieną triatlonininkai vartoja miltinius produktus, baltą duoną, „miusli“ produktus, jogurtą, kefyrą, fermentinius sūrius, daržovių ir vaisių salotas, šviežius vaisius, vaisių sultis [292]. Rečiau, keletą kartų per savaitę, sportininkai vartoja juodą duoną, makaronus, bulves, varškę, kiaulieną, jautieną, paukštieną, sviestą, cukrų; kartą per savaitę - kukurūzus, ryžius, riebų ir liesą pieną, neriebias ir riebias dešreles, žuvį, margariną; rečiau nei kartą per savaitę – džiovintas sėklas, ankštinius produktus, bulvių traškučius, konditerinius gaminius, valgomuosius ledus.

2008 metais Indijoje krepšininkų mitybos įpročių tyrimo rezultatais [133] nustatyta, kad dažniausiai, kartą per dieną, krepšininkai vartoja įvairių grūdų produktus (100 proc.), ankštinius produktus (100 proc.), pieną (100 proc.), kiaušinius (62,5 proc.), vaisius (68,8 proc.), saldumynus (50 proc.). Rečiau, kartą per 2 dienas, sportininkai vartoja valgomuosius ledus (62,5 proc.), gaiviuosius gėrimus (53,1 proc.), paukštieną (40,6 proc.), lydytą sviestą (31,3 proc.), šviežias daržoves (31,3 proc.); 2 kartus per savaitę – žuvį (31,2 proc.), pieną (21,9 proc.); kartą per 2 savaites - saldžius ir sūrius maisto produktus (31,2 proc.), avieną (21,9 proc.); retkarčiais – makaronus (53,1 proc.), sūrius (31,3 proc.), sviestą (31,3 proc.); niekada nevartoja mėsainių (53,1 proc.) ir picų (37,5 proc.).

2008 metais Ispanijoje įvertinus futbolininkų mitybos įpročius nustatyta, kad dažniausiai sportininkai vartoja mėsą, paukštieną, makaronus, duonos gaminius, sausainius, konditerijos gaminius, saldumynus, vaisius ir vaisių sultis. Rečiausiai vartojamus produktus sudaro daržovės (82 proc.) ir žuvis (64 proc.) [293].

2008 metais Lenkijoje įvertinus sportininkų mitybos įpročius [294], nustatyta, kad sportininkai per retai vartoja šviežius vaisius ir daržoves.

Šviežius vaisius ir daržoves bent 1 kartą per dieną vartoja tik 13,3 proc. sportininkų.

2009 metais Vengrijoje atlikto gimnastų mitybos įpročių tyrimo rezultatai rodo [295], kad saldumynų vartojimas tarp sportininkų mažiau paplitęs palyginus su netreniruotų žmonių grupe, o netinkamus mitybos įpročius lemia gimnastų pastangos palaikyti mažą kūno masę.

2010 metais Indijoje įvertinus tinklininkų mitybos įpročius [291], nustatyta, kad kasdien 4 kartus per dieną sportininkai dažniausiai vartoja vaisius (24,2 proc.); 3 kartus per dieną – pieną (43,8 proc.), salotas (29,4 proc.), vaisių sultis (17,6 proc.); 2 kartus per dieną – greitai paruošiamą maistą (24,2 proc.); 1 kartą per dieną – ryžius, makaronus, sausainius (39,2 proc.), daržoves (30,7 proc.) Rečiau, 4 – 6 kartus per savaitę, sportininkai vartoja morkas (36,6 proc.), bulves (20,3 proc.), vaisius (26,8 proc.), daržoves (23,5 proc.); 1 – 3 kartus per savaitę - paukštieną, žuvį, raudoną mėsą (35,3 proc.), ankštinius (24,2 proc.).

2010 metais Portugalijoje ištyrus irkluotojų mitybos įpročius [296], nustatyta, kad sportininkų mitybos įpročiai nesveiki, nes per mažai vartojama šviežių vaisių, daržovių, žuvies ir ankštinių produktų, bet per daug vartojama gaiviųjų gėrimų ir saldumynų.

2010 metais Ispanijoje įvertinus dvikovinių šakų sportininkų mitybos įpročius [297], stebima, kad sportininkų dažniausiai vartojamus maisto produktus sudaro makaronai, mėsa ir pusryčių dribsniai, o rečiausiai vartojamus - ankštiniai produktai, žuvis, jogurtai ir šviežios daržovės. Akcentuojama, kad atitinkamos svorio kategorijos siekiantys dvikovininkai tikslingai vartoja mažiau sausainių ir saldumynų (68 proc.), riebių maisto produktų (36 proc.), duonos kepinių (27 proc.).

2011 metais Etiopijoje ištyrus ilgų nuotolių bėgikų mitybos įpročius, paaiškėjo, kad dažniausiai sportininkų vartojami maisto produktai yra miltiniai produktai, įvairių grūdų produktai, duonos kepiniai, makaronai, augalinis aliejus. Bėgikai rečiau vartoja ryžius, mėsą, lęšius, cukrų, kiaušinius, pieną,

pupeles [45].

2012 metais Bosnijoje ir Hercogovinoje išanalizavus krepšininkų ir futbolininkų mitybos įpročius [298], nustatyta, kad sportininkai dažniausiai vartoja daug baltymų ir angliavandenių turinčius maisto produktus (43 proc.), rečiau - sudėtyje daug angliavandenių turinčius maisto produktus (39 proc.).

Apibendrinant, galima teigti, jog Lietuvos sportininkai suvartoja ženkliai mažesnį grūdinių produktų, duonos kepinių kiekį palyginus su kitų šalių sportininkais. Daržovių ir vaisių suvartojimas tarp skirtingas šalis ir sporto šakas atstovaujančių sportininkų skiriasi. Dažnai mokslinėje literatūroje nurodoma, kad sportininkai šviežių vaisių ir daržovių vartoja per retai ir per mažai. Be to, tiek Lietuvos, tiek ir kitų užsienio šalių sportininkai nepakankamai vartoja žuvies produktų. Antra vertus, kai kurių užsienio šalių sportininkai suvartoja didesnį kiaušinių, mėsos ir pieno produktų kiekį palyginus su Lietuvos sportininkais. Be to, Lietuvos sportininkai daugiau už kitų šalių sportininkus suvartoja cukraus ir įvairių saldumynų.

Užsienio šalių mitybos tyrimų rezultatai rodo, jog priklausomai kultivuojamos šakos, anaerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai dažniau vartoja daug angliavandenių ir baltymų, bet mažiau riebalų sudėtyje turinčius maisto produktus: įvairių grūdų produktus, makaronus, duonos kepinius, sausainius, konditerijos gaminius, saldumynus, vaisius, mėsą, pieną, paukštieną. Tuo tarpu aerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai dažniau vartoja miltinius produktus, įvairių grūdų produktus, baltos duonos kepinius, makaronus, „miusli“ produktus, jogurtus, kefyrą, fermentinius sūrius, daržovių ir vaisių salotas, šviežius vaisius, vaisių sultis, augalinį aliejų, bet rečiau – juodą duoną, ryžius, kukurūzus, ankštinius produktus, bulves, mėsą, lęšius, cukrų, kiaušinius, varškę, kiaulieną, jautieną, paukštieną, pieną, bulvių traškučius, konditerinius gaminius.

2.3.2. Sportininkų mitybos režimas

Sportininkų mityboje svarbus vaidmuo skiriamas mitybos režimui. Maisto raciono pasiskirstymas per dieną priklauso nuo to, kokiu paros metu atliekamas fizinis krūvis, koks jo dažnumas ir pobūdis. Turi būti išlaikomi intervalai tarp valgymų ir pratybų. Sportininkams rekomenduojama valgyti ne rečiau kaip penkis kartus per dieną, valgymą derinant prie pagrindinių pratybų. Valgyti tik tris kartus per dieną neracionalu, nes nepalaikoma reikalinga kraujo gliukozės koncentracija ir valgio metu iš karto suvartojama labai daug maisto. Sportininkams rekomenduojama valgyti tuo pačių metu, tarpai tarp pagrindinių valgymų netūrėtų būti didesni kaip 6 val. Valgyti rekomenduojama likus 1,5 – 2 val. iki pratybų pradžios. Po pratybų, geriausia 30 min. laikotarpyje, sportininkams rekomenduojama kompensuoti skysčių ir angliavandenių trūkumą organizme [299]. Taigi, sportininkams ypatingai svarbi mityba prieš, per ir po pratybų. Analizuojant sportininkų mitybą Lietuvoje ir užsienio šalyse, mitybos režimas vertinamas retai. 2005 metais Korėjoje nustatyta, kad kasdien pusryčiauja 60,7 proc., pietauja 71,4 proc., vakarieniauja 78,6 proc. sportininkų. Kasdien 2 – 3 kartus užkandžiaujančių sportininkų dalį sudaro 42,9 proc., o 1 kartą užkandžiaujančiųjų – 28,6 proc. [300]. 2008 metais Lenkijoje įvertinus sportininkų mitybos režimą [242], nustatyta, kad kasdien, pagal rekomendacijas (4 - 5 kartus per dieną) valgo tik 55 proc. sportininkų. Didelė sportininkų dalis (75 proc.) nevalgo pusryčių, o reguliariai, tuo pačiu metu, valgančiųjų dalį sudaro tik 25 – 43 proc. 2007 metais Lenkijoje įvertinus triatlonininkų mitybos ypatumus, nustatyti panašūs mitybos režimo ypatumai. Paaiškėjo, kad pagal rekomendacijas (5 kartus per dieną) valgo 28 proc., o rečiau, 4 kartus per dieną, - 50 proc. triatlonininkų [292]. Netinkami mitybos įpročiai nustatyti 2012 metais tarp Bosnijos ir Hercogovinos krepšininkų ir futbolininkų. Didžioji dalis (48 proc.) komandines šakas kultivuojančių sportininkų per dieną valgo tik 3 kartus, 34 proc. – 4 kartus ir tik 13 proc. – 5 kartus [301].

2.3.3. Sportininkų vandens ir gėrimų vartojimo ypatumai

Vanduo – gyvybiškai būtinas mitybos komponentas, nes jis organizme atlieka labai svarbias fiziologines funkcijas. Sveikam suaugusiam žmogui per parą rekomenduojama išgerti 2 - 3 litrus skysčių, kurių didžiąją dalį turi sudaryti geriamasis vanduo [1]. Fizinio krūvio metu skysčių balansas organizme kinta. Dėl padidėjusių oksidacinių procesų organizme susidaro papildomas vandens kiekis. Tačiau dėl didesnio šilumos išsiskyrimo suintensyvėja prakaito išsiskyrimas, prarandama daug vandens. Be to, padidėjus kvėpavimo dažnumui, vanduo išgarinamas su iškvepiamu oru. Ilgo darbo metu intensyviai prakaituojant galima netekti 3 – 6 litrų vandens ir taip viršyti jo gavimą [174]. Lietuvoje nėra patvirtintų rekomendacijų nurodančių, kiek sportininkams per dieną reikia suvartoti vandens ir kitų gėrimų. Vadovaujantis Medicinos instituto Maisto ir Mitybos tarybos (angl. Institute of Medicine Food and Nutrition Board) rekomendacijomis, organizmo paros poreikis vandeniui priklauso nuo prakaitavimo, aplinkos temperatūros ir žmogaus atliekamo fizinio darbo (fizinio aktyvumo koeficiento) [302].

Sportininkų vandens ir gėrimų suvartojimas užsienio šalyse vertinamas retai. Kai kurie mokslinių tyrimų rezultatai rodo, kad sportininkų vandens ir gėrimų vartojimas skiriasi. Vertinant vandens ir gėrimų vartojimą, mokslinėje literatūroje dėmesys skiriamas siekiantiems mažą kūno masę palaikyti sportininkams, kurie kultivuoja dvikovines šakas (pvz.: imtynės, taekwondo, boksą), ilgų nuotolių bėgimą ir pan. Minėtų šakų sportininkai (dažniausiai dvikovininkai) prieš varžybas mažina kūno masę, suvartoja mažiau gėrimų, o kai kada negeria iš viso. Tokia sportininkų elgsena formuoja netinkamus mitybos ir tuo pačiu vandens ir gėrimų vartojimo įpročius. Nors 2003 - 2006 metais atliktų mokslinių tyrimų rezultatais [142, 146] nustatyta, kad vandens ir gėrimų suvartojimas tarp dvikovininkų sudaro 3873,2 – 4045,0 g/sportininkui/per parą, tačiau analogiškų tyrimų metu nustatytas mažesnis sportininkų gėrimų vartojimas. Prancūzijoje dziudo imtininkai per dieną

suvartoja 2684 g vandens [145]. Mažesnis taekwondo kultivuojančių sportininkų vandens ir gėrimų suvartojimas nustatytas 2007 metais Anglijoje (1373 g/sportininkui/per parą) ir 2009 metais Brazilijoje (1646 g sportininkui/per parą) [149, 152]. Vokietijos bėgikų gėrimų suvartojimas sudaro 2667 g/sportininkui/per parą [65], Brazilijos bėgikų – 2700 g/sportininkui/per parą [175], JAV bėgikų – 2764 g/sportininkui/per parą [74]. Panašus gėrimų suvartojimas nustatytas tarp Anglijos futbolininkų (2466 g/sportininkui/per parą) [118], Turkijos sunkumų kilnotojų (2865 g/sportininkui/per parą) [107], Brazilijos plaukikų, tenisininkų, rankininkų (2900 g/sportininkui/per parą) [175].

Sporto pratybas atliekant skirtingose aplinkos sąlygose, priklausomai nuo temperatūros, drėgmės, saulės, vėjo poveikio, gali padidėti kūno temperatūra, o su prakaitu prarandama daugiau vandens ir mineralinių medžiagų [303]. Didesnį už 2 proc. kūno masės praradimą nulemianti organizmo dehidratacija mažina sportininkų aerobinio darbingumo rodiklius, daro neigiamą poveikį centrinės nervų sistemos adaptacijai fiziniams krūviams [303]. Sportinės veiklos metu pasireiškiant organizmo dehidratacijai, gali pablogėti sportininkų fizinio darbingumo rodikliai, sutrikti energijos atpalaidavimo ir panaudojimo fizinio krūvio metu procesai [304-308].

1996, 2007 metais Amerikos sporto medicinos koledžas (angl. American College of Sports Medicine), 2000 metais Tarptautinė sporto trenerių asociacija (angl. National Athletic Trainer‘s Association) ir 2004 metais Tarptautinis olimpinis komitetas (angl. International Olympic Committee) publikavo sportininkų vandens ir gėrimų vartojimo rekomendacijas, kuriomis vadovaujasi daugelio šalių sportininkai ir juos rengiantys specialistai [303, 306, 309-310].

Vadovaujantis tarptautinio Amerikos medicinos koledžo (angl. American College of Sports Medicine) vandens ir gėrimų vartojimo rekomendacijomis, likus 4 val. iki pratybų sportininkams tikslinga suvartoti 5 – 7 ml/kg kūno masės gėrimų. Jei sportininkai nepraranda skysčių su šlapimu

arba matoma šlapimo spalva yra tamsios spalvos (šlapimas koncentruotas), tai likus 2 val. iki pratybų rekomenduojama suvartoti papildomą (3 – 5 ml/kg kūno masės arba 400 – 600 ml) vandens ar gėrimų kiekį [303, 311]. Tuo tarpu Tarptautinė sporto trenerių asociacija (angl. National Athletic Trainer‘s Association) likus 2 - 3 val. iki pratybų sportininkams rekomenduoja suvartoti 500 – 600 ml, o likus 10 - 20 min. – 200 – 300 ml vandens ar specialių sportininkams skirtų gėrimų [309].

Fizinio krūvio metu rekomenduojama neprarasti daugiau kaip 2 proc. bendros kūno masės ir išvengti 1 laipsnio organizmo dehidratacijos. Kiekvienam sportininkui rekomenduojama individualiai nusistatyti skysčių vartojimo planą (pamatuoti kūno masę prieš ir po pratybų, nustatyti kūno masės skirtumą, apskaičiuoti prakaitavimo intensyvumą), nes labai daug veiksnių (pvz.: aplinkos sąlygų poveikis, apranga, atliekamo darbo intensyvumas, trukmė ir t.t.) gali nulemti prakaitavimo intensyvumą sportinės veiklos metu. Pratybų metu suvartojamas vandens ir gėrimų kiekis neturi sukelti virškinamojo trakto diskomforto, o kas 15 - 20 minučių vartojamas skysčių kiekis turi sudaryti 150 – 350 ml (600 – 1200 ml/val.) [303, 309, 311]. Tarptautinė lengvosios atletikos federacijų asociacija (angl. International Association of Athletics Federations) sportininkams nerekomenduoja fizinio krūvio metu vartoti maksimaliai toleruotino skysčių kiekio, bet skatina atsižvelgti į troškulio jausmą ir pratybų metu suvartoti 400 – 800 ml/val. sudarantį gėrimų kiekį [312].

Po pratybų sportininkams rekomenduojama suvartoti skysčių kiekį prarastą fizinio krūvio metu. Vadovaujantis Tarptautinio olimpinio komiteto (angl. International Olympic Committee) rekomendacijomis, po pratybų sportininkai turėtų suvartoti 1,5 karto didesnį už fizinio krūvio metu prarastą skysčių kiekį [306]. Siekiant organizme atkurti endogeninių angliavandenių atsargas ir su prakaitu prarastus elektrolitus, sportininkams po ilgos trukmės intensyvių pratybų rekomenduojama vartoti specialius sportininkams skirtus sudėtyje angliavandenių ir elektrolitų turinčius gėrimus [303, 311].

2.3.4. Maisto papildų reikšmė sportininkų mityboje

Maisto papildas – maisto produktas, skirtas papildyti įprastą maisto racioną ir kuris vienas arba derinyje su kitomis medžiagomis yra koncentruotas maistinių ar kitų medžiagų šaltinis, turintis mitybinį arba fiziologinį poveikį [174]. Žmogaus sveikata priklauso nuo daugelio veiksnių: paveldimumo, amžiaus, fizinio aktyvumo, įpročių, socialinės aplinkos [174]. Tačiau vienas iš svarbiausių veiksnių, lemiančių žmogaus sveikatą, yra mityba. Sporte optimali mityba sudaro galimybę maksimaliai treniruotis ir siekti aukštų sportinių rezultatų, o neracionali mityba tampa sportininkų organizmo adaptaciją fiziniams krūviams ribojančiu veiksniu. Dažnai intensyvias pratybas atliekančių sportininkų mityba būna nevisavertė, neužtikrinanti jų organizmo tinkamo aprūpinimo maistinėmis ir biologiškai aktyviomis medžiagomis. Kompensuoti šių medžiagų stygių galima vartojant maisto papildus ir specialius sportininkams skirtus maisto produktus. Net jei sportininkas stengiasi maitintis racionaliai, maisto papildus vartoti tikslinga, nes sportininko organizmo poreikiai dėl intensyvios sportinės veiklos padidėja, o maisto biologinė vertė dėl gamybos technologinio proceso sumažėja, šiuolaikinių maisto produktų pakavimo metodai, prailginantys produktų tinkamumo vartoti laiką, sumažina jų biologinę vertę, kai kurie tradiciniai maisto produktai kai kurių organizmui reikalingų medžiagų turi labai mažai ir t.t. [174].

Maisto papildų gamyba pasaulyje pastaruoju metu labai išaugo. Užsienio šalyse, tarp jų ir Lietuvoje, gaminama daug įvairių maisto papildų. Maisto papildai ir specialūs sportininkams skirti maisto produktai gali būti vartojami tikslu subalansuoti sportininko maisto racioną, papildyti organizmo egzogeninių angliavandenių atsargas ilgos trukmės pratybose (pvz. įveikiant ilgą nuotolį ir pan.), organizme atkurti sportinės veiklos metu išeikvotas energinių medžiagų atsargas, suintensyvinti baltymų sintezės procesus, sureguliuoti vandens ir druskų apykaitą ir t.t.

Maisto papildų ir specialių sportininkams skirtų maisto produktų

sudėtyje gali būti angliavandenių, baltymų, riebalų, vitaminų, mineralinių medžiagų, žolių, fermentų, aminorūgščių, augalų ekstraktų ir t.t. Maisto papildai ir specialūs sportininkams skirti maisto produktai gali būti klasifikuojami pagal jų paskirtį (pvz.: užtikrinti pakankamą su maistu gaunamą energinę vertę, koreguoti (padidinti ar sumažinti) kūno masę, pagerinti fizinio darbingumo rodiklius. Vadovaujantis Tarptautinės sporto mitybos organizacijos (angl. International Society of Sports Nutrition) maisto papildų klasifikavimo rekomendacijomis, išskiriamos 4 maisto papildų grupės [244], (2 lentelė):

I. *Tikrai veiksmingi.* Tai maisto papildai, kurių veiksmingumas ir saugumas patvirtintas daugeliu mokslinių tyrimų rezultatais.

II. *Galbūt veiksmingi.* Tai maisto papildai, kurių veiksmingumas yra pagrįstas teoriškai, bet mokslinių tyrimų skaičius patvirtinantis maisto papildų poveikį fizinio darbingumo rodikliams nepakankamas.

III. *Per anksti pasakyti.* Tai maisto papildai, kurių daromas poveikis tik iš dalies pagrįstas teoriškai, o mokslinių tyrimų skaičius patvirtinantis maisto papildų veiksmingumą labai mažas.

IV. *Tikrai neveiksmingi.* Tai maisto papildai, kurių veiksmingumas mažai pagrįstas teoriškai, o daugelis mokslinių tyrimų skaičius patvirtina, jog maisto papildų vartojimas nedaro poveikio sportininkų fizinio darbingumo rodikliams.

2 lentelė. Maisto papildų klasifikacija pagal vartojimo paskirtį ir veiksmingumą

Maisto papildų grupė	Kūno masei didinti skirti maisto papildai	Kūno masei mažinti skirti maisto papildai	Fiziniam darbingumui gerinti skirti maisto papildai
Tikrai veiksmingi maisto papildai	Kūno masės didinimo mišiniai; Kreatino maisto papildai; Baltymų mišiniai; Nepakeičiamų aminorūgščių maisto papildai;	Sumažintos energinės vertės mitybos produktai; Efedrino, kofeino ir silicio sudėtyje turintys maisto papildai (efedrinas įtrauktas į Pasaulinės antidopingo agentūros (angl. World Anti-Doping Agency) draudžiamų medžiagų ir metodų sąrašą);	Vanduo ir specialūs sportininkams skirti gėrimai; Angliavandenių maisto papildai, kreatino maisto papildai; Natrio, natrio fosfato, bikarbonato maisto papildai; Kofeino, beta-alanino maisto papildai;
Galbūt veiksmingi maisto papildai	HMB (beta -hidroksi beta-metilbutiratas); BCAA (šakotos grandinės aminorūgštys: valinas, leucinas, izoleucinas);	Padidinto skaidulinių medžiagų kiekio mitybos produktai; Kalcio maisto papildai; Žaliosios arbatos ekstraktas; Konjuguota linoleno rūgštis;	Angliavandenių ir baltymų mišiniai skirti vartojimui po pratybų; Nepakeičiamų aminorūgščių maisto papildai; BCAA (šakotos grandinės aminorūgštys: valinas, leucinas, izoleucinas); HMB (beta -hidroksi beta-metilbutiratas); Glicerolis (įtrauktas į Pasaulinės antidopingo agentūros (angl. World Anti-Doping Agency) draudžiamų medžiagų ir metodų sąrašą);
Per anksti pasakyti	Alfa-ketoglutaratas; Alfa-ketoizokaproatas; Ekdysteronai; Augimo hormoną atpalaiduojantys peptidai; Ornitino alfa-ketoglutaratas; Cinko ir magnio aspartatas;	Miškinės plokštenės (gymnema sylvestre) ekstraktas; Betainas; Fosfadilcholinas; Coleus forskholii; DHEA (dehidroepiandrosteronas); Žoliniai maisto papildai;	TVG (triacilgliceroliai su vidutine grandine);
Tikrai neveiksmingi maisto papildai	Glutaminas, izoflavonai, sulfopolisacharidai, boras, chromas, konjuguota linoleno rūgštis, gama orizanolis, prohormonai, tribulus terrestris, vanadil sulfatas;	Kalcio piruvatas, chitozanas, chromas (nesergant diabetu), hidroksicitrininė rūgštis, L-karnitinas, fosfatai, žoliniai diuretikai;	Glutaminas, ribozė, inozinas;

2.3.5. Sportininkų maisto papildų vartojimo ypatumai

Vertinant maisto papildų vartojimą tarp sportininkų per pastarąjį dešimtmetį, mokslinių tyrimų rezultatai rodo, kad didelė dalis sportininkų vartoja maisto papildus. 1999 – 2000 metais atliktų maisto papildų vartojimo ypatumų tyrimų rezultatais nustatyta, kad maisto papildus vartoja daugiau kaip 70 proc. sportininkų. Norvegijoje maisto papildus vartoja 88 proc. boksininkų, sunkumų kilnotojų ir lengvaatlečių ir 70 proc. slidininkų [313]. 2000 metais Australijoje, Sidnėjuje įvykusių vasaros olimpinių žaidynių metu ištyrus Kanadai atstovaujančių sportininkų maisto papildų vartojimą, paaiškėjo, kad maisto papildus vartoja 74 proc. didelio meistriškumo sportininkų [314].

Apžvelgiant sportininkų maisto papildų vartojimą per 2000 – 2005 metus, stebima, kad 2003 metais jaunimo Olimpinėse žaidynėse maisto papildus vartojo 77 proc. įvairių šalių skirtingų šakų sportininkų [315]. Tarptautinės sporto federacijų asociacijos ir antidopingo komisijos tyrimų rezultatai rodo, kad įvairių šalių (rytų ir vakarų Europos, Azijos, pietų ir šiaurės Amerikos, Afrikos, Okeanijos, Karibų) 86 proc. sprinterių, metikų, trumpų, vidutinių ir ilgų nuotolių bėgikų vartoja maisto papildus [316]. Panašus maisto papildų vartojimo paplitimas (82,6 proc.) nustatytas tarp daugiau kaip 30 sporto šakų kultivuojančių sportininkų [317]. 2004 metais Atėnuose vykusių vasaros Olimpinių žaidynių metu buvo stebimas dvigubai mažesnis maisto papildų vartojimas (45,3 proc.) tarp įvairių šalių greitumą ir jėgą ugdančių didelio meistriškumo sportininkų [318]. Šiek tiek didesnė maisto papildus vartojančių įvairių šalių sportininkų dalis (60,5 proc.) nustatyta 2004 metais vykusio pasaulio čempionato metu [319]. Panašus maisto papildų vartojimas būdingas Graikijos sportininkams. 2005 metais Graikijoje nustatyta, kad maisto papildus vartoja 65 proc. gimnastų [320].

2003 – 2005 metais JAV atliktų maisto papildų vartojimo tyrimų rezultatų gausa rodo, kad maisto papildus vartoja daugiau kaip 50 proc. sportininkų. 2003 metais JAV ištyrus daliojo čiuožimo atstovų maisto papildų vartojimo

ypatumus, nustatyta, kad maisto papildus vartoja 72,1 proc. sportininkų [321]. 2003 – 2004 metais JAV įvertinus maisto papildų vartojimą, nustatytas mažesnis (55 proc.) maisto papildų vartojimo paplitimas tarp įvairias sporto šakas kultivuojančių sportininkų [322]. Antra vertus, 2004 metais JAV įvertinus maisto papildų vartojimą tarp skirtingų šakų sportininkų, stebimas didesnis (61 - 88 proc.) maisto papildų vartojimo paplitimas [323-325]. 2005 metais JAV nustatytas dar didesnis (98,6 proc.) maisto papildų vartojimo paplitimas tarp sportininkų [326].

2006 – 2011 metų laikotarpiu maisto papildų vartojimas tarp didelio meistriškumo sportininkų nesumažėjo. Tyrimų duomenimis, 2007 – 2008 metais pietų Afrikoje maisto papildus vartoja 100 proc. triatlonininkų [181], 2007, 2009 metais JAV - 88,4 proc. ir 90,7 proc. sportininkų [327, 328], 2008 metais Irane - 86 proc. sunkumų kilnotojų ir kultūristų [310], 2009 metais Vokietijoje – 80 proc. didelio meistriškumo sportininkų [329], 2009 metais Singapūre – 90,4 proc. komandinių šakų atstovų, plaukikų, aerobinę ištvermę ugdančių sportininkų, sprinterių (91,4 proc. kinų) [330], 2010 metais Australijoje - 87,5 proc. irklavimą, lauko ritulį, irklavimą, vandensvydį, plaukimą, lengvąją atletiką kultivuojančių sportininkų [331], 2010 metais Šri Lankoje – 94 proc. lengvaatlečių, futbolininkų, plaukikų, dviratininkų ir karate atstovų [332], 2011 metais Brazilijoje – 80 proc. lengvaatlečių ir triatlonininkų [333]. Šiek tiek mažesnis maisto papildų vartojimo paplitimas nustatytas 2008 metais tarp dziudo imtininkų Graikijoje (60,9 proc.) [334], 2008 – 2009 metais tarp įvairių Olimpines šakas kultivuojančių sportininkų Olandijoje (73 proc.) [335] bei 2011 metais tarp vandens sporto šakas kultivuojančių įvairių šalių sportininkų (72 proc.) [336]. Tuo tarpu, tik keleto mokslinių tyrimų atliktų JAV [337] ir 2009 metais Italijoje [338] rezultatai rodo, kad maisto papildus vartojančių sportininkų yra mažiau. 2007 metais JAV nustatyta, kad maisto papildus vartoja 37 proc. įvairių šakų, o Italijoje – 30,1 proc. greitumą ir jėgą ugdančių sportininkų.

Vertinant sportininkų atskirų maisto papildų vartojimo ypatumus,

paaiškėjo, kad gana didelė įvairių šalių sportininkų dalis vartoja angliavandenių maisto papildus. Mokslinių tyrimų duomenimis, angliavandenių maisto papildus vartoja 90,4 proc. Kinijos didelio meistriškumo sportininkų [330], 81 proc. pietų Afrikos triatlonininkų [181], 48,8 - 61,4 proc. didelio meistriškumo JAV sportininkų [324, 328, 339], 45 proc. Graikijos dziudo imtininkų [334]. Rečiau angliavandenių maisto papildus vartoja Australijos irkluotojai, plaukikai ir lengvaatlečiai (13,9 proc.) [331].

Baltyminius maisto papildus dažniausiai vartoja pietų Afrikos triatlonininkai (100 proc.) [181], Graikijos dziudo imtininkai (53 proc.) [334], įvairių šalių sprinteriai, metikai, šuolininkai, trumpų ir vidutinių nuotolių bėgikai (53 proc.) [316], Anglijos ir JAV didelio meistriškumo sportininkai (32,5 - 34,5 proc.) [317, 328], Norvegijos boksininkai (30 proc.) [313]. Mažesnis baltyminių maisto papildų vartojimo paplitimas (12 - 23 proc.) nustatytas tarp JAV, Anglijos, Australijos, Kanados bei Italijos sportininkų [314, 322, 325, 331, 337, 338, 340]. Tuo tarpu mažiausias baltyminių maisto papildų vartojimas (5,3 - 7,6 proc.) stebimas tarp Kinijos įvairių sporto šakų sportininkų (9,5 proc.) [330], JAV, Šveicarijos, Vengrijos, Indijos, Italijos plaukikų (8 proc.) [341], įvairių Europos šalių futbolininkų [342].

Kreatino maisto papildus dažniausiai vartoja Irano sunkumų kilnotojai (60,8 proc.) [304], įvairių šalių sprinteriai, metikai, šuolininkai, trumpų ir vidutinių nuotolių bėgikai (53 proc.) [316], Graikijos dziudo imtininkai (47 proc.) [334], Norvegijos boksininkai (45 proc.) [313], Anglijos didelio meistriškumo sportininkai (36,1 proc.) [317], vandens sporto šakas kultivuojantys sportininkai (25,5 proc.) [336]. Retesnis kreatino maisto papildų vartojimas būdingas Italijos greitumą ir jėgą ugdantiems sportininkams (14,5 proc.) [338], Australijos irkluotojams, plaukikams, lengvaatlečiams (12,5 proc.) [331], pietų Afrikos triatlonininkams (12 proc.) [181]. Rečiausiai kreatino maisto papildais įprastinę mitybą papildo įvairių šalių komandines šakas kultivuojantys sportininkai [330, 342, 343].

Kofeino maisto papildus vartoja 21 - 73 proc. įvairių šalių sportininkų.

Kofeino maisto papildų vartojimas labiausiai paplitęs tarp JAV [324, 339], Graikijos [334], Anglijos [340, 317], Australijos [331], Kinijos [330] įvairių šakų sportininkų. Tuo tarpu L-karnitino maisto papildus sportininkai vartoja rečiau. L-karnitino maisto papildų vartojimas paplitęs tarp 3,2 – 5,3 proc. sportininkų, o vartojančiuosius dažniausiai reprezentuoja komandines, vandens sporto šakas kultivuojantys bei aerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai [181, 330, 336, 342].

Žolinius maisto papildus sportininkai vartoja retai. Žolinių maisto papildų vartojimas būdingas pietų Afrikos triatlonininkams (42 proc.) [181], Anglijos įvairių šakų sportininkams (30,9 proc.) [342], JAV įvairių šakų sportininkams (17 – 17,9 proc.) [325, 339] ir įvairių šalių futbolininkams (5,3 – 7,6 proc.) [342].

Nepakeičiamų RR maisto papildus sportininkai vartoja retai, bet mokslinių tyrimų rezultatai rodo, kad omega-3 ir omega-6 RR dažniausiai vartoja slidininkai Norvegijoje (91 proc.) [313], rečiau - dziudo imtininkai Graikijoje (31 proc.) [334], triatlonininkai pietų Afrikoje (8 proc.) [181] bei įvairių šakų sportininkai Kinijoje (7,9 proc.) [330].

Sudėtinių vitaminų ir mineralinių medžiagų maisto papildų vartojimas labiausiai paplitęs tarp pietų Afrikos triatlonininkų (81 proc.), JAV dailiojo čiuožimo atstovų (73,3 proc.) [321], Anglijos didelio meistriškumo sportininkų (45 - 72,6 proc.) [317, 344], JAV daugelio šakų sportininkų (36 - 48,7 proc.) [325, 328, 339, 345]. Retesnis sudėtinių vitaminų ir mineralinių medžiagų maisto papildų vartojimas būdingas daugelio Europos šalių [336], Korėjos [346], Kinijos [330] ir Italijos [338] sportininkams, o šiais maisto papildais mitybą papildančiųjų dalį sudaro tik 2 – 36 proc.

Vitaminų maisto papildus sportininkai vartoja dažnai. Didžiausias vitaminų maisto papildų vartojimas nustatytas tarp Norvegijos slidininkų, boksininkų, sunkumų kilnotojų, lengvąją atletiką kultivuojančių sportininkų (88 proc.) [313], tarp vakarų Europos ir Azijos sprinterių, metikų, šuolininkų, trumpų ir vidutinių nuotolių bėgikų (84 proc.) [316], tarp Anglijos didelio

meistriškumo sportininkų (70,7 proc.) [317], tarp pietų Afrikos triatlonininkų (65 proc.) [181], tarp JAV, Šveicarijos, Vengrijos, Indijos, Italijos plaukikų (58 proc.) [341], tarp Olandijos olimpinės pamainos sportininkų (55 proc.) [335], tarp Irano sunkumų kilnotojų ir kultūristų (52 proc.) [310], tarp Kinijos komandines šakas kultivuojančių sportininkų (49,2 proc.) [330]. Priešingai, Graikijos dvikovinių šakų sportininkai [334], Australijos irkluotojai [331], įvairių šalių futbolininkai [342], Anglijos lengvaatlečiai [344], Irano sunkumų kilnotojai ir kultūristai [310] vitaminų maisto papildus vartoja rečiau, o šiais maisto papildais mitybą papildančiųjų dalį sudaro 3,6 - 45 proc.

Didesnis mineralinių medžiagų maisto papildų vartojimo paplitimas tarp sportininkų (42 - 94 proc.) nustatytas Norvegijoje, Azijoje, pietų Afrikoje, JAV, Šveicarijoje, Vengrijoje, Indijoje, Italijoje [181, 313, 316, 331, 341]. Tuo tarpu mineralinių medžiagų maisto papildais įprastinę mitybą rečiau papildo Olandijos, Graikijos, Anglijos, Irano, Kanados, Kinijos, Korėjos didelio meistriškumo įvairias šakas kultivuojantys sportininkai (6,5 - 34,5 proc.) [310, 314, 317, 319, 330, 334-336, 340, 344].

Apibendrinant, daugiau kaip 70 proc. daugelio šalių sportininkų vartoja maisto papildus. Maisto papildų vartojimas tarp sportininkų per pastarąjį dešimtmetį kito mažai, o kai kuriais atvejais net padidėjo. Maisto papildų vartojimas paplitęs tiek tarp aerobinį, tiek ir tarp anaerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų. Dažniausiai didelio meistriškumo sportininkų vartojamus maisto papildus sudaro angliavandenių, vitaminų, sudėtiniai vitaminų ir mineralinių medžiagų, mineralinių medžiagų, baltyminiai, kreatino maisto papildai. Rečiau vartojamus maisto papildus sudaro kofeino, nepakeičiamų RR ir L-karnitino maisto papildai. Daugelio mokslinių studijų duomenimis, sportininkai maisto papildus ir specialius sportininkams skirtus maisto produktus vartoja ne pagal paskirtį. Sportininkams trūksta žinių apie maisto papildus [330, 333, 336, 338, 344], o jų vartojimas nederinamas su įprastine mityba [331]. Akcentuojama, kad vartojami maisto papildai sudėtyje gali turėti Pasaulinės antidopingo agentūros (angl. World Anti-Doping

Agency) draudžiamų medžiagų (pvz.: androgeninių steroidų, prohormonų ir pan.) ir nulemti teigiamą dopingo testą, todėl sportininkams būtina suteikti kvalifikuotą informaciją apie maisto papildus [314, 319, 331, 340, 347].

3. TYRIMO METODIKA

3. 1. Tyrimo imtis

Tikslinė populiacija – Lietuvos olimpinės pamainos sportininkai. Tyrimo metu buvo apklausiami didelio meistriškumo sportininkai, kurie įtraukti į Kūno kultūros ir sporto departamento direktoriaus įsakymais patvirtintus Lietuvos perspektyvinės pamainos bei Lietuvos olimpinės rinktinės kandidatų sportininkų sąrašus. Sportininkų ištyrimas vyko Lietuvos olimpiniame sporto centre, tik tuomet, jeigu atrinktas tiriamasis sportininkas savanoriškai sutiko dalyvauti tyrime. Duomenų konfidencialumas buvo užtikrintas. Atlikus tyrimą, moksliniams tikslams buvo panaudojami sportininkų faktinės mitybos, fizinės būklės, atsakymų į anketos klausimus duomenys, kiekvieno tiriamojo duomenų suvestinei suteikiant kodą. Individualūs sportininkų duomenys nebuvo naudojami, nes tiriamųjų asmens duomenys (vardas, pavardė, gyvenamosios vietos adresas, telefono numeris, elektroninio pašto adresas) buvo sunaikinti, apie tai informuojant Lietuvos olimpinį sporto centrą.

Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų faktinės mitybos, fizinės būklės ir mitybos įpročių tyrimas buvo atliekamas 2009 – 2011 metų laikotarpiu. Duomenys buvo renkami apie kiekvieną olimpinės pamainos sportininką (3 lentelė). Tyrimo laikotarpiu vykstant Lietuvos olimpinę pamainą atstovaujančių sportininkų kaitai, 3 metų laikotarpyje ištirta 322 sportininkų faktinė mityba ir fizinė būklė. Įvertinti 247 sportininkų mitybos įpročiai (atsako dažnis – 76,7 proc.), nes 75 sportininkai atsisakė dalyvauti mitybos įpročių tyrime.

Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų faktinė mityba, fizinė būklė ir

mitybos įpročiai ištirti treniruočių proceso metu, parengiamuoju varžyboms laikotarpiu. Priklausomai nuo atliekamo fizinio darbo trukmės, ugdomų ypatybių ir energijos gamybos organizme ypatumų, ištirti sportininkai pagal kultivuojamą sporto šaką suklasifikuoti į 3 grupes: greitumą ir jėgą, aerobinį ir anaerobinį pajėgumą bei aerobinį pajėgumą ugdančius sportininkus [348- 351] (4 lentelė).

3 lentelė. Tiriamojo kontingento pasiskirstymas pagal kultivuojamą sporto šaką

Nr.	Sporto šaka	2009 – 2011 metų Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų skaičius	2009 - 2011 metų laikotarpiu ištirtų Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų skaičius	
		n	n	Proc.
1.	Boksas	15	14	93,3
2.	Baidarių – kanojų irklavimas	13	12	92,3
3.	Lengvoji atletika	23	22	95,7
4.	Irklavimas	24	24	100,0
5.	Imtynės	30	29	96,7
6.	Plaukimas	44	43	97,7
7.	Šiuolaikinė penkiakovė	13	12	92,3
8.	Dviračių sportas	51	50	98,0
9.	Sunkioji atletika	8	6	75,0
10.	Dziudo	13	12	92,3
11.	Taekwondo	4	4	100,0
12.	Žiemos sporto šakos[a]	41	39	95,1
13.	Gimnastika	4	3	75,0
14.	Krepšinis[b]	53	52	98,1
Viso		336	322	95,8

a) biatlonas, slidinėjimas, dailusis čiuožimas, b) - Lietuvos vyrų bei moterų krepšinio rinktinės, įskaitant "Perlo", "Lietuvos ryto" krepšinio komandos dublerę, vyrų krepšinio rinktinę.

Buvo atlikta mokslinės literatūros paieška ir išstudijuoti Lietuvoje ir užsienio šalyse leidžiami moksliniai biomedicinos mokslo srities žurnalai: „Medicine and Science in Sports and Exercise“, „International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism“, „International Journal of Sport Science“, „International Journal of Sports Medicine“, „International Journal of Human Sciences“, „Clinical Journal of Sport Medicine“, „Journal of Sports Sciences“, „Nutrients, Revista Brasileira de Medicina do Esporte“, „Nutrition and

Dietetics“, „Pakistan Journal of Biological Sciences“, „Pediatric Exercise Science“, „Brazilian Journal of Biochemistricity“, „Nutrition and Food Science“, „British Journal of Sports Medicine“, „Journal of the International Society of Sports Nutrition“, „Journal of Clinical Densitometry: Assessment of Skeletal Health“, „Korean Journal of Nutrition“, „Journal of the American College of Nutrition”, „Karnataka Journal of Agricultural Sciences“, „Medicina Sportiva, Nutrition Research“, „Indian Journal of Maternal and Child Health”, „Polish Journal of Environmental Studies”, „Science and Sports“, „British Journal of Nutrition“, „Journal of Strenght and Conditioning Research“, „Journal of Obesity“, „Portuguese Journal of Sport Sciences“, „Brazilian Journal of Science and Movement“, „Nutrition“, „South African Journal of Sports Medicine“, „Indian Journal of Public Health“, „European Journal of Applied Physiology“, „Journal of American Science“, „International Society of Sports Nutrition“, „North American Journal of Sports Physical Therapy“, „Sporto mokslas“ ir kt.

Literatūros paieška atlikta naudojant pagrindinius raktinius žodžius bei jų kombinacijas: „Nutrition“, „Atletes nutrition“, „Atheletes nutrient intake“, „Nutrition and performance“, „Nutrition habits in elite athletes“, „Food practices of athletes“, Nutritional status assessment of athletes“, „Food intake of athletes“, „Food patterns of athletes“, „Dietary supplementation of athletes“, „Suplement use by athletes“, „Nutritional supplements“, „Fluid replacement during exercise“, „Fluid intake practises by athletes“, „Fluid intake during exercise“, „Protein, fat, carbohydrates, vitamins, minerals consupmtion of athletes“ ir pan. duomenų bazėse MEDLINE, EBSCO Publishing, DOAJ (Directory of Open Access Journals), Wiley inter science Pubmed medline, INDEX COPERNICUS ir kt. Buvo iš viso peržiurėta virš 900 mokslinių straipsnių, iš kurių buvo atrinkta kaip tinkamų disertacijos tema apie 370. Be to, vykdant literatūros paiešką apžvelgta ir išanalizuota virš 10 užsienio šalyse parengtų daktaro disertacijų sportininkų mitybos tema.

4 lentelė. Sporto šakų klasifikacija pagal atliekamo fizinio darbo trukmę, ugdomas ypatybes ir energijos gamybos organizme ypatumus treniruočių proceso metu, parengiamuoju varžyboms laikotarpiu [348 - 351]

Faktinė mitybos ir fizinės būklės tyrimo apimtis	Mitybos įpročių tyrimo apimtis)	Sporto šakos	Fizinio darbo trukmė	Ugdomos ypatybės	Energijos gamybos organizme ypatumai fizinio krūvio metu
n = 68	n = 54 (atsakomumas 79,4 proc.)	GREITUMĄ IR JĖGĄ UGDANČIOS SPORTO ŠAKOS (sunkioji atletika, trumpų nuotolių bėgimas, barjerinis bėgimas, šuoliai, metimai, krepšinis)	iki 0,25 sek.	Vienkartinis raumenų susitraukimo galingumas, maksimali jėga	Energija gaminama iš kreatinfosfato ir glikolizės reakcijų metu nenaudojant deguonies
			10 - 15 sek.	Anaerobinės alaktatinės energijos gamybos ištvermė, anaerobinis alaktatinis raumenų galingumas, greitumas	
			15 - 40 sek.	Mišrios anaerobinės alaktatinės ir glikolitinės energijos gamybos ištvermė, raumenų galingumas	
			50 - 120 sek.	Anaerobinės glikolitinės energijos gamybos ištvermė, anaerobinis glikolitinis raumenų galingumas	
n = 108	n = 76 (atsakomumas 70,4 proc.)	AEROBINĮ IR ANAEROBINĮ PAJĖGUMĄ UGDANČIOS SPORTO ŠAKOS (baidarių-kanojų irklavimas, vidutinių nuotolių bėgimas, boksas, dziudo, imtynės, šiuolaikinė penkiakovė, taekwondo, sportinė gimnastika, dailusis čiuožimas, dviračių sportas (trekas), kalnų slidinėjimas)	2 - 8 min.	Mišrios anaerobinės glikolitinės ir aerobinės glikolitinės energijos gamybos ištvermė, aerobinis pajėgumas	Energija gaminama anaerobinės ir aerobinės glikolizės reakcijų metu. Dirbant trumpai (pvz.: 2 - 3 min.) didžioji energijos dalis gaminama anaerobinės glikolizės reakcijų metu), dirbant ilgiau (pvz.: 8 min.), 80 proc. energijos gaminama aerobinės glikolizės reakcijų metu

4 lentelės tęsinys

Faktinė mitybos ir fizinės būklės tyrimo apimtis	Mitybos įpročių tyrimo apimtis)	Sporto šakos	Fizinio darbo trukmė	Ugdomos ypatybės	Energijos gamybos organizme ypatumai fizinio krūvio metu
n = 146	n = 117 (atsakomumas 80 proc.)	AEROBINĮ PAJĖGUMĄ UGDANČIOS SPORTO ŠAKOS (dviračių sportas (plentas), irklavimas, ilgų nuotolių bėgimas plaukimas, slidinėjimas, biatlonas)	10 - 30 min.	Aerobinis pajėgumas, maksimalaus deguonies naudojimo ištvermė	Didžioji dalis energijos gaminama aerobinės glikolizės reakcijų metu. Fiziniam darbo trukmei ilgėjant, energijos gamybai naudojami riebalai ir baltymai. Anaerobinio pobūdžio reakcijos svarbios sportininkams startuojant ir finišuojant.
			35 - 90 min.	Aerobinės energijos gamybos, naudojant angliavandenius, ištvermė	
			1,5 val. ir ilgiau	Ilgo aerobinio darbo, naudojant angliavandenius, baltymus ir riebalus, ištvermė	

Asmeninis indėlis. Organizavau ir atlikau mokslinio tyrimo visus paruošiamuosius-organizacinius darbus, atlikau ir derinau imties paskaičiavimus, atlikau sportininkų faktinės mitybos ir mitybos įpročių apklausas, kūno masės ir jos komponentų matavimus, surinkau duomenis, suvedžiau į specialios programos duomenų bazę, atlikau mokslinės literatūros paiešką ir parengiau literatūros apžvalgą, atlikau duomenų analizę, darbo rezultatų vertinimą ir aptarimą, parengiau darbo išvadas ir rekomendacijas.

3.2. Tyrimo instrumentas ir metodika

Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų faktinės mitybos tyrimas atliktas taikant faktinės mitybos apklausos metodą [186]. Respondentų apklausą atliko specialiai apmokytas apklausėjas tiesioginio interviu metodu Lietuvos olimpiniame sporto centre. Pagal faktinės mitybos apklausos metodą buvo užrašomi duomenys apie kiekvieno sportininko suvartotus maisto produktus ir patiekalus. Vykdant faktinės mitybos apklausą buvo panaudotas maisto produktų ir patiekalų nuotraukų atlasas [352], kuriame pateiktos skirtingos maisto produktų ir patiekalų porcijos, įvertintos gramais, kad galima būtų fiksuoti visus suvalgytus maisto produktus ir patiekalus bei jų kiekius.

Įvertinti sportininkų vidutiniai paros maisto produktų rinkiniai, iš kurių maisto racionų cheminė sudėtis ir energinė vertė nustatyta panaudojus cheminės sudėties lenteles [353]. Kadangi Lietuvoje sportininkams nėra patvirtintų rekomenduojamų maistinių medžiagų (angliavandenių, baltymų, riebalų) normų, todėl Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų maistinių medžiagų suvartojimas buvo vertintas atsižvelgiant į Tarptautinės sportininkų mitybos organizacijos (angl. International Society of Sports Nutrition), Amerikos mitybininkų asociacijos (angl. American Dietetic Association), Amerikos sporto medicinos koledžo (angl. American College of Sports Medicine), Medicinos instituto Mitybos ir Maisto tarybos (angl. Institute of Medicine Food and Nutrition Board) [22, 166, 211, 354] bei sportininkų mitybą tyrinėjančių mokslininkų [10, 14, 23-28, 32-37, 165, 233, 355,] rekomendacijas (5 lentelė).

5 lentelė. Sportininkams rekomenduojamas paros maistinių medžiagų (angliavandenių, baltymų, riebalų) kiekis ir subalansuotumas treniruočių proceso metu, parengiamuoju varžyboms laikotarpiu [10, 14, 22 – 28, 32 – 37, 165, 166, 211, 214, 233, 354, 355]

Sporto šakos	Rekomenduojamas paros maistinių medžiagų kiekis (g/kg kūno masės/per dieną) ir tiekiamos energinės vertės dalis (proc.)
GREITUMĄ IR JĖGĄ UGDANČIOS SPORTO ŠAKOS	Angliavandenių: 5 - 7 g/kg kūno masės [10, 26, 32, 33, 233]. Baltymų: 1,8 - 2,0 g/kg kūno masės (teigiamas azoto balansas raumenų masę didinančių sportininkų organizme palaikomas su maistu per parą gaunant 1,2 - 2,2 g/kg kūno masės sudarantį baltymų kiekį) [14, 22, 165, 166]. Riebalų: 1,0 - 1,5 g/kg kūno masės [214]. Rekomenduojama tiekiamos energinės vertės dalis, gaunama iš: angliavandenių – didesnė už 55 proc. , baltymų - 15 - 20 proc., riebalų - 20 - 30 proc. [23, 24, 28, 34, 36, 37, 354].
AEROBINĮ IR ANAEROBINĮ PAJĖGUMĄ UGDANČIOS SPORTO ŠAKOS	Angliavandenių: 7 - 10 g/kg kūno masės [10, 26, 32, 33, 233]. Baltymų: 1,6 - 1,8 g/kg kūno masės [14, 22, 165, 166]. Riebalų: 1,0 - 1,5 g/kg kūno masės [214]. Rekomenduojama tiekiamos energinės vertės dalis, gaunama iš: Angliavandenių - didesnė už 55 proc. , baltymų - 15 - 20 proc., riebalų - 20 - 30 proc. [23, 24, 28, 35, 36, 37, 354].
AEROBINĮ PAJĖGUMĄ UGDANČIOS SPORTO ŠAKOS	Angliavandenių: 7 - 10 g/kg kūno masės [10, 25, 27, 32, 33, 211, 233]. Baltymų: 1,4 - 1,6 g/kg kūno masės (didelio meistriškumo sportininkų organizmo poreikis baltymams padidėja daugiau už 1,6 g/kg kūno masės) [165, 166, 211]. Riebalų: 1,0 - 1,5 g/kg kūno masės [214]. Rekomenduojama tiekiamos energinės vertės dalis, gaunama iš: angliavandenių - 55 - 70 proc., baltymų - 15 - 20 proc., riebalų - 20 - 30 proc. [23, 24, 28, 35 - 37, 211, 354].

Sportininkų maisto racionų nepakeičiamų ir iš dalies pakeičiamų aminorūgščių sudėtis įvertinta pagal Medicinos instituto mitybos ir Maisto tarybos (angl. Institute of Medicine Food and Nutrition Board) [354]

rekomendacijas, aminorūgščių kiekius perskaičiavus pagal atskirų sporto šakų sportininkams rekomenduojamą vidutinį baltymų poreikį. Sportininkų maisto racionų sočiųjų, polinesočiųjų, omega-3 RR ir omega - 6 RR subalansuotumas vertintas pagal PSO rekomendacijas [356] (6 lentelė).

Vadovaujantis Tarptautinės sporto mitybos organizacijos (angl. International Society of Sports Nutrition) [244] ir Amerikos mitybininkų asociacijos (angl. American Dietetic Association) [22] rekomendacijomis, nurodančiomis, kad sportininkai su maistu turi gauti rekomenduojamą paros vitaminų ir mineralinių medžiagų kiekį, nustatytą atitinkamos šalies gyventojams, Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų biologiškai aktyvių medžiagų (vitaminų ir mineralinių medžiagų) suvartojimas per parą buvo vertinamas pagal Rekomenduojamas paros maistinių medžiagų ir energijos normas, patvirtintas Sveikatos apsaugos ministro 1999-11-25 d. įsakymu Nr. 510 (Žin., 1999, Nr. 102-2936) [357].

6 lentelė. Rekomenduojama riebalų (sočiųjų RR, polinesočiųjų RR, omega-3 RR, omega-6 RR) tiekiamos paros maisto davinio energinės vertės dalis (proc.)

Pavadinimas	Energinės vertės dalis (proc.)
Sočiųjų RR	iki 10 proc.
Polinesočiųjų RR	6 - 10 proc.
Omega - 3 RR	1 - 2 proc.
Omega - 6 RR	5 - 8 proc.

Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų ūgis matuotas elektroninėmis svarstyklėmis Lietuvos sporto medicinos centre. Sportininkų kūno masės ir atskiri kūno masės komponentų (kūno masės, lieknosios kūno masės (kilogramais ir procentais), raumenų masės (kilogramais ir procentais), riebalų masės (kilogramais ir procentais), organizmo baltymų ir mineralinių medžiagų kiekių matavimai atlikti Lietuvos olimpiniame sporto centre kūno sudėties analizatoriumi „X-SCAN“, panaudojus BIA tetra – poliarinį elektrodų metodą, išmatuojant kūno varžą 8 – 12 liečiamųjų elektrodų, skirtingais matavimo signalo dažniais: 5, 50 ir 250 kHz.

Sportininkų riebalų masė (proc.) vertintina pagal riebalų masės vertinimo skalę, apibūdinančią per mažą (kai vyrų riebalų masė < 5 proc., moterų < 15 proc. bendros kūno masės), liesą (kai vyrų riebalų masė lygi 5 – 9 proc., moterų – 15 – 19 proc. bendros kūno masės), optimalią (kai vyrų riebalų masė lygi 10 – 14 proc., moterų – 20 – 24 proc. bendros kūno masės), priimtiną (kai vyrų riebalų masė lygi 15 – 19 proc., moterų – 25 – 29 proc. bendros kūno masės), per didelę (kai vyrų riebalų masė lygi 20 – 24 proc., moterų – 30 – 34 proc. bendros kūno masės) ir labai didelę (kai vyrų riebalų masė > 25 proc., moterų > 35 proc. bendros kūno masės) riebalų masę [358]. Buvo nustatomas kiekvieno sportininkų raumenų ir riebalų masės indeksas (RRMI), kuris apskaičiuojamas raumenų masę (kg) padalinus iš riebalų masės (kg). RRMI vertintinas pagal RRMI vertinimo skalę, apibūdinančią labai mažą (kai sportuojančių vyrų RRMI < 2, sportuojančių moterų < 1,8), mažą (kai sportuojančių vyrų RRMI lygus 2,1 – 3,39, sportuojančių moterų – 1,9 – 2,89), vidutinį (kai sportuojančių vyrų RRMI lygus 3,4 – 4,69, sportuojančių moterų – 3 – 3,99), didelį (kai sportuojančių vyrų RRMI lygus 4,7 – 6,0, sportuojančių moterų – 4 – 5) ir labai didelį (kai sportuojančių vyrų RRMI > 6, sportuojančių moterų > 5) RRMI [358]. Buvo nustatomas kiekvieno sportininko kūno masės indeksas (KMI), kuris apskaičiuojamas kūno masę kilogramais (kg) padalinus iš ūgio metrais kvadratu (m^2). Jis vertintinas pagal PSO rekomendacijas, apibūdinančias nepakankamą (kai KMI < 18,5), normalią kūno masę (kai KMI lygus 18,5 – 24,9), antsvorį (kai KMI lygus 25 – 29,9) ir nutukimą (kai KMI ≥ 30) [356].

Lietuvos olimpinės pamainos mitybos įpročių tyrimui parengta ir panaudota sportininkų mitybos tyrimų anketa (1 priedas). Mitybos įpročiai buvo tirti tiesioginio interviu metodu, apklausėjui tiesiogiai apklausiant kiekvieną tiriamąjį. Minėtoje anketoje pateikti klausimai apie sportininkų sociodemografinius duomenis (lytį, amžių, gyvenamąją vietą, kultivuojamą sporto šaką, sportavimo stažą ir pan.); mitybos įpročius (maisto pasirinkimo kriterijus, atskirų maisto produktų vartojimo dažnumą, maisto patiekalų

sūdymą, maitinimosi reguliarumą, maisto papildų vartojimo dažnumą, skysčių vartojimą ir pan.).

3.3. Statistinė duomenų analizė

Statistinė duomenų analizė atlikta naudojant statistinę programą SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) v. 15.0.

Tyrimo duomenų analizei pritaikyti tradiciniai aprašomosios statistikos metodai: apskaičiuoti aritmetiniai vidurkiai, standartinis nuokrypis (SN). Dviejų nepriklausomų respondentų grupių vidurkių palyginimui buvo taikytas Stjudento (t) testas. Kintamųjų, atitikusių parametrinių metodų taikymo prielaidas, analizei buvo naudojamas dispersinės analizės (ANOVA) metodas. Kategorinių duomenų analizei naudotas χ^2 (chi kvadrato) kriterijus.

Hipotezei patikrinti buvo panaudotas reikšmingumo lygmuo α=0,05. Rezultatų skirtumas laikytas statistiškai reikšmingu, kai gauta p reikšmė buvo mažiau arba lygi 0,05.

4. REZULTATAI

4.1. Respondentų charakteristika

Iš viso buvo ištirta 68 (21,1 proc.) greitumą ir jėgą, 108 (33,5 proc.) aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ir 146 (45,3 proc.) aerobinį pajėgumą ugdančių Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų (n = 322) faktinė mityba, įvertinta kūno masė bei atskiri jos komponentai. Tiriamąjį kontingentą sudarė 234 (72,7 proc.) vyrai ir 88 (27,3 proc.) moterys. Pagal lytį atskirose sporto šakų grupėse sportininkai pasiskirstė atitinkamai: greitumą ir jėgą ugdančių sporto šakų grupėje vyrai sudarė 75 proc., moterys – 25 proc., aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių sporto šakų grupėje vyrai sudarė 69,4 proc., moterys – 30,6 proc., o aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų grupę reprezentavo 74 proc. vyrų ir 26 proc. moterų.

Tiriamųjų vidutinis amžiaus sudarė 18,02 ± 3,07 metus, ūgis – 179,51 ± 12,14 cm, kūno masė – 72,19 ± 14,91 kg, LKM – 81,56 ± 5,32 proc., raumenų masė – 75,84 ± 5,32 proc., riebalų masė – 18,37 ± 5,28 proc., KMI – 22,16 ± 2,79 kg/m^2, RRMI – 4,69 ± 2,34. Sportininkų charakteristika pagal kultivuojamas sporto šakas, lytį, kūno masę bei atskirus jos komponentus pateikta 7 lentelėje.

Siekiant įvertinti Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mitybos įpročius, taikant tiesioginį apklausos interviu metodą, ištirti 247 sportininkai: 54 (21,9 proc.) greitumą ir jėgą, 76 (30,8 proc.) aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ir 117 (47,4 proc.) aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų. Buvo įvertinti 185 (74,9 proc.) vyrų ir 62 (25,1 proc.) moterų mitybos įpročiai. Sportininkų charakteristika pagal kultivuojamą sporto šaką, lytį ir amžių pateikta 8 lentelėje.

7 lentelė. Atskirų sporto šakų sportininkų charakteristika pagal lytį, kūno masę ir atskirus jos komponentus

Rodikliai	Sportininkai kultivuojantys sporto šakas, ugdančias:					
	greitumą ir jėgą (n = 68)		aerobinį ir anaerobinį pajėgumą (n = 108)		aerobinį pajėgumą (n = 146)	
	Vyrai (n = 51)	Moterys (n = 17)	Vyrai (n = 75)	Moterys (n = 33)	Vyrai (n=108)	Moterys (n = 38)
	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)
RRMI[a]	4,43 (1,38)	2,72 (0,61)	5,78 (2,66)	3,28 (0,72)	5,23 (2,68)	3,47 (0,89)
KMI[b] (kg/m^2)	22,93 (3,67)	22,61 (3,16)	22,77 (3,26)	21,24 (1,90)	22,15 (2,03)	20,56 (1,89)
Ūgis (cm)	193,18 (11,64)	178,94 (6,58)	176,21 (10,07)	168,07 (7,17)	183,05 (8,71)	167,84 (6,15)
KŪNO MASĖS KOMPONENTAI						
Kūno masė (kg)	85,36 (14,14)	72,86 (12,55)	71,98 (15,79)	60,24 (7,79)	74,63 (11,61)	58,11 (7,85)
LKM[c] (kg)	69,22 (8,31)	53,72 (5,96)	60,14 (10,89)	46,42 (4,89)	61,9 (7,60)	45,29 (5,15)
LKM[c] (proc. bendros kūno masės)	81,62 (4,55)	74,39 (4,50)	84,3 (5,20)	77,06 (3,47)	83,37 (4,15)	78,06 (3,92)
Raumenų masė (kg)	64,35 (7,5)	49,54 (5,31)	55,93 (10,03)	42,95 (4,47)	57,55 (6,79)	41,93 (4,72)
Raumenų masė (proc. bendros kūno masės)	75,93 (4,56)	68,62 (4,45)	78,45 (5,14)	71,62 (3,65)	77,6 (4,11)	72,44 (3,63)
Riebalų masė (kg)	16,21 (6,93)	19,59 (6,95)	11,92 (6,02)	13,82 (3,65)	12,76 (4,68)	12,83 (3,40)
Riebalų masė (proc. bendros kūno masės)	18,38 (4,56)	25,62 (4,5)	15,65 (5,17)	22,64 (3,64)	16,6 (4,17)	21,79 (3,68)

a) raumenų ir riebalų masės indeksas, b) kūno masės indeksas, c) lieknoji kūno masė

8 lentelė. Atskirų sporto šakų sportininkų charakteristika pagal lytį ir amžių

Požymiai	Sportininkai kultivuojantys sporto šakas, ugdančias:					
	greitumą ir jėgą (n = 54)		aerobinį ir anaerobinį pajėgumą (n = 76)		aerobinį pajėgumą (n = 117)	
	n	proc.	n	proc.	n	proc.
LYTIS						
Vyrai	49	90,7	53	69,7	83	70,9
Moterys	5	9,3	23	30,3	34	29,1
AMŽIUS, METAI						
14 - 18	31	57,4	48	63,2	86	73,5
19 - 33	23	42,6	28	30,3	31	26,5

4.2. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų faktinės mitybos būklė

4.2.1. Baltymų suvartojimas

Skirtingas sporto šakas kultivuojančių sportininkų organizmo poreikis baltymams skiriasi. Greitumą ir jėgą ugdantiems sportininkams rekomenduojamas paros baltymų kiekis sudaro 1,8 – 2 g/kg kūno masės, aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdantiems – 1,6 – 1,8 g/kg kūno masės, o aerobinį pajėgumą ugdantiems – 1,4 – 1,6 g/kg kūno masės. Analizuojant Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų baltymų suvartojimą, nustatyta, kad jėgą ir greitumą ugdančių sportininkų mityboje vidutinis baltymų kiekis sudaro 1,8 ± 0,7 g/kg kūno masės, aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių - 1,6 ± 0,6 g/kg kūno masės, o aerobinį pajėgumą ugdančių - 1,7 ± 0,6 g/kg kūno masės (9 lentelė). Vertinant skirtingas sporto šakas kultivuojančių sportininkų baltymų vartojimą, statistiškai reikšmingų skirtumų nenustatyta ($F = 1,766$, $p = 0,173$).

Analizuojant skirtingų sporto šakų sportininkų baltymų suvartojimą pagal lytį ir amžių, nustatyta, kad su maistu didesnį baltymų kiekį gauna greitumą ir jėgą ($t = 2,854$, $p = 0,006$) bei aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ($t = 2,186$, $p = 0,031$) ugdantys sportininkai vyrai palyginus su sportininkėmis moterimis. Tuo tarpu baltymų vartojimas tarp skirtingo amžiaus sportininkų grupių statistiškai reikšmingai nesiskiria (2 priedo 1 ir 2 lentelė).

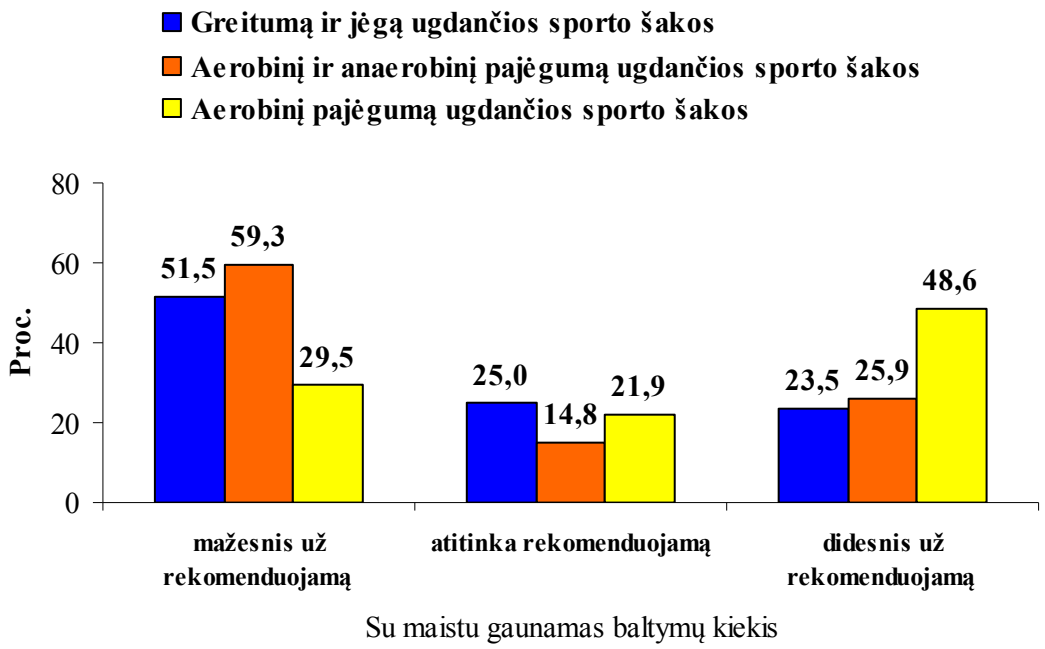
9 lentelė. Sportininkų baltymų paros suvartojimo kiekiai ir jų tiekiamos energinės vertės dalis vidutiniame paros maisto racione pagal kultivuojamą sporto šaką

Sporto šakos	Baltymai (g/kg kūno masės)		Baltymų tiekiamos energinės vertės dalis (proc.)	
	Vidurkis	(SN)	Vidurkis	(SN)
Iš viso (n = 322)	1,7	(0,6)	14,6	(3,1)
Greitumą ir jėgą ugdančios sporto šakos				
Iš viso (n = 68)	1,8	(0,7)	15,3	(3,5)
Sunkioji atletika (n = 6)	1,5	(0,7)	15,3	(2,4)
Krepšinis (n = 52)	1,8	(0,6)	14,4[a]	(2,5)
Metimai, trumpų nuotolių bėgimas, šuoliai (n = 10)	1,8	(1,3)	19,8[a]	(5,0)
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančios sporto šakos				
Iš viso (n = 108)	1,6	(0,6)	14,6	(3,1)
Boksas (n = 14)	1,7	(0,6)	13,6[b]	(2,2)
Dziudo ir teakwondo (n = 16)	1,4	(0,6)	13,3	(2,1)
Imtynės (n = 29)	1,7	(0,6)	14,2	(1,9)
Šiuolaikinė penkiakovė (n = 12)	1,5	(0,4)	14,1	(2,4)
Baidarių - kanojų irklavimas (n = 12)	1,8	(0,7)	17,7[b]	(5,0)
Dviračių sportas (trekas, BMX) (n = 10)	1,2	(0,3)	15,0	(3,9)
Vidutinių nuotolių bėgimas (n = 7)	1,6	(0,7)	13,9	(4,1)
Gimnastika, dailusis čiuožimas, kalnų slidinėjimas (n = 8)	2,0	(0,8)	16,6	(2,6)
Aerobinį pajėgumą ugdančios sporto šakos				
Iš viso (n = 146)	1,7	(0,6)	14,3	(2,9)
Irklavimas (n = 24)	1,6	(0,4)	13,9	(2,0)
Dviračių sportas (plentas) (n = 40)	1,8	(0,6)	14,4	(2,9)
Plaukimas (n = 43)	1,8	(0,6)	14,5	(3,3)
Slidinėjimas (n = 14)	1,6	(0,5)	14,4	(2,7)
Biatlonas (n = 20)	1,8	(0,6)	14,2	(1,7)
Ilgų nuotolių bėgimas (n = 5)	1,6	(0,7)	15,1	(7,5)

Lyginant pagal sporto šakas: a) $p < 0,0001$, b) $p < 0,001$

Vertinant baltymų suvartojimo su maistu atitikimą rekomenduojamiems paros kiekiams, nustatyta, kad 44,1 proc. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų su maistu gauna mažesnį už rekomenduojamą, 20,2 proc. – atitinkantį rekomenduojamą ir 35,7 proc. – viršijantį rekomenduojamą baltymų kiekį. Analizuojant su maistu gaunamo baltymų kiekio atitikimą rekomenduojamiems paros kiekiams pagal sporto šakas, paaiškėjo, kad 25 proc. jėgą ir greitumą, 14,8 proc. aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ir 21,9 proc. aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų suvartoja rekomenduojamą baltymų kiekį. Mažesnį už rekomenduojamą baltymų kiekį su maistu gauna 51,5 proc.

greitumą ir jėgą bei 59,3 proc. aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų, o didesnį už rekomenduojamą baltymų kiekį vartoja 48,6 proc. aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų (χ^2 = 28,65, lls = 4, p < 0,0001) (1 pav.).



Lyginant pagal kultivuojamą sporto šaką: χ^2 = 28,65, lls = 4, p < 0,0001

1 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal suvartojamą baltymų kiekį priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos

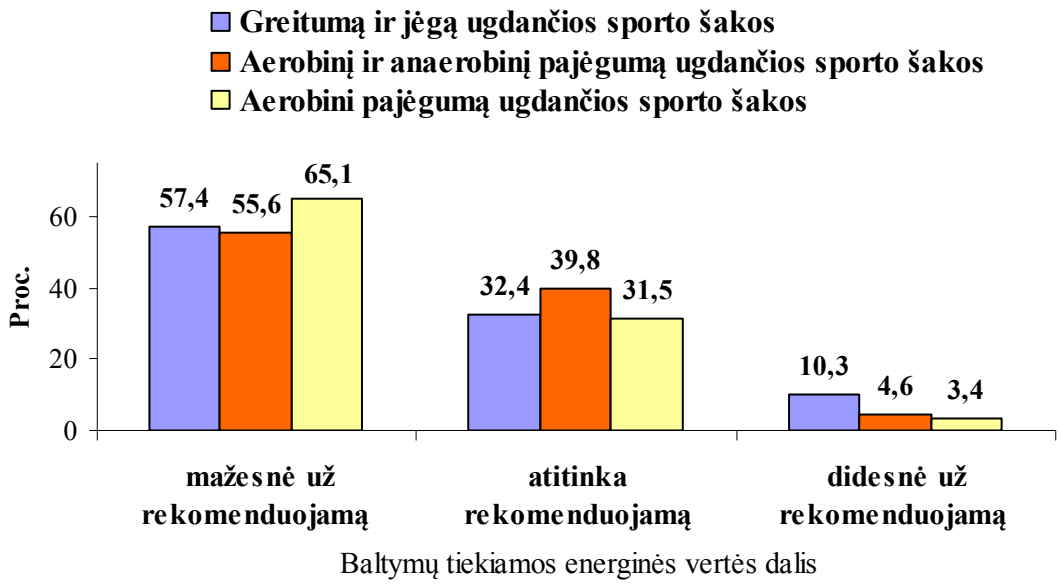
Įvertinus baltymų suvartojimo su maistu atitikimą rekomenduojamiems paros kiekiams pagal sportininkų lytį ir amžių nustatyti statistiškai reikšmingi skirtumai (10 lentelė). Sportininkai vyrai (42 proc.) dažniau su maistu gauna didesnį už rekomenduojamą baltymų kiekį palyginus su sportininkėmis moterimis (19,3 proc.). Tuo tarpu 66 proc. sportininkių moterų maisto racionuose nustatytas mažesnis už rekomenduojamą baltymų kiekis (χ^2 = 23,935, lls = 2, p < 0,0001). Vyresnio amžiaus sportininkų (31,4 proc.) maisto racionų baltymų kiekis dažniau atitinka rekomenduojamą palyginus su jaunesnio amžiaus sportininkų maisto racionų baltymų kiekiu. Be to, paaiškėjo, kad jaunesnio amžiaus Lietuvos olimpinės pamainos sportininkai (40,5 proc.) dažniau su maistu gauna didesnį už rekomenduojamą baltymų kiekį palyginus

su vyresnio amžiaus sportininkais (25,5 proc.) (χ^2 = 13,655, lls = 2, p =0,001).

10 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal baltymų vartojimą lyties ir amžiaus aspektu

Sportininkų grupės	Baltymų kiekis:					
	mažesnis už rekomenduojamą		atitinka rekomenduojamą		didesnis už rekomenduojamą	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
LYTIS						
Vyrai	84	35,9	52	22,2	98	41,9
Moterys	58	65,9	13	14,8	17	19,3
χ^2 = 23,935, lls = 2, p < 0,0001						
AMŽIUS						
14 - 18 metų	98	44,5	33	15,0	89	40,5
19 - 33 metų	44	43,1	32	31,4	26	25,5
χ^2 = 13,655, lls = 2, p =0,001						

Įvertinus maisto racionų baltymų subalansuotumą, nustatyta, kad jėgą ir greitumą, aerobinį ir anaerobinį pajėgumą bei aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų mityboje baltymų tiekiamos energinės vertės dalys atitinkamai sudaro 15,3 ± 3,5 proc., 14,6 ± 3,1 proc., 14,3 ± 2,9 proc. ir statistiškai reikšmingai neskiria (F = 1,777, p = 0,171) (9 lentelė). Išanalizavus greitumą ir jėgą ugdančių sportininkų maisto racionų baltymų subalansuotumą, mažesnis baltymų tiekiamos energinės vertės procentas (14,4 ± 2,5 proc.) nustatytas krepšininkų, bet didesnis (19,8 ± 0,5 proc.) metikų, šuolininkų, trumpų nuotolių bėgikų maisto racionuose (F = 10,307, p < 0,0001). Analogiškai aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių baidarių-kanojų irkluotojų maisto racionų baltymų tiekiamos energinės vertės dalis (17,7 ± 5,0 proc.) didesnė už boksininkų maisto racionų baltymų tiekiamos energinės vertės dalį (13,6 ± 2,2 proc.) (F = 2,852, p = 0,009). Skirtingas sporto šakas kultivuojančių sportininkų maisto racionų baltymų subalansuotumas lyties ir amžiaus aspektu statistiškai reikšmingai nesiskiria (2 priedo 1 ir 2 lentelė).



Lyginant pagal kultivuojamą sporto šaką: χ^2 = 6,680, lls = 4, p = 0,154

2 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal baltymų subalansuotumą maisto racionuose priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos

Vertinant sportininkų maisto racionų baltymų atitikimą subalansuotos mitybos reikalavimams (2 pav.), nustatyta, kad nepriklausomai nuo kultivuojamų sporto šakų, 60,2 proc. sportininkų maisto racionų baltymų tiekiamos energinės vertės dalis mažesnė už rekomenduojamą, o pagal rekomendacijas baltymai subalansuoti daugiau kaip trečdalio (34,2 proc.) sportininkų mityboje (χ^2 = 6,68, lls = 4, p = 0,154). Sportininkų vyrų ir moterų maisto racionuose baltymų subalansuotumas nesiskiria, tačiau priešingai nei jaunesnio amžiaus (2,7 proc.), vyresnio amžiaus sportininkų (10,8 proc.) mityboje baltymų tiekiamos energinės vertės dalis dažniau viršija rekomenduojamą (χ^2 = 9,278, lls = 2, p = 0,010) (11 lentelė).

Sportininkams svarbi ne tik vartojamų baltymų kiekybinė, bet ir kokybinė sudėtis. Su maistu sportininkai turi gauti pakankamus nepakeičiamų aminorūgščių valino, leucino, izoleucino, lizino, metionino, treonino, triptofano, fenilalanino, histidino kiekius. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų maisto racionų vidutiniai nepakeičiamų ir kai kurių svarbių pakeičiamų aminorūgščių kiekiai pateikti 2 priedo 3 lentelėje. Įvertinus

aminorūgščių suvartojimą su maistu pagal sportininkų kultivuojamas sporto šakas, reikšmingų skirtumų nenustatyta.

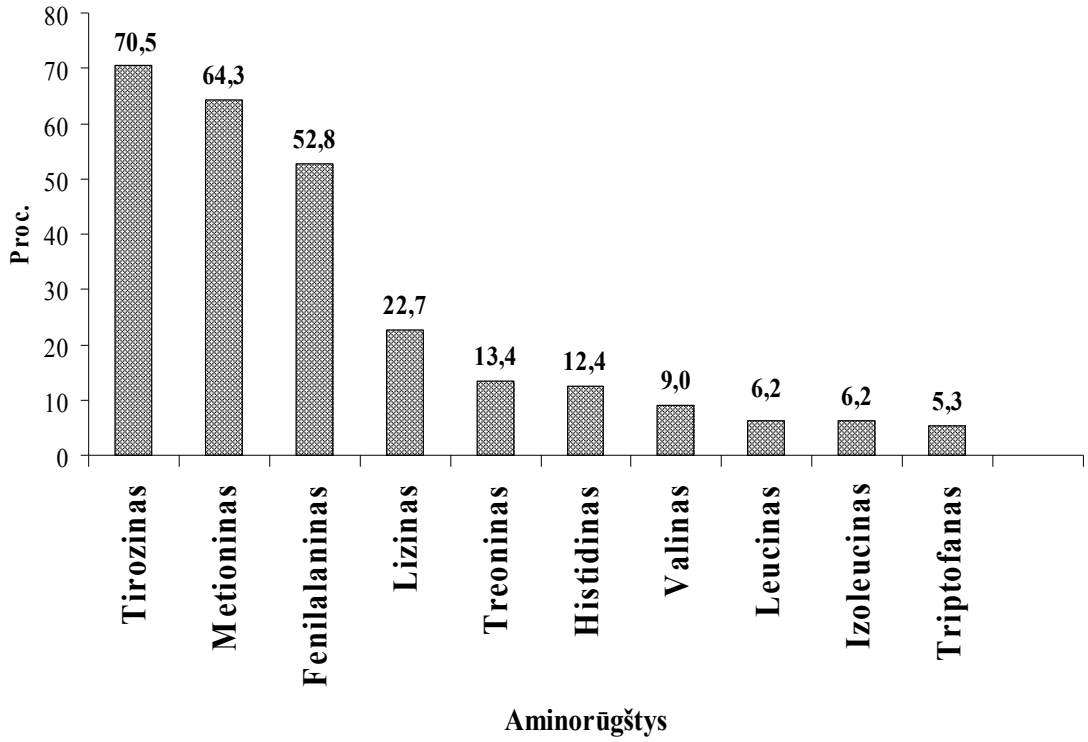
11 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal maisto racionų baltymų tiekiamos energinės vertės dalį (proc.) lyties ir amžiaus aspektu

Sportininkų grupės	Baltymų tiekiamos energinės vertės dalis:					
	mažesnė už rekomenduojamą		atitinka rekomenduojamą		didesnė už rekomenduojamą	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
LYTIS						
Vyrai	148	63,2	76	32,5	10	4,3
Moterys	46	52,3	35	39,8	7	8,0
χ^2 = 3,907, lls = 2, p = 0,142						
AMŽIUS						
14 - 18 metų	138	62,7	76	34,5	6	2,7
19 - 33 metų	56	54,9	35	34,3	11	10,8
χ^2 = 9,278, lls = 2, p = 0,010						

Vertinant sportininkų maisto racionų aminorūgščių sudėtį pagal lytį, stebima, kad greitumą ir jėgą bei aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų vyrų mityboje visų aminorūgščių vidutiniai kiekiai statistiškai reikšmingai didesni palyginus su sportininkių moterų maisto racionų aminorūgščių kiekybine sudėtimi (2 priedo 4 lentelė). Priešingai nei sportininkių moterų, aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų vyrų mityboje nustatyti didesni tik aminorūgščių histidino ir triptofano kiekiai. Analizuojant aminorūgščių suvartojimą tarp skirtingo amžiaus grupių sportininkų, statistiškai reikšmingų skirtumų nenustatyta (2 priedo 5 lentelė).

Įvertinus Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų su maistu gaunamų aminorūgščių atitikimą rekomenduojamiems paros kiekiams, paaiškėjo, kad daugiau kaip pusės Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mityboje nepakanka aminorūgščių tirozino, metionino ir fenilalanino. Su maistu mažesnį už rekomenduojamą tirozino kiekį gauna 70,5 proc., metionino - 64,3 proc., fenilalanino - 52,8 proc. sportininkų. Tuo tarpu didžioji sportininkų dalis organizmą su maistu aprūpina rekomenduojamais šakotos

grandinės aminorūgščių (valino, leucino, izoleucino), triptofano, histidino bei treonino kiekiais (3 pav.).



3 pav. Mažiau už 100 proc. nuo RPK aminorūgščių vartojančių sportininkų pasiskirstymas (proc.)

Tyrimo rezultatai parodė, kad su maistu mažesnius už rekomenduojamus aminorūgščių metionino, tirozino ir fenilalanino kiekius gaunantys sportininkai vyrai pasiskirsto atitinkamai 58,1 proc., 66,2 proc. ir 45,3 proc., o sportininkės moterys - 80,7 proc., 81,8 proc. ir 72,7 proc. Taigi, priešingai nei sportininkų vyrų, Lietuvos olimpinės pamainos sportininkių moterų mityboje dažniau nepakanka aminorūgščių tirozino (χ^2 = 7,462, p = 0,006), metionino (χ^2 = 14,179, p < 0,0001) ir fenilalanino (χ^2 = 19,304, p < 0,0001). Be to, sportininkių moterų mityboje dažniau rekomenduojamų nesiekia aminorūgščių lizino, treonino, histidino, valino, leucino ir izoleucino kiekiai (12 lentelė).

12 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal aminorūgščių vartojimą lyties aspektu

Sportininkų pasiskirstymas priklausomai nuo vartojamo aminorūgščių kiekio		Lytis			
		Vyrai		Moterys	
		n	Proc.	n	Proc.
Valinas	mažiau už 100 proc. nuo RPK	15	6,4	14	15,9
	daugiau už 100 proc. nuo RPK	219	93,6	74	84,1
$\chi^2 = 7,041$, $p = 0,008$					
Leucinas	mažiau už 100 proc. nuo RPK	41	17,5	22	66
	daugiau už 100 proc. nuo RPK	193	82,5	25,0	75,0
$\chi^2 = 2,273$, $p = 0,132$					
Izoleucinas	mažiau už 100 proc. nuo RPK	10	4,3	10	11,4
	daugiau už 100 proc. nuo RPK	224	95,7	78	88,6
$\chi^2 = 5,519$, $p = 0,019$					
Lizinas	mažiau už 100 proc. nuo RPK	43	18,4	30	34,1
	daugiau už 100 proc. nuo RPK	191	81,6	58	65,9
$\chi^2 = 9,008$, $p = 0,003$					
Metioninas	mažiau už 100 proc. nuo RPK	136	58,1	71	80,7
	daugiau už 100 proc. nuo RPK	98	41,9	17	19,3
$\chi^2 = 14,179$, $p < 0,0001$					
Triptofanas	mažiau už 100 proc. nuo RPK	11	4,7	6	6,8
	daugiau už 100 proc. nuo RPK	223	95,3	82	93,2
$\chi^2 = 0,573$, $p = 0,449$					
Treoninas	mažiau už 100 proc. nuo RPK	25	10,7	18	20,5
	daugiau už 100 proc. nuo RPK	209	89,3	70	79,5
$\chi^2 = 5,276$, $p = 0,022$					
Fenilalaninas	mažiau už 100 proc. nuo RPK	106	45,3	64	72,7
	daugiau už 100 proc. nuo RPK	128	54,7	24	27,3
$\chi^2 = 19,304$, $p < 0,0001$					
Histidinas	mažiau už 100 proc. nuo RPK	23	9,8	17	19,3
	daugiau už 100 proc. nuo RPK	211	90,2	71	80,7
$\chi^2 = 5,293$, $p = 0,021$					
Tirozinas	mažiau už 100 proc. nuo RPK	155	66,2	72	81,8
	daugiau už 100 proc. nuo RPK	79	33,8	16	18,2
$\chi^2 = 7,462$, $p = 0,006$					

Vertinant aminorūgščių suvartojimo atitikimą rekomenduojamiems paros kiekiams, nustatyti reikšmingi skirtumai tarp jaunesnio ir vyresnio amžiaus sportininkų (2 priedo 6 lentelė). Priešingai nei jaunesni, vyresnio amžiaus Lietuvos olimpinės pamainos sportininkai su maistu gauna mažesnius už rekomenduojamus aminorūgščių metionino ($\chi^2 = 4,440$, lls = 1, $p = 0,035$), fenilalanino ($\chi^2 = 4,820$, lls = 1, $p = 0,028$) ir tirozino ($\chi^2 = 7,028$, lls = 1, $p = 0,008$) kiekius. Su maistu rekomenduojamo nesiekiantį metionino kiekį gauna 72,5 proc., fenilalanino – 81,8 proc., tirozino – 80,4 proc. vyresnio amžiaus

sportininkų. Tuo tarpu jaunesnio amžiaus sportininkų mityboje rečiau nustatomas aminorūgščių metionino (60,5 proc.), tirozino (65,9 proc.) ir fenilalanino (48,6 proc.) trūkumas.

Apibendrinant, sportininkų baltymų vartojimas pilnai neatitinka reikalavimų. 44 proc. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų su maistu gauna nepakankamą, 20 proc. – rekomenduojamą atitinkantį, o 36 proc. – rekomenduojamą viršijantį baltymų kiekį. Su maistu gaunamo baltymų kiekio dažniau nepakanka greitumą ir jėgą bei aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų mityboje. Aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų su maistu gaunamas baltymų kiekis dažniau viršija rekomenduojamą. Sportininkės moterys dažniau suvartoja mažesnį už rekomenduojamą baltymų kiekį palyginus su sportininkais vyrais. Tuo tarpu sportininkų vyrų maisto racionų baltymų kiekis dažniau viršija rekomenduojamą. Sportininkų organizmo aprūpinimas baltymais priklauso nuo amžiaus. Vyresnio amžiaus sportininkų maisto racionų baltymų kiekis labiau atitinka rekomenduojamą, o jaunesnių sportininkų mityboje baltymų kiekis dažniau rekomenduojamo nesiekia arba jį viršija. Daugiau nei pusės Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mityboje nustatytas baltymų disbalansas, pasireiškiantis per mažu baltymų tiekiamos energinės vertės procentu. Tik trečdalio sportininkų maisto racionų baltymų kiekis subalansuotas. Jaunesnio amžiaus sportininkų maisto racionams dažniau būdingas per mažas baltymų tiekiamos energinės vertės procentas. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkams mityboje nepakanka su maistu gaunamų aminorūgščių tirozino, metionino ir fenilalanino kiekių. Deficitinių aminorūgščių trūkumą maisto racionuose lemia sportininkų lytis ir amžius. Vyresnio amžiaus sportininkai, palyginus su jaunesniais, sportininkės moterys, palyginus sportininkais vyrais, prasčiau organizmą aprūpina aminorūgštimis tirozinu, metioninu ir fenilalaninu.

4.2.2. Angliavandenių suvartojimas

Siekiant maksimalios adaptacijos fiziniams krūviams, sportininkams su maistu rekomenduojama suvartoti rekomenduojamą angliavandenių kiekį. Jėgą ir greitumą ugdantiems sportininkams rekomenduojamas paros angliavandenių kiekis sudaro 5 – 7 g/kg kūno masės. Priklausomai nuo atliekamo fizinio krūvio intensyvumo, pratybų trukmės, aerobinį ir anaerobinį bei aerobinį pajėgumą ugdančių organizmo poreikis angliavandeniams sudaro 7 – 10 g/kg kūno masės ir daugiau.

Įvertinus Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų faktinę mitybą, paaiškėjo, kad vidutinis angliavandenių kiekis skirtingas sporto šakas kultivuojančių sportininkų mityboje reikšmingai nesiskiria ($F = 0,644$, $p = 0,526$) (13 lentelė). Vidutinis angliavandenių kiekis greitumą ir jėgą ugdančių sportininkų maisto racionuose sudaro 5,4 ± 2,0 g/kg kūno masės, aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų mityboje – 5,3 ± 2,1 g/kg kūno masės, o aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų mityboje – 5,6 ± 2,1 g/kg kūno masės. Išanalizavus angliavandenių suvartojimą tarp greitumą ir jėgą ugdančių skirtingas sporto šakas kultivuojančių sportininkų, nustatytas didesnis krepšininkų maisto racionų angliavandenių kiekis (5,8 ± 1,8 g/kg kūno masės), bet mažesnis metikų, trumpų nuotolių bėgikų bei šuolininkų maisto racionų angliavandenių kiekis (3,8 ± 2,2 g/kg kūno masės) ($F = 5,553$, $p = 0,006$). Be to, reikšmingi angliavandenių vartojimo skirtumai nustatyti tarp aerobinį pajėgumą ugdančių dviratininkų ir irkluotojų ($F = 2,471$, $p = 0,035$). Irkluotojų maisto racionams būdingas labai mažas angliavandenių kiekis (4,6 ± 2,2 g/kg kūno masės). Tuo tarpu dviračių sportą (plentą) kultivuojantys sportininkai su maistu gauna didesnį angliavandenių kiekį (6,4 ± 2,6 g/kg kūno masės).

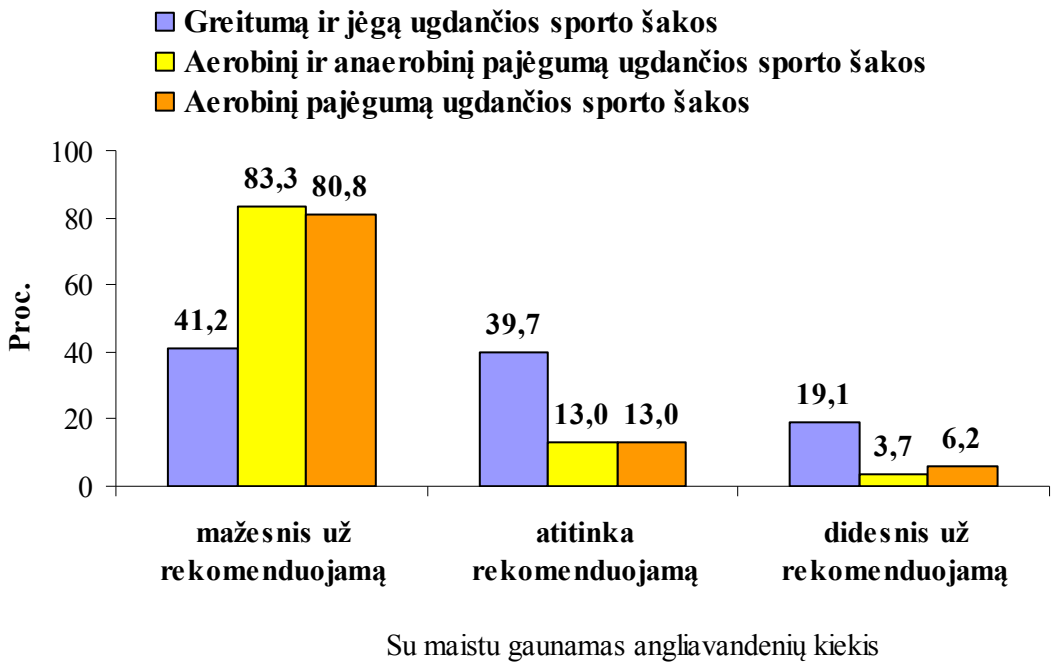
Vertinant skirtingų sporto šakų sportininkų angliavandenių suvartojimą pagal lytį, didesnis angliavandenių kiekis (5,7 ± 2,0 g/kg kūno masės) nustatytas greitumą ir jėgą ugdančių sportininkų vyrų maisto racionuose. Priešingai nei sportininkai vyrai, greitumą ir jėgą ugdančios sportininkės

moterys su maistu gauna mažesnį angliavandenių kiekį (4,6 ± 1,9 g/kg kūno masės) (t = 2,854, p = 0,006) (2 priedo 7 lentelė). Be to, jaunesnio amžiaus aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai su maistu organizmą aprūpina mažesniu angliavandenių kiekiu (4,6 ± 1,6 g/kg kūno masės) palyginus su vyresnio amžiaus sportininkais (t = 2,709, p = 0,008) (2 priedo 8 lentelė).

13 lentelė. Sportininkų angliavandenių paros suvartojimo kiekiai ir jų tiekiamos energinės vertės dalis vidutiniame paros maisto racione pagal kultivuojamą sporto šaką

Sporto šakos	Angliavandeniai (g/kg kūno masės)		Angliavandenių tiekiamos energinės vertės dalis (proc.)	
	Vidurkis	(SN)	Vidurkis	(SN)
Iš viso (n = 322)	5,5	(2,1)	46,4	(8,3)
Greitumą ir jėgą ugdančios sporto šakos				
Iš viso (n = 68)	5,4	(2,0)	45,9	(7,0)
Sunkioji atletika (n = 6)	4,5	(2,0)	44,9	(4,5)
Krepšinis (n = 52)	5,8[a]	(1,8)	46,6	(6,1)
Metimai, trumpų nuotolių bėgimas, šuoliai (n = 10)	3,8[a]	(2,2)	42,8	(11,4)
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančios sporto šakos				
Iš viso (n = 108)	5,3	(2,1)	47,8	(8,9)
Boksas (n = 14)	6,3	(2,1)	49,8	(6,1)
Dziudo ir teakwondo (n = 16)	4,5	(1,4)	44,6	(9,5)
Imtynės (n = 29)	5,6	(2,0)	47,0	(7,1)
Šiuolaikinė penkiakovė (n = 12)	5,4	(1,7)	48,2	(6,1)
Baidarių - kanojų irklavimas (n = 12)	4,2	(1,0)	43,1[b]	(10,1)
Dviračių sportas (trekas, BMX) (n = 10)	5,2	(3,8)	55,3[b]	(9,7)
Vidutinių nuotolių bėgimas (n = 7)	6,4	(2,1)	54,4	(13,3)
Gimnastika, dailusis čiuožimas, kalnų slidinėjimas (n = 8)	5,1	(1,0)	44,2	(6,6)
Aerobinį pajėgumą ugdančios sporto šakos				
Iš viso (n = 146)	5,6	(2,1)	45,5	(8,3)
Irklavimas (n = 24)	4,6[b]	(1,3)	41,3[a]	(10,1)
Dviračių sportas (plentas) (n = 40)	6,4[b]	(2,6)	49,7[a]	(6,8)
Plaukimas (n = 43)	5,6	(2,2)	44,5[a]	(8,4)
Slidinėjimas (n = 14)	5,4	(1,9)	47,5	(6,7)
Biatlonas (n = 20)	5,7	(1,8)	44,0	(5,1)
Ilgų nuotolių bėgimas (n = 5)	4,7	(1,5)	41,8	(10,3)

Lyginant pagal sporto šakas: a) $p < 0,01$, b) $p < 0,05$



Lyginant pagal kultivuojamą sporto šaką: $\chi^2 = 46{,}213$, lls = 4, $p < 0{,}0001$

4 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal suvartojamą angliavandenių kiekį priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos

Vertinant angliavandenių suvartojimo atitikimą rekomenduojamiems paros kiekiams, nustatyta, kad didžioji Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų dalis (73,3 proc.) su maistu gauna mažesnį už rekomenduojamą, 18,6 proc. – atitinkantį rekomenduojamą ir 8,1 proc. – viršijantį rekomenduojamą angliavandenių kiekį. Analizuojant su maistu gaunamo angliavandenių kiekio atitikimą rekomenduojamam pagal sporto šakas, paaiškėjo, kad didžioji dalis tiek aerobinį ir anaerobinį pajėgumą (83,3 proc.), tiek ir aerobinį pajėgumą ugdančių (80,8 proc.) sportininkų su maistu gauna mažesnį už rekomenduojamą angliavandenių kiekį. Pagal angliavandenių vartojimą nuo kitas sporto šakas kultivuojančiųjų statistiškai reikšmingai skiriasi greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai (39,7 proc.), nes jų maisto racionų angliavandenių kiekis dažniau atitinka rekomenduojamą ($\chi^2 = 46{,}213$, lls = 4, $p < 0{,}0001$) (4 pav.).

Įvertinus angliavandenių suvartojimo su maistu atitikimą rekomenduojamiems paros kiekiams pagal sportininkų lytį statistiškai reikšmingų skirtumų nenustatyta. 70,9 proc. sportininkų vyrų ir 79,5 proc. sportininkių moterų su maistu gauna mažesnius už rekomenduojamus angliavandenių kiekius (χ^2 = 2,506 lls = 2, p = 0,286). Tuo tarpu skirtingose sportininkų amžiaus grupėse stebima ne tik tai, kad didžioji dalis sportininkų vartoja per mažai angliavandenių, bet ir tai, jog dvigubai mažiau vyresnio amžiaus sportininkų (10,8 proc.), palyginus su jaunesnio amžiaus sportininkais (22,3 proc.), su maistu gauna rekomenduojamą angliavandenių kiekį (χ^2 = 6,067, lls = 2, p = 0,048) (14 lentelė).

14 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal angliavandenių vartojimą lyties ir amžiaus aspektu

Sportininkų grupės	Maisto racionų angliavandenių kiekis:					
	mažesnis už rekomenduojamą		atitinka rekomenduojamą		didesnis už rekomenduojamą	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
LYTIS						
Vyrai	166	70,9	48	20,5	20	8,5
Moterys	70	79,5	12	13,6	6	6,8
χ^2 = 2,506, lls = 2, p = 0,286						
AMŽIUS						
14 - 18 metu	154	70,0	49	22,3	17	7,7
19 - 33 metu	82	80,4	11	10,8	9	8,8
χ^2 = 6,067, lls = 2, p = 0,048						

Išanalizavus skirtingas sporto šakas kultivuojančių sportininkų maisto racionų angliavandenių subalansuotumą, nustatyta, kad jėgą ir greitumą, aerobinį ir anaerobinį bei aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų mityboje atitinkamai 45,9 ± 7,0 proc., 47,8 ± 8,9 proc. ir 45,5 ± 8,3 proc. sudarančios angliavandenių tiekiamos energinės vertės dalys statistiškai reikšmingai nesiskiria (F = 2,393, p = 0,093) (13 lentelė). Kita vertus, įvertinus atskirų aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų maisto racionų angliavandenių subalansuotumą nustatyti skirtumai. Mažesnis angliavandenių tiekiamos energinės vertės procentas (43,1 ± 10,1 proc.) nustatytas

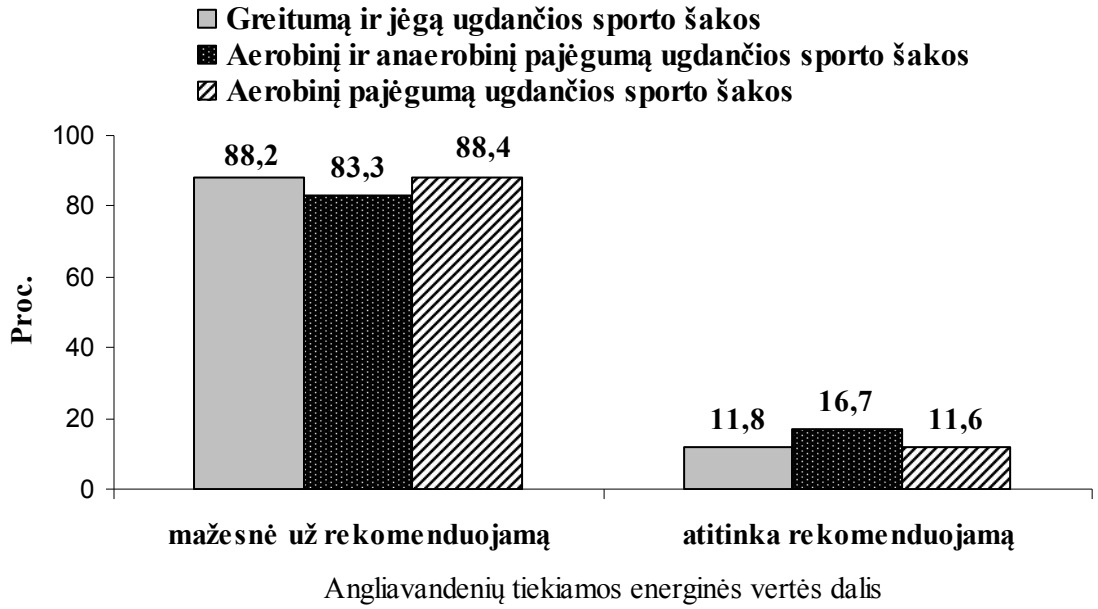
baidarių-kanojų irkluotojų, bet didesnis (55,3 ± 9,7 proc.) - dviračių sportą (treką, BMX) kultivuojančių sportininkų mityboje (F = 3,006, p = 0,007). Taip pat didesnė angliavandenių tiekiamos energinės vertės dalis (49,7 ± 6,8 proc.) būdinga aerobinį pajėgumą ugdančių dviračių sportą (plentą) kultivuojančių sportininkų mitybai. Priešingai nei dviratininkų, aerobinį pajėgumą ugdančių irkluotojų ir plaukikų mityboje angliavandenių tiekiamos energinės vertės dalys sudarančios atitinkamai 41,3 ± 10,1 proc. ir 44,5 ± 8,4 proc. - ženkliai mažesnės (F = 4,293, p = 0,001).

Vertinant atskirų sporto šakų sportininkų maisto racionų angliavandenių subalansuotumą lyties aspektu, paaiškėjo, kad priešingai nei sportininkių moterų, greitumą ir jėgą ugdančių sportininkų vyrų maisto racionų angliavandenių tiekiamos energinės vertės procentas mažesnis (2 priedo 7 lentelė). Tai patvirtina nustatyta mažesnė angliavandenių tiekiamos energinės vertės dalis (44,6 ± 6,1 proc.) greitumą ir jėgą ugdančių sportininkų vyrų maisto racionuose (t = - 2,698, p = 0,009).

Nustatytas skirtumas lyginant jaunesnio ir vyresnio amžiaus aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų maisto racionų angliavandenių subalansuotumą (2 priedo 8 lentelė). Priešingai nei jaunesnio amžiaus, aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių vyresnio amžiaus sportininkų maisto racionų angliavandenių tiekiama energinės vertės dalis ženkliai mažesnė (t = 2,151, p = 0,009). Be to, aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių jaunesnio amžiaus sportininkų maisto racionų angliavandenių tiekiamos energinės vertės procentas (49,1 ± 7,9 proc.) didesnis už kitas sportas šakas kultivuojančiųjų maisto racionų angliavandenių tiekiamos energinės vertės procentus (F = 4,429, p = 0,013).

Nepriklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos (χ^2 = 1,542, lls = 2, p = 0,463) (5 pav.), vertinant sportininkų maisto racionų angliavandenių kiekio atitikimą subalansuotos mitybos reikalavimams, nustatyta, kad 86,6 proc. sportininkų su maistu gauna per mažą tiekiamos energinės vertės procentą maisto racionuose sudarantį angliavandenių kiekį. Tuo tarpu tik 13,4 proc.

Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų vartoja subalansuotą angliavandenių kiekį.



Lyginant pagal kultivuojamą sporto šaką: χ^2 = 1,542, lls = 2, p = 0,463

5 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal angliavandenių subalansuotumą maisto racionuose, priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos

Analizuojant kaip maisto racionuose angliavandenių subalansuotumas atitinka rekomendacijas pagal sportininkų lytį, nustatyta, kad, priešingai nei sportininkų vyrų (10,7 proc.), dvigubai didesnės sportininkių moterų dalies (20,5 proc.) mityboje angliavandenių tiekiamos energinės vertės dalis atitinka rekomenduojamą (χ^2 = 5,276, p = 0,022). Vertinant maisto racionų angliavandenių subalansuotumo atitikimą rekomendacijoms pagal sportininkų amžių, statistiškai reikšmingų skirtumų nenustatyta (χ^2 = 0,048, p = 0,827) (15 lentelė).

Sportininkams per parą vidutiniškai rekomenduojama suvartoti 25 g skaidulinių medžiagų. Faktinės mitybos rezultatai rodo, kad Lietuvos olimpinės pamainos sportininkai per parą su maistu gauna 33,1 ± 15,07 g sudarantį skaidulinių medžiagų kiekį.

Greitumą ir jėgą ugdančių sportininkų maisto racionų vidutinis skaidulinių medžiagų kiekis sudaro 40,1 ± 17,1 g ir yra didesnis už aerobinį ir anaerobinį pajėgumą bei aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų maisto racionų skaidulinių medžiagų kiekį atitinkantį 28,9 ± 11,9 g ir 33,0 ± 15,1 g (F = 12,061, p < 0,0001).

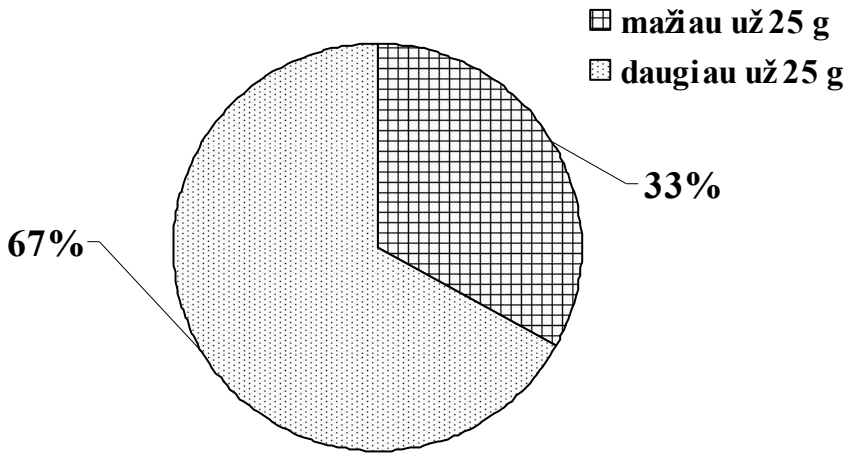
15 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal maisto racionų angliavandenių tiekiamos energinės vertės dalį lyties ir amžiaus aspektu

Sportininkų grupės	Angliavandenių tiekiamos energinės vertės dalis:			
	mažesnė už rekomenduojamą		atitinka rekomenduojamą	
	n	Proc.	n	Proc.
LYTIS				
Vyrai	209	89,3	25	10,7
Moterys	70	79,5	18	20,5
χ^2 = 5,276, p = 0,022				
AMŽIUS				
14 - 18 metu	190	86,4	30	13,6
19 - 33 metu	89	87,3	13	12,7
χ^2 = 0,048, p = 0,827				

Vertinant skaidulinių medžiagų suvartojimą pagal sportininkų lytį, nustatyti skirtumai (2 priedo 9 lentelė). Priešingai nei sportininkės moterys, didesnį skaidulinių medžiagų kiekį su maistu gauna greitumą ir jėgą (t = 2,953, p = 0,004), aerobinį ir anaerobinį pajėgumą (t = 3,684, p < 0,0001) bei aerobinį pajėgumą (t = 3,767, p < 0,0001) ugdantys sportininkai vyrai. Be to, greitumą ir jėgą ugdančių sportininkų vyrų maisto racionų vidutinis skaidulinių medžiagų kiekis (43,4 ± 18,1 g) yra didesnis už kitas sporto šakas kultivuojančiųjų maisto racionų skaidulinių medžiagų kiekį (F = 9,750, p < 0,0001).

Statistiškai reikšmingas skirtumas nustatytas tarp jaunesnio ir vyresnio amžiaus greitumą ir jėgą ugdančių sportininkų maisto racionų skaidulinių medžiagų kiekio (2 priedo 9 lentelė). Didesnį skaidulinių medžiagų kiekį (45,5 ± 24,0 g) su maistu gauna greitumą ir jėgą ugdantys 19 – 33 metų amžiaus sportininkai palyginus su 14 – 18 metų amžiaus sportininkais. Pastarųjų maisto

racionų skaidulinių medžiagų kiekis vidutiniškai sudaro 37,1 ±11,3 g (t = -1,980, p = 0,050). Taip pat stebima, jog 14 – 18 metų amžiaus greitumą ir jėgą ugdančių sportininkų su maistu gaunamas skaidulinių medžiagų kiekis daug didesnis už to paties amžiaus aerobinį ir anaerobinį bei aerobinį pajėgumą ugdančiųjų (F = 5,175, p = 0,006). Neišsiskyrė ir 19 – 33 metų amžiaus greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai, kurių maisto racionų skaidulinių medžiagų kiekis didesnis už vyresnio amžiaus tik kitas sporto šakas kultivuojančiųjų maisto racionų skaidulinių medžiagų kiekį (F = 9,520, p < 0,0001).



6 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal su maistu suvartojamą skaidulinių medžiagų kiekį

Vertinant kaip suvartojamas skaidulinių medžiagų kiekis atitinka rekomenduojamą, paaiškėjo, kad 67 proc. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų su maistu gauna pakankamą, o 33 proc. mažesnį už rekomenduojamą skaidulinių medžiagų kiekį (6 pav.). Antra vertus, skaidulinių medžiagų neracionalu vartoti daugiau už 32 g per dieną. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų faktinės mitybos tyrimo rezultatai rodo, kad 47,5 proc. sportininkų (67,6 proc. greitumą ir jėgą, 34,3 proc. aerobinį ir anaerobinį pajėgumą bei 47,9 proc. aerobinį pajėgumą ugdančiųjų) skaidulinių medžiagų su maistu suvartoja daugiau už 32 g per dieną.

Įvertinus skaidulinių medžiagų suvartojimą pagal sportininkų kultivuojamą sporto šaką paaiškėjo, kad 41,7 proc. aerobinį ir anaerobinį pajėgumą bei 33,6 proc. aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų su maistu gauna mažesnį už rekomenduojamą skaidulinių medžiagų kiekį. Greitumą ir jėgą ugdančių sportininkų mityboje skaidulinių medžiagų pritrūksta rečiau. Tik 17,6 proc. greitumą ir jėgą ugdančių sportininkų su maistu nesuvartoja rekomenduojamo skaidulinių medžiagų kiekio (χ^2 = 10,952, lls = 2, p = 0,004) (16 lentelė).

Nors skaidulinių medžiagų vartojimas tarp skirtingo amžiaus sportininkų nesiskiria, vis dėlto 60,2 proc. sportininkių moterų su maistu gauna mažesnį už rekomenduojamą skaidulinių medžiagų kiekį. Tuo tarpu nepakankamas skaidulinių medžiagų vartojimas nustatytas tik tarp 22,6 proc. sportininkų vyrų (χ^2 = 40,894, p < 0,0001) (16 lentelė).

16 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal skaidulinių medžiagų suvartojimą kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus aspektu

Sportininkų grupės	Su maistu gaunamas skaidulinių medžiagų kiekis:			
	mažesnis už rekomenduojamą		didesnis už rekomenduojamą	
	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS				
Jėgą ir greitumą	12	17,6	56	82,4
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	45	41,7	63	58,3
Aerobinį pajėgumą	49	33,6	97	66,4
χ^2 = 10,952, lls = 2, p = 0,004				
LYTIS				
Vyrai	53	22,6	181	77,4
Moterys	53	60,2	35	39,8
χ^2 = 40,894, p < 0,0001				
AMŽIUS				
14 - 18 metų	70	31,8	150	68,2
19 - 33 metų	36	35,3	66	64,7
χ^2 = 0,381, p = 0,573				

Apibendrinant, 73 proc. sportininkų su maistu suvartoja rekomenduojamo nesiekiantį, 19 proc. – rekomenduojamą atitinkantį ir 8 proc. – rekomenduojamą viršijantį angliavandenių kiekį. Tinkamas Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų organizmo aprūpinimas angliavandeniais priklauso nuo

kultivuojamos sporto šakos ir amžiaus. Greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai dažniau su maistu gauna rekomenduojamą atitinkantį angliavandenių kiekį. Dažniau angliavandenių nepakanka aerobinį ir anaerobinį bei aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų mityboje. Priešingai nei vyresnio, jaunesnio amžiaus sportininkai dažniau suvartoja rekomenduojamą angliavandenių kiekį. Nepriklausomai nuo kultivuojamų sporto šakų, 86 proc. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mityboje nustatytas angliavandenių disbalansas pasireiškiantis per mažu angliavandenių tiekiamos energinės vertės procentu. Sportininkių moterų, palyginus su sportininkų vyrų, maisto racionų angliavandenių kiekis labiau atitinka subalansuotos mitybos reikalavimus. 67 proc. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų su maistu gauna didesnį už rekomenduojamą, o 33 proc. – rekomenduojamo nesiekiantį skaidulinių medžiagų kiekį. Su maistu skaidulinėmis medžiagomis tinkamiau organizmą aprūpina greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai. Skaidulinių medžiagų kiekis dažniau nesiekia rekomenduojamo aerobinį ir anaerobinį pajėgumą bei aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų mityboje. Be to, sportininkės moterys, palyginus su sportininkais vyrais, dažniau su maistu negauna rekomenduojamo skaidulinių medžiagų kiekio.

4.2.3. Riebalų suvartojimas

Nors riebalai kaip energijos šaltinis aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų organizmą aprūpinant energija svarbūs ilgos trukmės pratybų metu, bet jų vartojimo rekomendacijos mažiau sureikšminamos. Skirtingas sporto šakas kultivuojantiems sportininkams nenustatytos tikslios riebalų vartojimo rekomendacijos.

Laikomasi nuostatos, kad parengiamuoju varžyboms laikotarpiu sportininkai per parą su maistu turi gauti 1 – 1,5 g/kg kūno masės, o varžybų periodo metu – 0,8 – 1,5 g/kg kūno masės riebalų kiekį.

17 lentelė. Sportininkų riebalų paros suvartojimo kiekiai ir jų tiekiamos energinės vertės dalys vidutiniame paros maisto racione pagal kultivuojamą sporto šaką

Sporto šakos	Riebalai (g/kg kūno masės)	Tiekiamos energinės vertės dalis (proc.):				
		Riebalų	Sočiųjų RR	Polinesočiųjų RR	Omega-3 RR	Omega-6 RR
	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)
Iš viso (n = 322)	2,1 (0,8)	39,0 (7,8)	13,5 (3,5)	6,1 (2,3)	0,3 (0,2)	5,6 (2,2)
GREITUMĄ IR JĖGĄ UGDANČIOS SPORTO ŠAKOS						
Iš viso (n = 68)	2,1 (0,9)	38,9 (7,3)	13,6 (3,4)	5,9 (1,6)	0,3 (0,1)	5,5 (1,6)
Sunkioji atletika (n = 6)	1,9 (1,0)	41,1 (3,9)	14,3 (3,6)	5,7 (1,7)	0,3 (0,1)	5,1 (1,7)
Krepšinis (n = 52)	2,2 (0,7)	38,9 (5,8)	13,7 (2,6)	6,1 (1,4)	0,3 (0,1)	5,6 (1,5)
Metimai, trumpų nuotolių bėgimas, šuoliai (n = 10)	1,6 (1,2)	37,4 (13,6)	12,8 (6,4)	5,5 (2,3)	0,4 (0,1)	4,8 (2,2)
AEROBINĮ IR ANAEROBINĮ PAJĖGUMĄ UGDANČIOS SPORTO ŠAKOS						
Iš viso (n = 108)	1,9[b] (0,8)	37,7[b] (7,9)	13,5 (3,3)	6,1 (2,6)	0,3 (0,1)	5,6 (2,5)
Boksas (n = 14)	2,1[b] (0,9)	36,6 (5,8)	14,5[b] (5,3)	5,3[a] (1,3)	0,3 (0,1)	4,8[a] (1,3)
Dziudo ir teakwondo (n = 16)	2,0 (1,0)	42,1[b] (8,7)	14,5[b] (2,8)	5,8[a] (2,1)	0,4 (0,1)	5,4[a] (2,2)
Imtynės (n = 29)	2,0[b] (0,7)	38,8[b] (6,3)	14,2[b] (2,4)	6,4[a] (1,7)	0,4 (0,1)	5,9[a] (1,6)
Šiuolaikinė penkiakovė (n = 12)	1,9 (0,6)	37,7 (4,9)	14,4 (3,2)	5,4[a] (1,6)	0,3 (0,1)	5,0[a] (1,6)
Baidarių - kanojų irklavimas (n = 12)	1,7 (0,6)	39,2 (10,7)	12,0 (3,1)	9,2[a] (4,6)	0,5 (0,4)	8,4[a] (4,3)
Dviračių sportas (trekas, BMX) (n = 10)	1,1[b] (0,4)	29,7[b] (7,1)	10,3[b] (3,8)	3,7[a] (1,5)	0,3 (0,1)	3,3[a] (1,4)
Vidutinių nuotolių bėgimas (n = 7)	1,7 (0,7)	31,7 (9,6)	11,2 (5,1)	5,8 (2,5)	0,3 (0,1)	5,4 (2,5)
Gimnastika, dailusis čiuožimas, kalnų slidinėjimas (n = 8)	2,1 (0,7)	39,2 (5,6)	13,5 (3,2)	6,7 (2,4)	0,3 (0,1)	6,0 (2,5)
AEROBINĮ PAJĖGUMĄ UGDANČIOS SPORTO ŠAKOS						
Iš viso (n = 146)	2,2[b] (0,8)	40,1[b] (7,8)	13,6 (3,7)	6,2 (2,3)	0,3 (0,2)	5,7 (2,2)
Irklavimas (n = 24)	2,3 (0,8)	44,8[a] (9,8)	15,1 (4,7)	6,6 (2,5)	0,4 (0,1)	6,0 (2,4)
Dviračių sportas (plentas) (n = 40)	2,0 (0,7)	35,9[a] (7,1)	12,7 (3,3)	5,1[b] (1,7)	0,3 (0,1)	4,7[b] (1,6)
Plaukimas (n = 43)	2,3 (0,8)	41,0[a] (6,9)	13,1 (3,4)	6,6 (2,4)	0,4 (0,3)	6,1[b] (2,2)
Slidinėjimas (n = 14)	2,0 (0,8)	38,1 (7,3)	12,8 (4,1)	6,0 (1,2)	0,3 (0,1)	5,4 (1,3)
Biatlonas (n = 20)	2,4 (0,8)	41,8 (4,6)	14,5 (3,2)	6,6 (2,3)	0,3 (0,1)	6,1 (2,3)
Ilgų nuotolių bėgimas (n = 5)	2,1 (0,5)	43,1 (5,6)	15,5 (0,9)	8,5[b] (4,0)	0,5 (0,2)	7,2[b] (4,4)

Lyginant pagal sporto šakas: a) $p < 0,001$, b) $p < 0,05$

Vidutinis riebalų kiekis Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų maisto racionuose sudaro 2,1 ± 0,8 g/kg kūno masės. Aerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai riebalų suvartoja daugiau (2,2 ± 0,8 g/kg kūno masės) palyginus su aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančiais sportininkais (1,9 ± 0,8 g/kg kūno masės) ($F = 4,588$, $p = 0,011$). Išsiskiria imtynininkai ir boksininkai, kurie riebalų su maistu gauna daugiau (2,0 ± 0,7 g/kg ir 2,1 ± 0,9 g/kg kūno masės) palyginus su mažiau riebalų (1,1 ± 0,4 g/kg kūno masės) vartojančiais dviračių sportą (treką, BMX) kultivuojančiais sportininkais ($F = 2,413$, $p = 0,025$) (17 lentelė).

Nustatyti statistiškai reikšmingi skirtumai tarp skirtingą riebalų kiekį vartojančių sportininkų vyrų ir moterų (2 priedo 10 lentelė). Palyginus su sportininkėmis moterimis, greitumą ir jėgą ($t = 4,464$, $p < 0,0001$), aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ($t = 2,666$, $p = 0,009$) bei aerobinį pajėgumą ($t = 2,364$, $p = 0,019$) ugdantys sportininkai vyrai su maistu gauna didesnį riebalų kiekį. Be to, paaiškėjo, kad greitumą ir jėgą bei aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų vyrų maisto racionų riebalų kiekis (2,3 ± 0,8 g/kg ir 2,3 ± 0,7 g/kg kūno masės) didesnis už aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų vyrų maisto racionų riebalų kiekį (2,0 ± 0,7 g/kg kūno masės) ($F = 3,540$, $p = 0,031$). Tuo tarpu aerobinį pajėgumą ugdančios sportininkės moterys riebalų vartoja daugiau (1,9 ± 0,9 g/kg kūno masės) už greitumą ir jėgą bei aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančias sportininkes moteris. Pastarųjų maisto racionų riebalų kiekis sudaro atitinkamai 1,4 ± 0,5 g/kg ir 1,6 ± 0,7 g/kg kūno masės ($F = 3,645$, $p = 0,030$).

Jaunesnio amžiaus sportininkai pagal riebalų suvartojimą nesiskiria nuo vyresnio amžiaus sportininkų (2 priedo 11 lentelė). Nustatyti riebalų vartojimo skirtumai tarp skirtingas sporto šakas kultivuojančių jaunesnio amžiaus sportininkų. Jaunesnio amžiaus aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų su maistu gaunamas riebalų kiekis (2,2 ± 0,8 g/kg kūno masės) didesnis už to paties amžiaus aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančiųjų maisto racionų riebalų kiekį (1,9 ± 0,8 g/kg kūno masės) ($F = 3,972$, $p = 0,020$). Tuo tarpu

riebalų vartojimas tarp vyresnio amžiaus sportininkų statistiškai reikšmingai nesiskiria (F = 1,388, p = 0,254).

Vertinant riebalų suvartojimo atitikimą rekomenduojam paros kiekiui, nustatyta, kad su maistu riebalų pagal rekomendacijas gauna tik 19,9 proc. sportininkų. 73 proc. sportininkų su maistu gauna didesnį už rekomenduojamą, o 7,1 proc. – mažesnį už rekomenduojamą riebalų kiekį. Įvertinus riebalų suvartojimo su maistu atitikimą rekomenduojamiems paros kiekiams pagal sportininkų kultivuojama sporto šaką ir lytį, nustatyti statistiškai reikšmingi skirtumai. Didesnį už rekomenduojamą riebalų kiekį su maistu gauna 80,8 proc. aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų. Kitas sporto šakas kultivuojančių sportininkų maisto racionuose riebalų perteklius nustatomas rečiau. Didesnį už rekomenduojamą riebalų kiekį su maistu suvartoja 69,1 proc. greitumą ir jėgą bei 64,8 proc. aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų (χ^2 = 9,563, lls = 4, p = 0,048) (18 lentelė).

18 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal riebalų vartojimą kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus aspektu

Sportininkų grupės	Maisto racionų riebalų kiekis:					
	mažesnis už rekomenduojamą		atitinka rekomenduojamą		didesnis už rekomenduojamą	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS						
Jėgą ir greitumą	7	10,3	14	20,6	47	69,1
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	10	9,3	28	25,9	70	64,8
Aerobinį pajėgumą	6	4,1	22	15,1	118	80,8
χ^2 = 9,563, lls = 4, p = 0,048						
LYTIS						
Vyrai	8	3,4	36	15,4	190	81,2
Moterys	15	17	28	31,8	45	51,1
χ^2 = 23,232, lls = 2, p < 0,0001						
AMŽIUS						
14 - 18 metų	13	5,9	43	19,5	164	74,5
19 - 33 metų	10	9,8	21	20,6	71	69,6
χ^2 = 1,751, lls = 2, p = 0,417						

Stebimi riebalų suvartojimo skirtumai tarp sportininkų vyrų ir moterų. Jeigu didesnį už rekomenduojamą riebalų kiekį su maistu gauna 51,1 proc. sportininkių moterų, tai net 80,8 proc. sportininkų vyrų maisto racionuose nustatytas perteklinis riebalų kiekis (χ^2 = 23,232, lls = 2, p < 0,0001). Priešingai, vertinant skirtingo amžiaus sportininkų organizmo aprūpinimą riebalais, reikšmingų skirtumų nenustatyta (χ^2 = 1,751, lls = 2, p = 0,417) (18 lentelė).

Išanalizavus maisto racionų riebalų subalansuotumą, nustatyta, kad Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų maisto racionuose riebalų tiekiamos energinės vertės dalis vidutiniškai sudaro 39 ± 7,8 proc. Didžiausias riebalų tiekiamos energinės vertės procentas (40,1 ± 7,8 proc.) nustatytas aerobinį pajėgumą ugdančių, o mažiausias - 37,7 ± 7,9 proc. - anaerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų maisto racionuose (F = 3,185, p = 0,043) (17 lentelė).

Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių dvikovines sporto šakas (dziudo, taekwondo ir imtynes) kultivuojančių sportininkų maisto racionų riebalų tiekiamos energinės vertės procentas sudaro atitinkamai 42,1 ± 8,7 proc. ir 38,8 ± 6,3 proc. Mažesnis už dvikovininkų maisto racionų riebalų tiekiamos energinės vertės procentas (29,7 ± 7,1 proc.) nustatytas dviračių sportą (treką, BMX) kultivuojančių sportininkų maisto racionuose (F = 3,423, p = 0,003). Taip pat paaiškėjo, kad aerobinį pajėgumą ugdančių plaukikų ir irkluotojų maisto racionų energinės vertės dalys (44,8 ± 9,8 proc. ir 41 ± 6.9 proc.) didesnės už dviračių sportą (plentą) kultivuojančiųjų maisto racionų riebalų tiekiamą energinės vertės dalį (35,9 ± 7,1 proc.) (F = 5,340, p < 0,0001) (17 lentelė).

Vertinant riebalų subalansuotumo atitikimą rekomendacijoms, nustatyta, kad riebalai pagal rekomendacijas subalansuoti tik 26,4 proc. sportininkų maisto racionuose. 71,4 proc. sportininkų mityboje riebalai nesubalansuoti. Riebalų disbalansą lemia per didelis riebalų tiekiamos energinės vertės procentas. Dėl to 87,9 proc. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų maisto

racionų sočiųjų RR tiekiamos energinės vertės dalis viršija rekomenduojamą. Antra vertus, per mažu polinesočiųjų RR tiekiamos energinės vertės procentu pasižymi 52 proc., omega-6 RR - 40,4 proc. ir omega-3 RR - 99,4 proc. sportininkų maisto racionų.

19 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal maisto raciono riebalų, sočiųjų RR, polinesočiųjų RR, omega-6 RR tiekiamas energinės vertės dalys lyties aspektu

Sportininkų maisto racionų riebalų ir RR subalansuotumas		Vyrai		Moterys	
		n	Proc.	n	Proc.
Riebalų tiekiama energinės vertės dalis	20 - 35 proc.	55	23,9	30	35,3
	didesnė už 35 proc.	175	76,1	55	64,7
χ^2 = 4,080, p = 0,043					
Sočiųjų RR tiekiama energinės vertės dalis	mažesnė už 10 proc.	22	9,4	17	19,3
	didesnė už 10 proc.	212	90,6	71	80,7
χ^2 = 5,908, p = 0,015					
Polinesočiųjų RR tiekiama energinės vertės dalis	mažesnė už 6 proc.	111	47,4	58	65,9
	6 - 10 proc.	108	46,2	28	31,8
	didesnė už 10 proc.	15	6,4	2	2,3
χ^2 = 9,343, lls = 2, p = 0,009					
Omega-6 RR tiekiama energinės vertės dalis	mažesnė už 5 proc.	84	35,9	46	52,3
	5 - 8 proc.	122	52,1	38	43,2
	didesnė už 8 proc.	28	12,0	4	4,5
χ^2 = 8,823, lls = 2, p = 0,012					

Analizuojant kaip riebalų subalansuotumas sportininkų maisto racionuose atitinka subalansuotos mitybos reikalavimus priklausomai nuo sportininkų lyties, nustatyti netolygumai (19 lentelė). Priešingai nei sportininkų vyrų, sportininkių moterų maisto racionuose riebalai labiau subalansuoti. Jei 64,7 proc. sportininkų vyrų mityboje riebalų tiekiama energinės vertės dalis rekomenduojamą viršija, tai riebalų disbalansas būdingas tik 35,3 proc. sportininkių moterų maisto racionams (χ^2 = 4,080, p = 0,043). Be to, rekomenduojamą viršijanti sočiųjų RR tiekiamos energinės vertės dalis nustatyta 90,6 proc. sportininkų vyrų ir 80,7 proc. sportininkių moterų maisto racionuose (χ^2 = 5,908, p = 0,015). Taigi, priešingai nei sportininkių moterų, dažniau sportininkų vyrų maisto racionų perteklinis riebalų kiekis lemia sočiųjų RR disbalansą, pasireiškiantį per dideliu sočiųjų RR tiekiamos energinės vertės procentu. Antra vertus, sportininkai vyrai, palyginus su

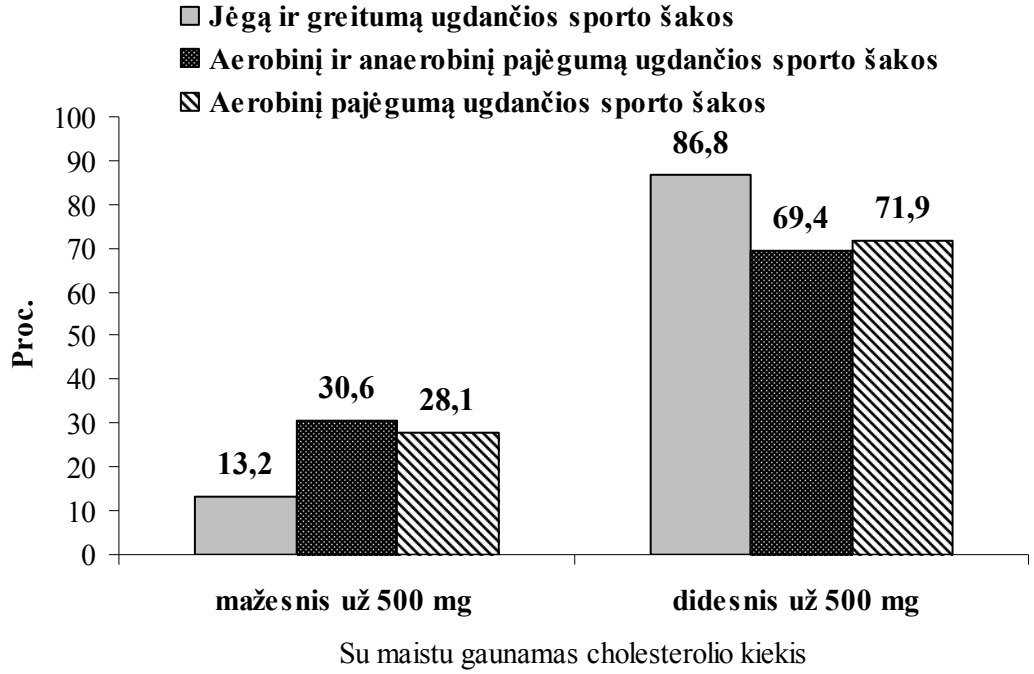
sportininkėmis moterimis, polinesočiosiomis RR organizmą aprūpina optimaliau. Polinesočiųjų RR mityboje dažniau nepakanka sportininkėms moterims (65 proc.) palyginus su sportininkais vyrais (47,4 proc.) (χ^2 = 9,343, lls = 2, p = 0,009). Kai polinesočiųjų RR mityboje dažniau trūksta sportininkėms moterims, tai ir omega-6 RR jos suvartoja mažiau. Tai patvirtina subalansuotos mitybos reikalavimų neatitinkančios omega-6 RR tiekiamos energinės vertės dalys sportininkių moterų (52 proc.) ir sportininkų vyrų (35,9 proc.) maisto racionuose (χ^2 = 8,823, lls = 2, p = 0,012). Vertinant riebalų subalansuotumo atitikimą rekomendacijoms pagal kultivuojamą sporto šaką ir amžių statistiškai reikšmingų skirtumų nenustatyta.

Sportininkų mityboje svarbi energijos organizme netiekianti, bet atliekanti daugelį kitų funkcijų, medžiaga – cholesterolis. Cholesterolio kiekis sportininkų mityboje netūrėtų būti didesnis už 500 g. Faktinės mitybos tyrimų rezultatais, vidutinis cholesterolio kiekis Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų maisto racionuose sudaro 829,4 ± 459,9 mg. Greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai per parą su maistu gauną 1037,8 ± 536,7 mg cholesterolio. Šis kiekis statistiškai reikšmingai didesnis už aerobinį ir anaerobinį bei aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų maisto racionų 735,4 ± 428,6 mg ir 801,8 ± 414,6 mg sudarančius cholesterolio kiekius (F = 10,030, p < 0,0001).

Įvertinus cholesterolio suvartojimą, priklausomai nuo sportininkų lyties, stebima, kad greitumą ir jėgą (t = 3,351, p = 0,001), aerobinį ir anaerobinį pajėgumą (t = 2,301, p = 0,023) bei aerobinį pajėgumą (t = 5,271, p < 0,0001) ugdantys sportininkai vyrai suvartoja didesnį cholesterolio kiekį palyginus su sportininkėmis moterimis. Be to, greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai vyrai, palyginus su kitas sporto šakas kultivuojančiaisiais, cholesterolio suvartoja daugiau (1155,0 ± 528,4 mg) (F = 9,882, p < 0,0001). Ne išimtis ir jaunesnio amžiaus greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai vyrai, kurių maisto racionų cholesterolio kiekis (969,7 ± 444,4 mg) didesnis už kitas sporto šakas kultivuojančių jaunųjų sportininkų vyrų maisto racionų cholesterolio kiekius (F

= 6,482, p = 0,002) (2 priedo 12 lentelė).

Analizuojant kaip su maistu gaunamas cholesterolio kiekis atitinka rekomendacijas, paaiškėjo, kad viršijantį rekomenduojamą cholesterolio kiekį su maistu gauna 74,2 proc., o atitinkantį rekomenduojamą - 25,8 proc. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų.



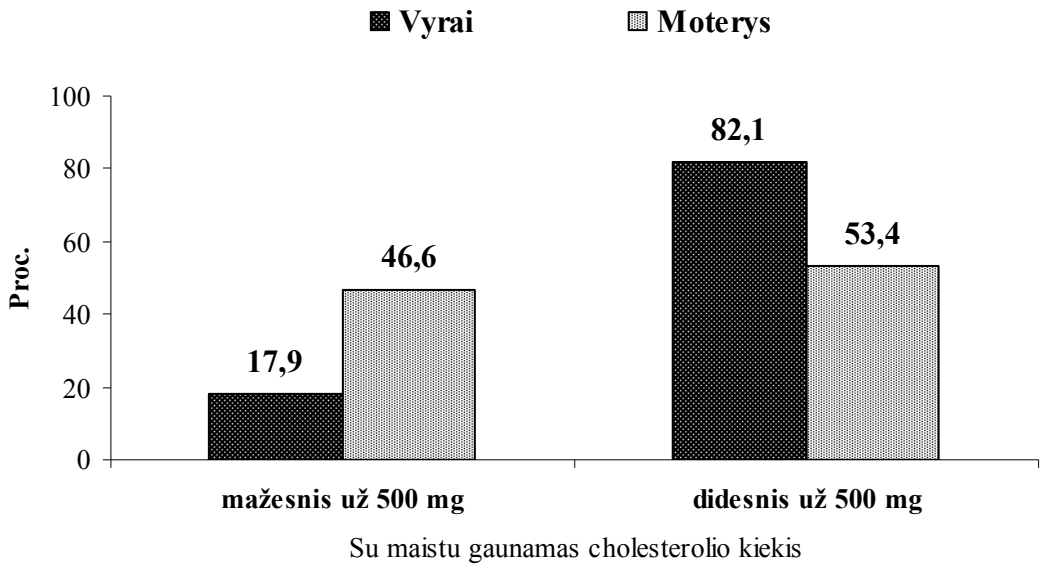
Lyginant pagal kultivuojamą sporto šaką: χ^2 = 7,285, lls = 2, p = 0,026

7 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal cholesterolio vartojimą priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos

Cholesterolio perteklius sportininkų mityboje priklauso nuo kultivuojamos sporto šakos. Didesnį už rekomenduojamą cholesterolio kiekį su maistu gauna 86,8 proc. greitumą ir jėgą, 69,4 proc. aerobinį ir anaerobinį pajėgumą bei 71,9 proc. aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų. Taigi, dažniausiai cholesterolio perteklius nustatomas greitumą ir jėgą ugdančių sportininkų mityboje (χ^2 = 7,285, lls = 2, p = 0,026) (7 pav.).

Įvertinus su maistu suvartojamo cholesterolio kiekio atitikimą rekomenduojamam sportininkų lyties aspektu, nustatyti vartojimo netolygumai (8 pav.). Priešingai nei sportininkių moterų (53,4 proc.), ženkliai daugiau

Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų vyrų (82,1 proc.) su maistu gauna rekomenduojamą viršijantį cholesterolio kiekį (χ^2 = 27,421, p < 0,0001). Analizuojant sportininkų maisto racionų cholesterolio kiekio atitikimą rekomenduojamam pagal amžių, reikšmingų skirtumų nenustatyta.



Lyginant pagal lytį: χ^2 = 27,421, p < 0,0001

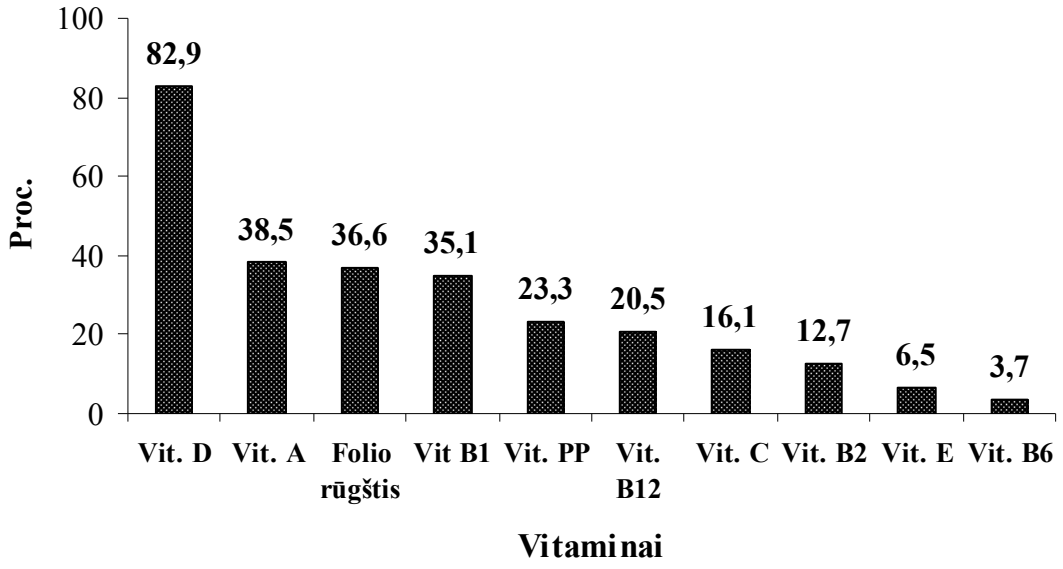
8 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal cholesterolio vartojimą priklausomai nuo lyties

Apibendrinant, pagal rekomendacijas riebalus vartoja 19,9 proc. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų. 73 proc. sportininkų su maistu gauna didesnį už rekomenduojamą riebalų kiekį. Perteklinis riebalų kiekis labiau būdingas aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų maisto racionams. Riebalų kiekis sportininkų vyrų maisto racionuose dažniau viršija rekomenduojamą, o sportininkių moterų mityboje - dažniau atitinka rekomenduojamą. 74,2 proc. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų su maistu gauna rekomenduojamą viršijantį cholesterolio kiekį. Perteklinis cholesterolio kiekis dažniau nustatomas greitumą ir jėgą ugdančių sportininkų maisto racionuose. Rekomenduojamą viršijantį cholesterolio dažniau su maistu suvartoja sportininkų vyrai, rečiau – sportininkės moterys. Pagal rekomendacijas riebalai

subalansuoti 26,4 proc. sportininkų mityboje Didžiosios dalies (71,4 proc.) Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mityboje riebalai nesubalansuoti, nes jų tiekiamos energinės vertės dalis viršija didžiausią rekomenduojamą. Didžiosios dalies (88 proc.) sportininkų mityboje per didelę tiekiamos energinės vertės dalį sudaro sočiosios RR. Tuo tarpu mažesnį už rekomenduojamą tiekiamos energinės vertės procentą 52 proc. sportininkų mityboje sudaro polinesočiosios RR, 40,4 proc. sportininkų mityboje – omega–6 RR ir 99,4 proc. sportininkų mityboje – omega–3 RR. Riebalų subalansuotumas maisto racionuose priklauso nuo sportininkų lyties. Nors sportininkų vyrų maisto racionuose dažniau nustatomi per dideli riebalų ir sočiųjų RR tiekiamos energinės vertės procentai, vis dėlto sportininkų vyrų, bet ne sportininkių moterų, mityboje polinesočiųjų RR ir omega–6 RR tiekiamos energinės vertės procentai artimesni rekomenduojamiems.

4.2.4. Vitaminų suvartojimas

Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų vitaminų suvartojimo kiekiai pateikti 2 priedo 13 lentelėje.



9 pav. Mažiau už 100 proc. nuo RPN vitaminų vartojančių sportininkų pasiskirstymas (proc.)

Vitaminų suvartojimo kiekų per parą atitikimo rekomenduojamos paros normoms (RPN) duomenys rodo, kad sportininkai su maistu gauna nepakankamą riebaluose tirpių vitaminų D ir A, B grupės vitaminų (B_1, folio rūgšties, PP, B_{12}) kiekį. Net 82,9 proc. sportininkų trūksta su maistu gaunamo vitamino D, 38,5 proc. – vitamino A, 36,6 proc. – folio rūgšties, penktadaliui – vitaminų PP ir B_{12}. Rečiau sportininkų maisto racionuose nustatomas vitaminų C, B_2, B_6 ir E trūkumas. Su maistu gaunamo vitamino C nepakanka 16,1 proc., vitamino B_2 – 12,7 proc., vitamino E – 6,5 proc., vitamino B_6 – 3,7 proc. sportininkų (9 pav.).

Vertinant sportininkų vitaminų suvartojimo su maistu per parą kiekių atitikimą RPN priklausomai nuo kultivuojamų sporto šakų, nustatyti skirtumai (20 lentelė). Priešingai nei greitumą ir jėgą, aerobinį ir anaerobinį bei aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų maisto racionuose dažniau nepakanka vitaminų A (χ^2 = 21,447, lls = 2, p < 0,0001), B_1 (χ^2 = 6,557, lls = 2, p = 0,038), PP (χ^2 = 7,910, lls = 2, p = 0,019), C (χ^2 = 7,509, lls = 2, p = 0,023) ir folio rūgšties (χ^2 = 8,834, lls = 2, p = 0,012). Daugiau nei 40 proc. aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų su maistu negauna rekomenduojamų vitaminų A, B_1 ir folio rūgšties kiekių, 30 proc. - vitamino PP kiekio, o kas penktam sportininkui mityboje trūksta vitamino C. Be to, kas antram aerobinį pajėgumą ugdančiam sportininkui nepakanka su maistu gaunamo vitamino A, kas trečiam – vitamino B_1 ir folio rūgšties kiekių. Tuo tarpu greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai organizmą žymiai geriau aprūpina rekomenduojamais vitaminų kiekiais.

Analizuojant sportininkų vyrų ir moterų vitaminų suvartojimo su maistu per parą kiekių atitikimą RPN, stebima, jog daugiau moterų nei vyrų su maistu gauna mažesnius už rekomenduojamus vitaminų A (χ^2 = 4,345, p = 0,037), B_2 (χ^2 = 10,886, p = 0,001), PP (χ^2 = 6,328, p = 0,012), E (χ^2 = 4,657, p = 0,031), B_{12} (χ^2 = 18,708, p < 0,0001) ir folio rūgšties (χ^2 = 14,657, p < 0,001) kiekius (21 lentelė). Paaiškėjo, kad 53,4 proc. sportininkių moterų su maistu gauna nepakankamą folio rūgšties, 47,7 proc. – vitamino A, 36,4 proc. – vitamino

B_{12}, 33 proc. – vitamino PP, 22,7 proc. – vitamino B_2, 11,4 proc. – vitamino E kiekį. Priešingai nei sportininkių moterų, ženkliai mažesnei sportininkų vyrų daliai nepakanka su maistu gaunamų vitaminų A, PP, B_{12} ir folio rūgšties kiekių.

20 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal vitaminų suvartojimą kultivuojamos sporto šakos aspektu

Sportininkų pasiskirstymas pagal vitaminų vartojimą		Sportininkai kultivuojantys sporto šakas, ugdančias:					
		greitumą ir jėgą		aerobinį ir anaerobinį pajėgumą		aerobinį pajėgumą	
		n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
Vit. D	mažiau už 100 proc. nuo RPN	50	73,5	94	87,0	123	84,2
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	18	26,5	14	13,0	23	15,8
χ^2 = 5,708, lls = 2, p = 0,058							
Vit. B_{12}	mažiau už 100 proc. nuo RPN	10	14,7	25	23,1	31	21,2
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	58	85,3	83	76,9	115	78,8
χ^2 = 1,914, lls = 2, p = 0,384							
Vit. B_2	mažiau už 100 proc. nuo RPN	7	10,3	15	13,9	19	13,0
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	61	89,7	93	86,1	127	87,0
χ^2 = 0,504, lls = 2, p = 0,777							
Vit. E	mažiau už 100 proc. nuo RPN	2	2,9	9	8,3	10	6,8
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	66	97,1	99	91,7	136	93,2
χ^2 = 2,037, lls = 2, p = 0,361							
Vit. B_6	mažiau už 100 proc. nuo RPN	1	1,5	5	4,6	6	4,1
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	67	98,5	103	95,4	140	95,9
χ^2 = 1,270, lls = 2, p = 0,530							
Vit. A	mažiau už 100 proc. nuo RPN	10	14,7	45	41,7	69	47,3
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	58	85,3	63	58,3	77	52,7
χ^2 = 21,447, lls = 2, p < 0,0001							
Vit B_1	mažiau už 100 proc. nuo RPN	17	25,0	47	43,5	49	33,6
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	51	75,0	61	56,5	97	66,4
χ^2 = 6,557, lls = 2, p = 0,038							
Vit PP	mažiau už 100 proc. nuo RPN	11	16,2	35	32,4	29	19,9
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	57	83,8	73	67,6	117	80,1
χ^2 = 7,910, lls = 2, p = 0,019							
Vit. C	mažiau už 100 proc. nuo RPN	4	5,9	23	21,3	25	17,1
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	64	94,1	85	78,7	121	82,9
χ^2 = 7,509, lls = 2, p = 0,023							
Folio rūgštis	mažiau už 100 proc. nuo RPN	18	26,5	51	47,2	49	33,6
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	50	73,5	57	52,8	97	66,4
χ^2 = 8,834, lls = 2, p = 0,012							

Vertinant sportininkų vitaminų suvartojimo su maistu per parą kiekių atitikimą RPN priklausomai nuo amžiaus nustatyta, kad vyresnio amžiaus sportininkams, palyginus su jaunesnio amžiaus sportininkais, dažniau nepakanka su maistu gaunamų vitaminų B_1 (χ^2 = 43,260, p < 0,0001), PP (χ^2 = 29,737, p < 0,0001) ir E (χ^2 = 6,732, p = 0,009) kiekių (2 priedo 14 lentelė). Jei 60,8 proc. suaugusių sportininkų mityboje stokoja vitamino B_1, 42 proc. – vitamino PP, 11,8 proc. – vitamino E, tai nepakankamas vitamino B_1 kiekis nustatytas 23,2 proc., vitamino PP - 14,5 proc., vitamino E - 4,1 proc. jaunesnio amžiaus sportininkų mityboje.

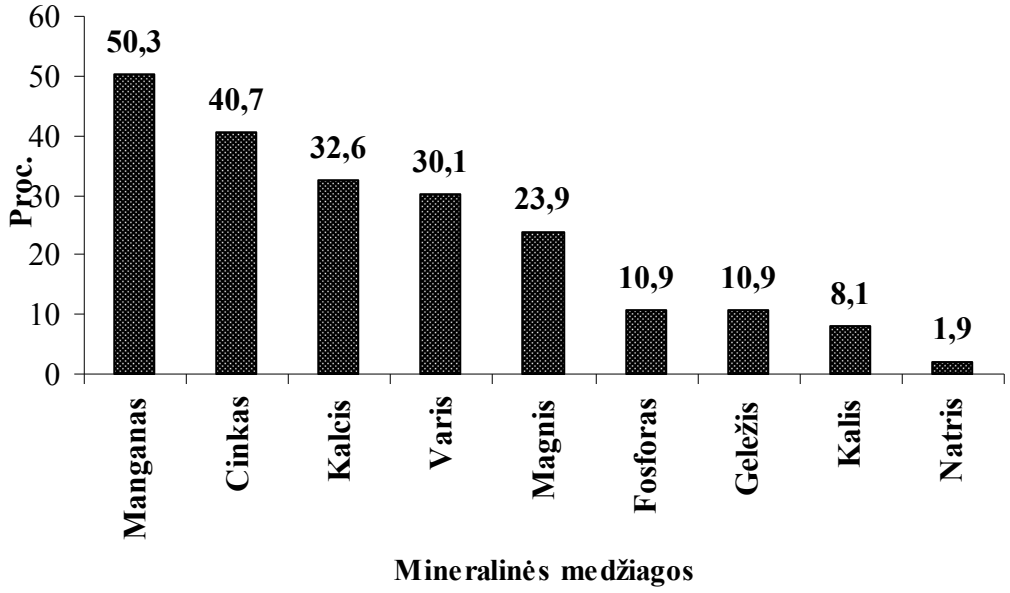
21 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal vitaminų suvartojimą lyties aspektu

Sportininkų pasiskirstymas pagal vitaminų vartojimą		Lytis			
		Vyrai		Moterys	
		n	Proc.	n	Proc.
Vit. D	mažiau už 100 proc. nuo RPN	191	81,6	76	86,4
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	43	18,4	12	13,6
χ^2 = 1,014, p = 0,314					
Vit. B_1	mažiau už 100 proc. nuo RPN	76	32,5	37	42,0
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	158	67,5	51	58,0
χ^2 = 2,570, p = 0,109					
Vit. C	mažiau už 100 proc. nuo RPN	37	15,8	15	17,0
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	197	84,2	73	83,0
χ^2 = 0,072, p = 0,789					
Vit. B_6	mažiau už 100 proc. nuo RPN	6	2,6	6	6,8
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	228	97,4	82	93,2
p = 0,096					
Vit. A	mažiau už 100 proc. nuo RPN	82	35,0	42	47,7
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	152	65,0	46	52,3
χ^2 = 4,345, p = 0,037					
Vit. B_2	mažiau už 100 proc. nuo RPN	21	9,0	20	22,7
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	213	91,0	68	77,3
χ^2 = 10,886, p = 0,001					
Vit. PP	mažiau už 100 proc. nuo RPN	46	19,7	29	33,0
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	188	80,3	59	67,0
χ^2 = 6,328, p = 0,012					
Vit. E	mažiau už 100 proc. nuo RPN	11	4,7	10	11,4
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	223	95,3	78	88,6
χ^2 = 4,657, p = 0,031					
Vit. B_{12}	mažiau už 100 proc. nuo RPN	34	14,5	32	36,4
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	200	85,5	56	63,6
χ^2 = 18,708, p < 0,0001					
Folio rūgštis	mažiau už 100 proc. nuo RPN	71	30,3	47	53,4
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	163	69,7	41	46,6
χ^2 = 14,657, p < 0,001					

Taigi, Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mityboje trūksta vitaminų D, A, folio rūgšties, B_1, rečiau - vitaminų PP, B_{12} ir C. Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą bei aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų mityboje dažniau nepakanka vitaminų A, B_1, folio rūgšties, sportininkių moterų mityboje – vitaminų A, PP, B_{12} ir folio rūgšties, vyresnio amžiaus sportininkų mityboje – vitaminų B_1, PP, E ir folio rūgšties.

4.2.5. Mineralinių medžiagų suvartojimas

Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mineralinių medžiagų suvartojimo kiekiai pateikti 2 priedo 15 lentelėje. Mineralinių medžiagų suvartojimo kiekių per parą atitikimo rekomenduojamos paros normoms (RPN) duomenys rodo, kad sportininkai su maistu gauna mažesnius už rekomenduojamus mineralinių medžiagų mangano (50,3 proc.), cinko (40,7 proc.), kalcio (32,6 proc.), vario (30,1 proc.) bei magnio (23,9 proc.) kiekius. Kas dešimtam sportininkui trūksta mineralinių medžiagų fosforo, geležies, rečiau – kalio (10 pav.).



10 pav. Mažiau už 100 proc. nuo RPN mineralinių medžiagų vartojančių sportininkų pasiskirstymas (proc.)

Vertinant sportininkų mineralinių medžiagų suvartojimo su maistu per parą kiekių atitikimą RPN priklausomai nuo kultivuojamų sporto šakų, nustatyta, jog su maistu gaunamų mineralinių medžiagų kalcio (χ^2 = 6,470, lls = 2, p = 0,039), mangano (χ^2 = 17,972, lls = 2, p < 0,0001) ir cinko (χ^2 = 6,078, lls = 2, p = 0,048) ypatingai trūksta aerobinį ir anaerobinį bei aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų mityboje (22 lentelė). Daugiau nei 65 proc. aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų su maistu negauna rekomenduojamo mangano kiekio, kas antras sportininkas – rekomenduojamų cinko ir kalcio kiekių. Taip pat paaiškėjo, kad kas trečio aerobinį pajėgumą ugdančio sportininko maisto racione nepakanka kalcio, o daugiau kaip 40 proc. jų su maistu negauna rekomenduojamų mineralinių medžiagų mangano ir cinko kiekių. Tuo tarpu greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai organizmą žymiai geriau aprūpina rekomenduojamais mineralinių medžiagų kalcio, mangano ir cinko kiekiais.

Analizuojant sportininkų mineralinių medžiagų suvartojimo su maistu per parą kiekių atitikimą RPN priklausomai nuo lyties, nustatyti skirtumai (23 lentelė). Priešingai nei sportininkų vyrų, sportininkių moterų maisto racionuose dažniau nustatomi mažesni už rekomenduojamus mangano (χ^2 = 19,656, p < 0,0001.), cinko (χ^2 = 29,120, p < 0,0001.), vario (χ^2 = 22,726, p < 0,0001), kalcio (χ^2 = 6,160, p = 0,013), geležies (χ^2 = 88,642, p < 0,0001), fosforo (χ^2 = 54,852, p < 0,0001) ir kalio (χ^2 = 29,850, p < 0,0001) kiekiai. Sportininkams vyrams beveik netrūksta su maistu gaunamų mineralinių medžiagų kalio, fosforo, geležies kiekių.

Vertinant sportininkų mineralinių medžiagų suvartojimo su maistu per parą kiekių atitikimą RPN, priklausomai nuo amžiaus, nustatyta, kad jaunesnio amžiaus sportininkams, palyginus su vyresniaisiais, dažniau nepakanka su maistu gaunamų mineralinių medžiagų magnio (χ^2 = 12,109, p = 0,001), cinko (χ^2 = 5,363, p = 0,021), fosforo (χ^2 = 7,439, p = 0,006), geležies (χ^2 = 3,833, p = 0,05). Tuo tarpu vyresnio amžiaus sportininkams mineralinės medžiagos kalcio mityboje trūksta dažniau nei jauniesiems sportininkams (χ^2 = 10,597, p

= 0,001) (2 priedo 16 lentelė).

22 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal mineralinių medžiagų suvartojimą kultivuojamos sporto šakos aspektu

Sportininkų pasiskirstymas pagal mineralinių medžiagų vartojimą		Sportininkai kultivuojantys sporto šakas ugdančias:					
		greitumą ir jėgą		aerobinį ir anaerobinį pajėgumą		aerobinį pajėgumą	
		n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
Va-ris	mažiau už 100 proc. nuo RPN	15	22,1	39	36,1	43	29,5
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	53	77,9	69	63,9	103	70,5
χ^2 = 3,972, lls = 2, p = 0,137							
Mag-nis	mažiau už 100 proc. nuo RPN	9	13,2	30	27,8	38	26,0
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	59	86,8	78	72,2	108	74,0
χ^2 = 5,506, lls = 2, p = 0,064							
Fos-fo-ras	mažiau už 100 proc. nuo RPN	4	5,9	16	14,8	15	10,3
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	64	94,1	92	85,2	131	89,7
χ^2 = 3,534, lls = 2, p = 0,171							
Gele-žis	mažiau už 100 proc. nuo RPN	5	7,4	16	14,8	14	9,6
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	63	92,6	92	85,2	132	90,4
χ^2 = 2,850, lls = 2, p = 0,240							
Kalis	mažiau už 100 proc. nuo RPN	2	2,9	12	11,1	12	8,2
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	66	97,1	96	88,9	134	91,8
χ^2 = 3,760, lls = 2, p = 0,153							
Natris	mažiau už 100 proc. nuo RPN	1	1,5	3	2,8	2	1,4
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	67	98,5	105	97,2	144	98,6
χ^2 = 0,746, lls = 2, p = 0,689							
Kalcis	mažiau už 100 proc. nuo RPN	14	20,6	42	38,9	49	33,6
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	54	79,4	66	61,1	97	66,4
χ^2 = 6,470, lls = 2, p = 0,039							
Man-ganas	mažiau už 100 proc. nuo RPN	26	38,2	72	66,7	64	43,8
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	42	61,8	36	33,3	82	56,2
χ^2 = 17,972, lls = 2, p < 0,0001							
Cinkas	mažiau už 100 proc. nuo RPN	20	29,4	52	48,1	59	40,4
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	48	70,6	56	51,9	87	59,6
χ^2 = 6,078, lls = 2, p = 0,048							

23 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal mineralinių medžiagų suvartojimą lyties aspektu

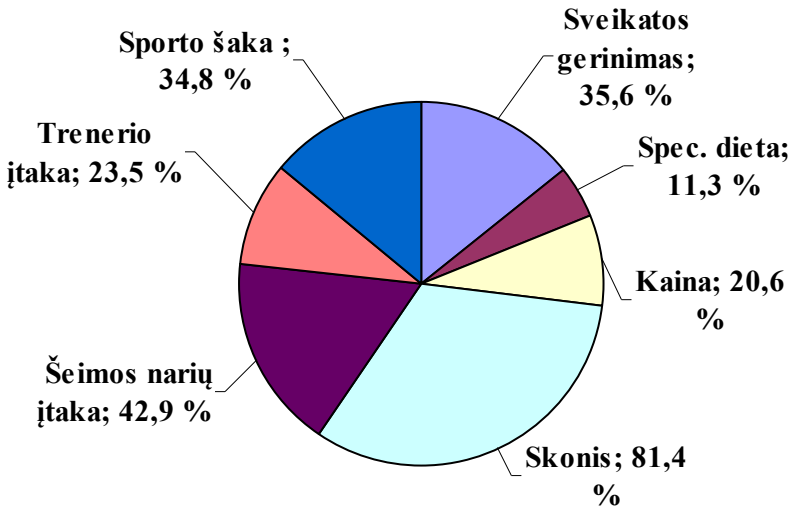
Sportininkų pasiskirstymas pagal mineralinių medžiagų vartojimą		Lytis			
		Vyrai		Moterys	
		n	Proc.	n	Proc.
Natris	mažiau už 100 proc. nuo RPN	1	0,4	5	5,7
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	233	99,6	83	94,3
$p = 0,007$					
Magnis	mažiau už 100 proc. nuo RPN	52	22,2	25	28,4
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	182	77,8	63	71,6
$\chi^2 = 1,345$, $p = 0,246$					
Kalis	mažiau už 100 proc. nuo RPN	7	3,0	19	21,6
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	227	97,0	69	78,4
$\chi^2 = 29,850$, $p < 0,0001$					
Kalcis	mažiau už 100 proc. nuo RPN	67	28,6	38	43,2
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	167	71,4	50	56,8
$\chi^2 = 6,160$, $p = 0,013$					
Fosforas	mažiau už 100 proc. nuo RPN	7	3,0	28	31,8
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	227	97,0	60	68,2
$\chi^2 = 54,852$, $p < 0,0001$					
Geležis	mažiau už 100 proc. nuo RPN	2	0,9	33	37,5
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	232	99,1	55	62,5
$\chi^2 = 88,642$, $p < 0,0001$					
Manga-nas	mažiau už 100 proc. nuo RPN	100	42,7	62	70,5
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	134	57,3	26	29,5
$\chi^2 = 19,656$, $p < 0,0001$					
Varis	mažiau už 100 proc. nuo RPN	53	22,6	44	50,0
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	181	77,4	44	50,0
$\chi^2 = 22,726$, $p < 0,0001$					
Cinkas	mažiau už 100 proc. nuo RPN	74	31,6	57	64,8
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	160	68,4	31	35,2
$\chi^2 = 29,120$, $p < 0,0001$					

Apibendrinant, Lietuvos olimpinės pamainos sportininkai su maistu dažniausiai gauna mažesnius už rekomenduojamus mineralinių medžiagų mangano, cinko, kalcio ir vario kiekius. Aerobinį ir anaerobinį bei aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų mityboje dažniau nepakanka mineralinių medžiagų mangano, cinko ir kalcio, sportininkių moterų mityboje – mineralinių medžiagų mangano, vario, cinko, geležies ir fosforo, jaunesnio amžiaus sportininkų mityboje – mineralinių medžiagų magnio ir cinko, o vyresnių sportininkų mityboje - mineralinės medžiagos kalcio.

4.3. Mitybos įpročiai

4.3.1. Maisto produktų pasirinkimo kriterijai

Vertinant Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mitybos įpročius, nustatyta, kad sportininkų pagrindiniai maisto produktų pasirinkimo kriterijai yra skonis (81,4 proc.), šeimos narių įtaka (42,9 proc.), sveikatos gerinimas (35,6 proc.), kultivuojama sporto šaka (34,8 proc.). Rinkdamiesi maisto produktus rečiau sportininkai atsižvelgia į trenerio patarimus (23,5 proc.), maisto produktų kainą (20,6 proc.), o kas dešimtas iš jų maisto produktus renkasi pagal specialią dietą (11 pav.).



11 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal maisto produktų pasirinkimo kriterijus

Analizuojant maisto produktų pasirinkimo kriterijus pagal sportininkų kultivuojamą sporto šaką, nustatyta, kad pagal skonį maisto produktus dažniau renkasi aerobinį ir anaerobinį (90,8 proc.) bei aerobinį pajėgumą (82,1 proc.), bet rečiau greitumą ir jėgą (66,7 proc.) ugdantys sportininkai (χ^2 = 12,188, lls = 2, p = 0,002). Be to, priešingai nei greitumą ir jėgą, didesnė aerobinį ir aerobinį bei aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų dalis maisto produktus dažniau renkasi sveikatos gerinimo tikslu (χ^2 = 6,226, lls = 2, p = 0,044), dažniau atsižvelgia į trenerio rekomendacijas (χ^2 = 4,397, lls = 2, p = 0,011) ir

kultivuojamos sporto šakos specifiką (χ^2 = 10,439, lls = 2, p = 0,005) (2 priedo 17 lentelė).

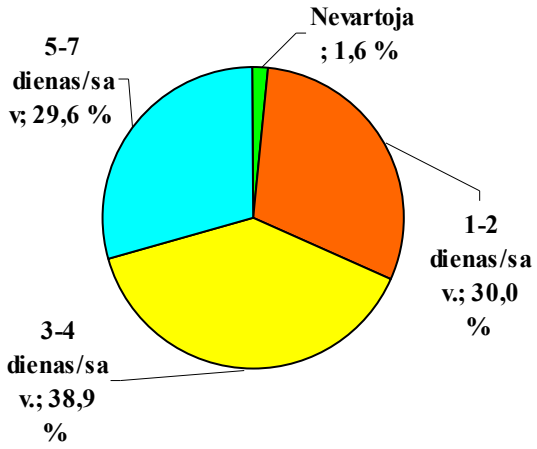
Vertinant maisto produktų pasirinkimo kriterijus pagal sportininkų amžių, stebima, kad priešingai nei vyresnio amžiaus, jaunesnio amžiaus sportininkų maisto produktų pasirinkimas labiau nulemtas šeimos narių (χ^2 = 6,294, p = 0,012) bei trenerio (χ^2 = 6,924, p = 0,009) daromos įtakos (2 priedo 17 lentelė).

Apibendrinant, Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų pagrindiniai maisto produktų pasirinkimo kriterijai yra skonis, šeimos narių rekomendacijos, kultivuojamos sporto šakos specifika ir poreikis gerinti sveikatą. Renkantis, kokius maisto produktus vartoti, kaina, trenerio rekomendacijos ar speciali dieta sportininkams mažiau svarbūs. Pagal skonį, kultivuojamos sporto šakos specifiką, trenerio rekomendacijas, poreikį gerinti sveikatą maisto produktus dažniau renkasi aerobinį ir anaerobinį bei aerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai, o vyresnio amžiaus sportininkams daug svaresnė šeimos narių ir trenerio daroma įtaka palyginus su jaunesnio amžiaus sportininkais.

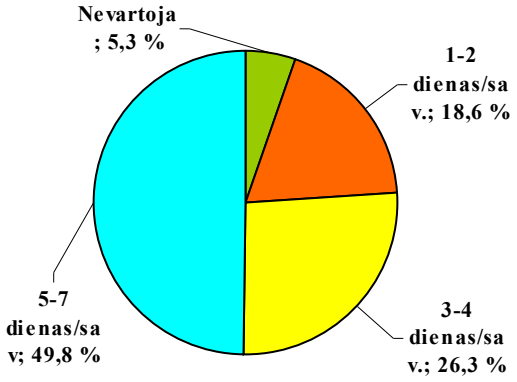
4.3.2. Maisto produktų vartojimo dažnumas

Grūdiniai produktai ir švieži vaisiai bei daržovės sudaro sveikos mitybos piramidės pagrindą, juose yra mažai riebalų ir daug vertingų maistinių ir biologiškai aktyvių medžiagų, todėl kelis kartus per dieną rekomenduojama valgyti grūdinių produktų, įvairių, dažniau šviežių daržovių ir vaisių. Nepakankamai vartojant grūdinių produktų, šviežių vaisų ir daržovių, sportininkų mityboje gali trūkti pagrindinės energiją sportinės veiklos metu tiekiančios maistinės medžiagos angliavandenių, kai kurių vitaminų, mineralinių medžiagų, skaidulinių medžiagų. Vertinant grūdinių produktų (įvairių grūdų košių, ryžių, makaronų, grikių ir kt.) vartojimo dažnumą, nustatyta, kad grūdinių produktų, duonos ir batono kepinių Lietuvos olimpinės

pamainos sportininkai vartoja per retai (12 pav.). Grūdinius produktus (įvairių grūdų košes, ryžius, makaronus, grikius ir kt.) 5 – 7 dienas per savaitę vartoja tik 29,6 proc., 3 – 4 dienas per savaitę – 28,9 proc., 1 – 2 dienas per savaitę – 30 proc. sportininkų. Tuo tarpu duonos ir batono kepinius sportininkai vartoja dažniau palyginus su grūdiniais produktais (13 pav.). Kas antras sportininkas (49,8 proc.) duonos ir batono kepinius vartoja 5 – 7 dienas per savaitę, 26,3 proc. – 3 – 4 kartus per savaitę ir 18,6 proc. - 1 – 2 kartus per savaitę.



12 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal grūdinių produktų vartojimo dažnumą



13 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal duonos ir batono kepinių vartojimo dažnumą

24 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal grūdinių produktų vartojimo dažnumą priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus

Sportininkų grupės	Nevartoja		1 - 2 dienas/sav.		3 - 4 dienas/sav.		5 - 7 dienas/sav.	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS	χ^2 = 7,182, lls = 6, p = 0,304							
Greitumą ir jėgą	0	20,0	20	37,0	17	31,5	17	31,5
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	1	1,3	27	35,5	27	35,5	21	27,6
Aerobinį pajėgumą	3	2,6	27	23,1	52	44,4	35	29,9
LYTIS	χ^2 = 2,384, lls = 3, p = 0,497							
Vyrai	4	2,2	58	31,4	71	38,4	52	28,1
Moterys	0	0	16	25,8	25	40,3	21	33,9
AMŽIUS	χ^2 = 2,976, lls = 3, p = 0,395							
14 - 18 metų	3	1,8	47	28,5	70	42,4	45	27,3
19 - 33 metų	1	1,2	27	32,9	26	31,7	28	34,1

Vertinant grūdinių produktų vartojimo dažnumą priklausomai nuo sportininkų kultivuojamos sporto šakos (χ^2 = 7,182, lls = 6, p = 0,304), lyties (χ^2 = 2,384, lls = 3, p = 0,497) ir amžiaus (χ^2 = 2,976, lls = 3, p = 0,395) statistiškai reikšmingų skirtumų nenustatyta (24 lentelė).

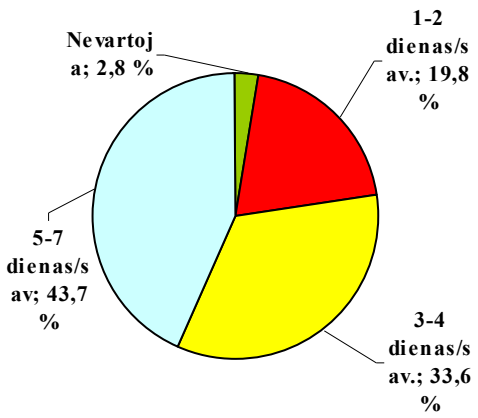
Nors analizuojant duonos ir batono kepinių vartojimo dažnumą pagal sportininkų kultivuojamą sporto šaką (χ^2 = 1,943, lls = 6, p = 0,925) ir amžių (χ^2 = 1,177, lls = 3, p = 0,536) statistiškai reikšmingų skirtumų nenustatyta, vis dėlto išsiskyrė sportininkai vyrai ir moterys, nevienodai dažnai vartojantys duonos ir batono kepinius (χ^2 = 11,258, lls = 3, p = 0,010) (25 lentelė). Nustatyta, kad sportininkai vyrai, palyginus su sportininkėmis moterimis, dažniau vartoja duonos ir batono kepinius. Jei 5 – 7 dienas per savaitę duonos ir batono kepinius vartoja 55,1 proc. sportininkų vyrų, tai 5 – 7 dienas per savaitę duonos ir batono kepinius vartojančių sportininkių moterų dalį sudaro tik 33,9 proc. Taigi, sportininkės moterys, palyginus su sportininkais vyrais, duonos ir batono kepinius vartoja rečiau: mažiau kaip kas trečia sportininkė moteris (30,6 proc.) duonos ir batono kepinius vartoja 1 – 2 kartus arba 3 – 4 kartus per savaitę.

25 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal duonos ir batono kepinių vartojimo dažnumą priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus

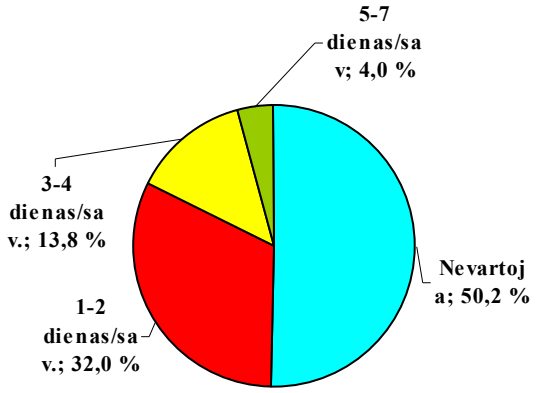
Sportininkų grupės	Nevartoja		1 - 2 dienas/sav.		3 - 4 dienas/sav.		5 - 7 dienas/sav.	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS	χ^2 = 1,943, lls = 6, p = 0,925							
Greitumą ir jėgą	4	7,4	11	20,4	12	22,2	27	50,0
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	3	3,9	16	21,1	20	26,3	37	48,7
Aerobinį pajėgumą	6	5,1	19	16,2	33	28,2	59	50,4
LYTIS	χ^2 = 11,258, lls = 3, p = 0,010							
Vyrai	10	5,4	27	14,6	46	24,9	102	55,1
Moterys	3	4,8	19	30,6	19	30,6	21	33,9
AMŽIUS	χ^2 = 1,177, lls = 3, p = 0,536							
14 - 18 metų	10	6,1	30	18,2	47	28,5	78	47,3
19 - 33 metų	3	3,7	16	19,5	18	22,0	45	54,9

Vertinant daržovių (išskyrus bulves) vartojimo dažnumą, nustatyta, kad pagal rekomendacijas, 5 – 7 dienas per savaitę, šviežias daržoves vartoja

tik 43,7 proc., 3 – 4 dienas per savaitę – 33,6 proc., rečiau, 1 – 2 dienas per savaitę, – 19,8 proc. sportininkų (14 pav.). Tuo tarpu 50,2 proc. sportininkų virtų, šaldytų, keptų ar troškintų daržovių nevartoja arba vartoja retai. 1 – 2 dienas per savaitę virtas, šaldytas, keptas ar troškintas daržoves vartoja 32 proc., o 3 – 4 dienas – tik 13,8 proc. sportininkų (15 pav.).



14 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal šviežių daržovių vartojimo dažnumą



15 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal virtų, šaldytų, keptų, troškintų daržovių vartojimo dažnumą

Analizuojant šviežių daržovių vartojimo dažnumą priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos ir amžiaus, statistiškai reikšmingų skirtumų nenustatyta. Antra vertus, šviežių daržovių vartojimas skiriasi tarp sportininkų vyrų ir moterų (26 lentelė). Priešingai nei sportininkai vyrai, sportininkės moterys šviežias daržoves vartoja dažniau (χ^2 = 7,892, lls = 3, p = 0,048). Kai 5 – 7 dienas per savaitę šviežias daržoves vartoja 58,1 proc. sportininkių moterų, tai 5 – 7 dienas per savaitę šviežias daržoves vartojančių sportininkų vyrų dalį sudaro tik 38,9 proc. Taigi, sportininkai vyrai šviežias daržoves vartoja rečiau: 35,1 proc. sportininkų vyrų šviežias daržoves vartoja 3 – 4 dienas per savaitę, o 22,7 proc. – tik 1 – 2 dienas per savaitę.

Vertinant virtų, šaldytų, keptų ar troškintų daržovių vartojimo dažnumą

sportininkų kultivuojamos sporto šakos (χ^2 = 1,141, lls = 4, p = 0,888), lyties (χ^2 = 0,973, lls = 2, p = 0,615) ir amžiaus (χ^2 = 1,269, lls = 2, p = 0,530) aspektais, statistiškai reikšmingų skirtumų nenustatyta (2 priedo 18 lentelė).

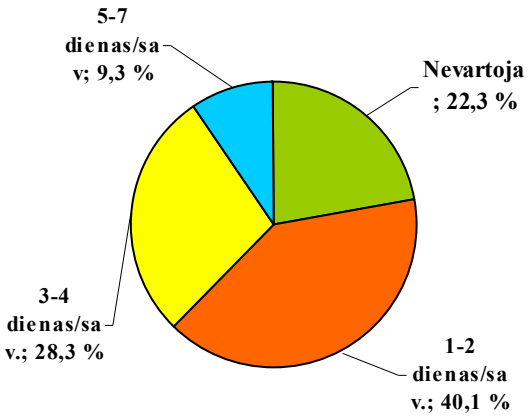
26 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal šviežių daržovių vartojimo dažnumą priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus

Sportininkų grupės	Nevartoja		1 - 2 dienas/sav.		3 - 4 dienas/sav.		5 - 7 dienas/sav.	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS	χ^2 = 0,916, lls = 6, p = 0,989							
Greitumą ir jėgą	1	1,9	12	22,2	17	31,5	24	44,4
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	2	2,6	16	21,1	26	34,2	32	42,1
Aerobinį pajėgumą	4	3,4	21	17,9	40	34,2	52	44,4
LYTIS	χ^2 = 7,892, lls = 3, p = 0,048							
Vyrai	6	3,2	42	22,7	65	35,1	72	38,9
Moterys	1	1,6	7	11,3	18	29,0	36	58,1
AMŽIUS	χ^2 = 0,915, lls = 3, p = 0,822							
14 - 18 metų	5	3,0	30	18,2	56	33,9	74	44,8
19 - 33 metų	2	2,4	19	23,2	27	32,9	34	41,5

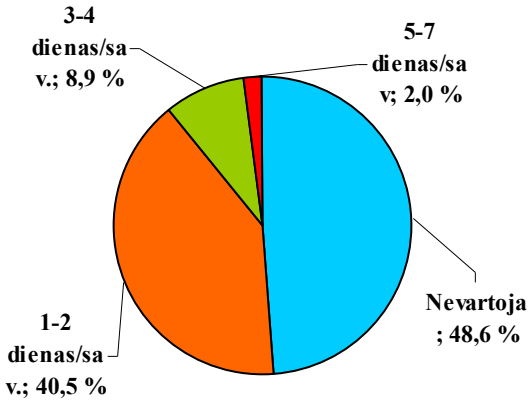
Vertinant bulvių vartojimo dažnumą, stebima, kad, priešingai nei šviežias daržoves, virtas bulves Lietuvos olimpinės pamainos sportininkai vartoja rečiau. Didžioji sportininkų dalis (40,1 proc.) virtas bulves vartoja 1 – 2 kartus per savaitę, 28,3 proc. - 3 – 4 dienas per savaitę, o 22,3 proc. virtų bulvių iš viso nevartoja (16 pav.). Analizuojant keptų bulvių (bulvių traškučių) vartojimo dažnumą, paaiškėjo, jog keptas bulves (bulvių traškučius) 40,5 proc. sportininkų vartoja labai retai (1 – 2 dienas per savaitę), o 48,6 proc. keptų bulvių (bulvių traškučių) iš viso nevartoja. Dažniau, 3 – 4 dienas per savaitę, keptas bulves (bulvių traškučius) vartoja 8,9 proc., o 5 – 7 dienas per savaitę - tik 2 proc. tirtų sportininkų (17 pav.).

Analizuojant virtų bulvių vartojimo dažnumą priklausomai nuo sportininkų kultivuojamos sporto šakos ir lyties, nustatyti statistiškai

reikšmingi skirtumai (27 lentelė). Greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai, palyginus su kitas sporto šakas kultivuojančiaisiais, virtas bulves vartoja dažniau (χ^2 = 13,819, lls = 6, p = 0,032). 20,4 proc. greitumą ir jėgą, 7,9 proc. aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ir 5,1 proc. aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų virtas bulves vartoja 5 – 7 dienas per savaitę. Aerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai (47 proc.) virtas bulves vartoja rečiausiai, t.y. 1 – 2 dienas per savaitę. Tuo tarpu aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai (34,2 proc.) virtas bulves vartoja dažniau, 3 – 4 dienas per savaitę.



16 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal virtų bulvių vartojimo dažnumą



17 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal keptų bulvių (bulvių traškučių) vartojimo dažnumą

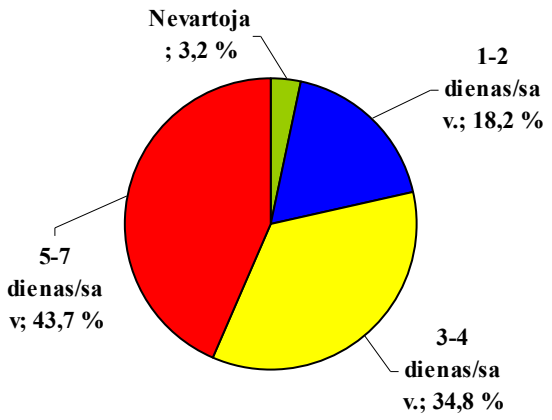
Įvertinus virtų bulvių vartojimo dažnumą pagal sportininkų lytį, nustatyta, kad sportininkai vyrai, palyginus su sportininkėmis moterimis, virtas bulves vartoja dažniau (χ^2 = 18,731, lls = 3, p < 0,0001). Jei 11,4 proc. sportininkų vyrų virtas bulves vartoja 5 – 7 dienas per savaitę, 31,9 proc. – 3 – 4 dienas per savaitę, tai tik 3,2 proc. sportininkių moterų virtas bulves vartoja 5 – 7 dienas per savaitę ir 17,7 proc. – 3 – 4 kartus per savaitę.

27 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal virtų bulvių vartojimo dažnumą priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus

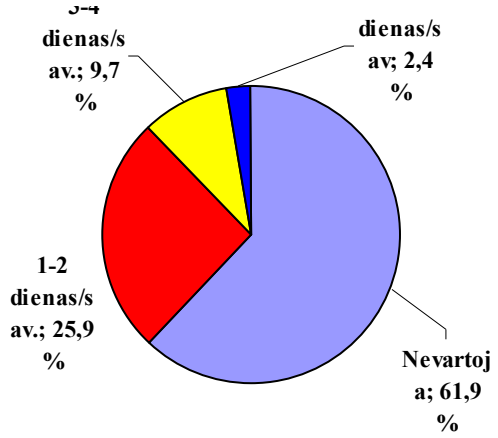
Sportininkų grupės	Nevartoja		1 - 2 dienas/sav.		3 - 4 dienas/sav.		5 - 7 dienas/sav.	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS	χ^2 = 13,819, lls = 6, p = 0,032							
Greitumą ir jėgą	11	20,4	17	31,5	15	27,8	11	20,4
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	17	22,4	27	35,5	26	34,2	6	7,9
Aerobinį pajėgumą	27	23,1	55	47,0	29	24,8	6	5,1
LYTIS	χ^2 = 18,731, lls = 3, p < 0,0001							
Vyrai	30	16,2	75	40,5	59	31,9	21	11,4
Moterys	25	40,3	24	38,7	11	17,7	2	3,2
AMŽIUS	χ^2 = 0,857, lls = 3, p = 0,836							
14 - 18 metų	34	20,6	68	41,2	47	28,5	16	9,7
19 - 33 metų	21	25,6	31	37,8	23	28,0	7	8,5

Analizuojant keptų bulvių (bulvių traškučių) vartojimo dažnumą priklausomai nuo sportininkų kultivuojamos sporto šakos, nustatyta, kad greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai keptas bulves (bulvių traškučius) vartoja dažniau palyginus su kitas sporto šakas kultivuojančiaisiais (χ^2 = 14,134, lls = 4, p = 0,007) (2 priedo 19 lentelė). 24,1 proc. greitumą ir jėgą ugdančių sportininkų keptas bulves (bulvių traškučius) vartoja 3 – 7 dienas. Tuo tarpu 3 – 7 dienas per savaitę keptas bulves (bulvių traškučius) vartoja tik 3,9 proc. aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ir 9,4 proc. aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų. Taip pat paaiškėjo, jog sportininkai vyrai (46,5 proc.), palyginus su sportininkėmis moterimis (22,6 proc.), dažniau vartoja keptas bulves (bulvių traškučius) 1 – 2 dienas per savaitę (χ^2 = 12,928, lls = 2, p = 0,002). Vertinant virtų ir keptų bulvių (bulvių traškučių) vartojimo dažnumą sportininkų amžiaus aspektu, statistiškai reikšmingų skirtumų nenustatyta (χ^2 = 0,628, lls = 2, p = 0,730).

Vertinant šviežių vaisių vartojimą, nustatyta, kad pagal rekomendacijas, 5 – 7 dienas per savaitę, šviežius vaisius vartoja tik 43,7 proc. sportininkų. Kas antrą dieną šviežius vaisius vartoja 34,8 proc., o 1 – 2 dienas per savaitę – 18,2 proc. sportininkų (18 pav.). Taip pat stebima, kad 25,9 proc. sportininkų virtus, šaldytus, džiovintus ir kitaip paruoštus vaisius vartoja labai retai (1 – 2 dienas per savaitę), o 61,9 proc. tirtųjų jų iš viso nevartoja (19 pav.).



18 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal šviežių vaisių vartojimo dažnumą



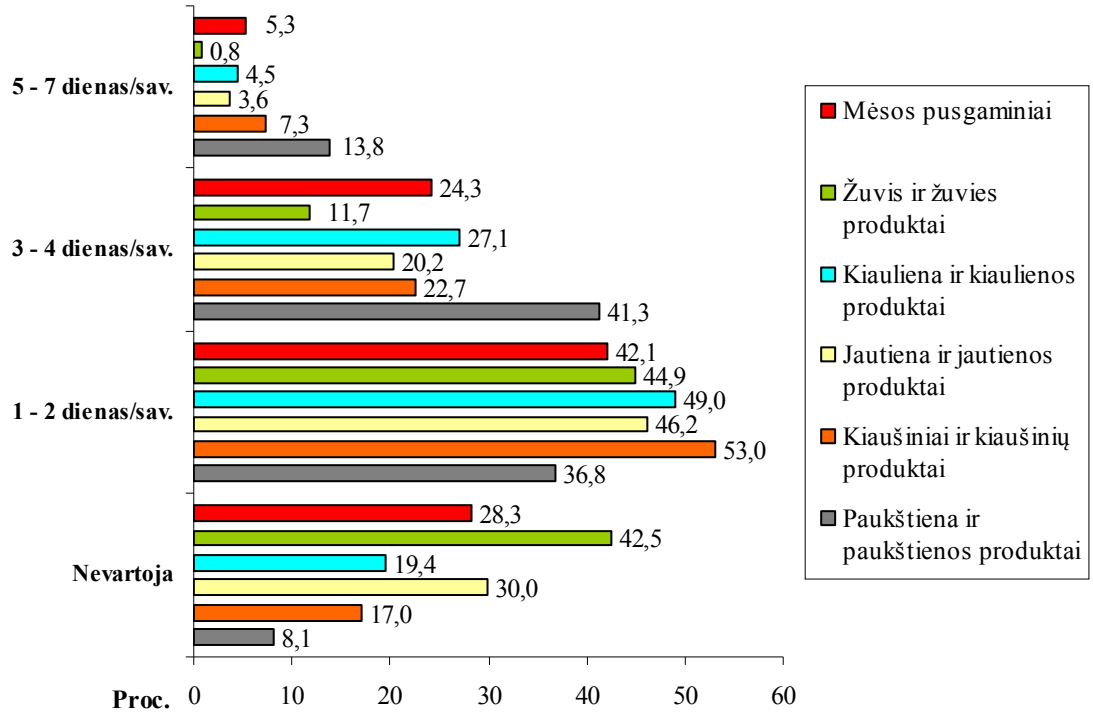
19 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal virtų, šaldytų ar kitaip paruoštų vaisių vartojimo dažnumą

28 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal šviežių vaisių vartojimo dažnumą priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus

Sportininkų grupės	Nevartoja		1 - 2 dienas/sav.		5 - 7 dienas/sav.		5 - 7 dienas/sav.	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS	χ^2 = 9,382, lls = 6, p = 0,153							
Greitumą ir jėgą	4	7,4	12	22,2	21	38,9	17	31,5
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	0	0	15	19,7	24	31,6	37	48,7
Aerobinį pajėgumą	4	3,4	18	15,4	41	35,0	54	46,2
LYTIS	χ^2 = 8,003, lls = 3, p = 0,046							
Vyrai	6	3,2	39	21,1	68	36,8	72	38,9
Moterys	2	3,2	6	9,7	18	29,0	36	58,1
AMŽIUS	χ^2 = 3,993, lls = 3, p = 0,262							
14 - 18 metų	7	4,2	28	17,0	53	32,1	77	46,7
19 - 33 metų	2	1,2	17	20,7	33	40,2	31	37,8

Lyginant šviežių vaisių vartojimo dažnumą priklausomai nuo sportininkų kultivuojamos sporto šakos (χ^2 = 9,382, lls = 6, p = 0,153) ir amžiaus (χ^2 = 3,993, lls = 3, p = 0,262), statistiškai reikšmingų skirtumų nenustatyta. Kita vertus, stebimas skirtingas šviežių vaisių vartojimas tarp sportininkų vyrų ir sportininkių moterų (χ^2 = 8,003, lls = 3, p = 0,046). Sportininkės moterys (58,1 proc.) dažniau už sportininkus vyrus (38,9 proc.) pagal rekomendacijas, 5 – 7 dienas per savaitę, vartoja šviežius vaisius (28 lentelė).

Vertinant virtų, šaldytų, džiovintų ir kitaip paruoštų vaisių vartojimo dažnumą priklausomai nuo sportininkų kultivuojamos sporto šakos, nustatyta, kad virtus, šaldytus, džiovintus ir kitaip paruoštus vaisius dažniau (3 – 7 dienas per savaitę) vartoja aerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai (19,7 proc.) palyginus su greitumą ir jėgą (1,9 proc.) bei aerobinį ir anaerobinį pajėgumą (7,9 proc.) ugdančiaisiais (χ^2 = 14,988, lls = 4, p = 0,004) (2 priedo 20 lentelė). Be to, kaip šviežius vaisius, taip ir virtus, šaldytus, džiovintus ir kitaip paruoštus vaisius dažniau (3 – 7 dienas per savaitę) vartoja sportininkės moterys (21 proc.) palyginus su sportininkais vyrais (9,2 proc.) (χ^2 = 6,285, lls = 2, p = 0,043).



χ^2 = 173,323, lls = 5, p < 0,0001

20 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal paukštienos ir paukštienos produktų, jautienos ir jautienos produktų, kiaulienos ir kiaulienos produktų, mėsos pusgaminių, žuvies ir žuvies produktų, kiaušinių ir kiaušinių produktų vartojimo dažnumą.

Analizuojant mėsos ir jos produktų, žuvies ir kiaušinių vartojimą tarp Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų, nustatyta, kad dažniausiai sportininkai vartoja paukštieną ir paukštienos produktus, kiaulieną ir kiaulienos

produktus bei kiaušinius ir kiaušinių produktus, bet rečiau vartoja jautieną ir jautienos produktus, mėsos pusgaminius, o rečiausiai – žuvį ir žuvies produktus (χ^2 = 173,323, lls = 5, p < 0,0001) (20 pav.).

41,3 proc. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų paukštieną ir paukštienos produktus vartoja 3 – 4 dienas per savaitę, 36,8 proc. – 1 – 2 dienas per savaitę ir 13,8 proc. – 5 – 7 dienas per savaitę.

Nustatyta, kad dvigubai daugiau sportininkų vyrų (15,7 proc.) nei moterų (8,1 proc.) paukštieną ir paukštienos produktus vartoja 5 – 7 dienas per savaitę. Taip pat sportininkai vyrai (40,5 proc.), palyginus su sportininkėmis moterimis (25,8 proc.), paukštieną ir paukštienos produktus dažniau vartoja 1 – 2 dienas per savaitę. Tuo tarpu sportininkės moterys (56 proc.), palyginus su sportininkais vyrais (36,2 proc.), paukštieną ir jos produktus dažniau vartoja 3 – 4 dienas per savaitę (χ^2 = 9,550, lls = 3, p = 0,023) (29 lentelė). Vertinant paukštienos ir paukštienos produktų vartojimo dažnumą, nustatytas skirtumas tarp skirtingo amžiaus sportininkų grupių (χ^2 = 11,428, lls = 3, p = 0,010).

29 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal paukštienos ir paukštienos produktų vartojimo dažnumą priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus

Sportininkų grupės	Nevartoja		1 - 2 dienas/sav.		3 - 4 dienas/sav.		5 - 7 dienas/sav.	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS	χ^2 = 10,362, lls = 6, p = 0,110							
Greitumą ir jėgą	2	3,7	19	35,2	20	37,0	13	24,1
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	10	13,2	25	32,9	32	42,1	9	11,8
Aerobinį pajėgumą	8	6,8	47	40,2	50	42,7	12	10,3
LYTIS	χ^2 = 9,550, lls = 3, p = 0,023							
Vyrai	14	7,6	75	40,5	67	36,2	29	15,7
Moterys	6	9,7	16	25,8	35	56,5	5	8,1
AMŽIUS	χ^2 = 11,428, lls = 3, p = 0,010							
14 - 18 metų	16	9,7	67	40,6	67	40,6	15	9,1
19 - 33 metų	4	4,9	24	29,3	35	42,7	19	23,2

Vyresnio amžiaus sportininkai (23,2 proc.), palyginus su jaunesnio amžiaus sportininkais (9,1 proc.), paukštieną ir paukštienos produktus dažniau vartoja 5 – 7 dienas per savaitę. Nustatyta, kad jaunesnio amžiaus sportininkai

(40,5 proc.) paukštieną ir paukštienos produktus vartoja rečiau, 1 – 2 dienas per savaitę.

49,0 proc. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų kiaulieną ir kiaulienos produktus dažniausiai vartoja bent 1 – 2 dienas per savaitę, 27,1 proc. – 3 – 4 dienas per savaitę, o 19,4 proc. – kiaulienos iš viso nevartoja (20 pav.). Nors labai dažnas sudėtyje daug riebalų, iš jų sočiųjų riebalų rūgščių, turinčios kiaulienos ir jos produktų vartojimas sportininkams nebūdingas, vis dėlto, sportininkai vyrai dažniau už sportininkes moteris kiaulieną ir kiaulienos produktus vartoja 3 – 4 dienas arba 5 – 7 dienas per savaitę (χ^2 = 19,042, lls = 3, p < 0,0001) (30 lentelė).

30 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal kiaulienos ir kiaulienos produktų vartojimo dažnumą priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus

Sportininkų grupės	Nevartoja		1 - 2 dienas/sav.		3 - 4 dienas/sav.		5 - 7 dienas/sav.	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS	χ^2 = 10,539, lls = 6, p = 0,104							
Greitumą ir jėgą	9	16,7	27	50,0	16	29,6	2	3,7
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	23	30,3	32	42,1	16	21,1	5	6,6
Aerobinį pajėgumą	16	13,7	62	53,0	35	29,9	4	3,4
LYTIS	χ^2 = 19,042, lls = 3, p < 0,0001							
Vyrai	27	14,6	88	47,6	59	31,9	11	5,9
Moterys	21	33,9	33	53,2	8	12,9	0	0,0
AMŽIUS	χ^2 = 2,674, lls = 3, p = 0,445							
14 - 18 metų	32	19,4	84	50,9	44	26,7	5	3,0
19 - 33 metų	16	19,5	37	45,1	23	28,0	6	7,3

Kas antras Lietuvos olimpinės pamainos sportininkas kiaušinius ir kiaušinių produktus vartoja 1 – 2 dienas per savaitę, 22,7 proc. – 3 – 4 dienas per savaitę, 7,3 proc. – 5 – 7 dienas per savaitę, o 17,0 proc. kiaušinių ir kiaušinių produktų iš viso nevartoja (20 pav.).

Lyginant kiaušinių ir kiaušinių produktų vartojimo dažnumą pagal sportininkų kultivuojamą sporto šaką ir lytį nustatyti statistiškai reikšmingi skirtumai (31 lentelė). Greitumą ir jėgą ugdantys, palyginus kitas sporto šakas kultivuojančias sportininkais, kiaušinius ir kiaušinių produktus vartoja dažniau

3 – 4 dienas per savaitę. Aerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai kiaušinius ir kiaušinių produktus dažniau vartoja 1 – 2 dienas per savaitę. Tuo tarpu anaerobinį bei aerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai kiaušinių ir jų produktų dažniau iš viso nevartoja (χ^2 = 15,123 , lls = 6, p = 0,019). Be to, tyrimo rezultatai parodė, kad sportininkai vyrai dažniau už sportininkes moteris vartoja kiaušinius ir kiaušinių produktus (χ^2 = 13,864, lls = 3, p = 0,003).

31 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal kiaušinių ir kiaušinių produktų vartojimo dažnumą priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus

Sportininkų grupės	Nevartoja		1 - 2 dienas/sav.		3 - 4 dienas/sav.		5 - 7 dienas/sav.	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS	χ^2 = 15,123 , lls = 6, p = 0,019							
Greitumą ir jėgą	5	9,3	26	48,1	19	35,2	4	7,4
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	20	26,3	37	48,7	11	14,5	8	10,5
Aerobinį pajėgumą	17	14,5	68	58,1	26	22,2	6	5,1
LYTIS	χ^2 = 13,864, lls = 3, p = 0,003							
Vyrai	22	11,9	103	55,7	45	24,3	15	8,1
Moterys	20	32,3	28	45,2	11	17,7	3	4,8
AMŽIUS	χ^2 = 5,077, lls = 3, p = 0,166							
14 - 18 metų	31	18,8	89	53,9	37	22,4	8	4,8
19 - 33 metų	11	13,4	42	51,2	19	23,2	10	12,2

Analizuojant jautienos ir jautienos produktų vartojimo dažnumą, nustatyta, kad didžioji sportininkų dalis (46,2 proc.) jautieną ir jautienos produktus vartoja retai (1 – 2 kartus per savaitę), o 30 proc. sportininkų šių maisto produktų iš viso nevartoja (20 pav.). Nors greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai (27,8 proc.) palyginus su aerobinį pajėgumą ugdančiaisiais (18,8 proc.), sportininkai vyrai (25,9 proc.) palyginus su sportininkėmis moterimis (17,7 proc.) jautieną ir jautienos produktus dažniau vartoja 3 – 7 dienas per savaitę, bet skirtumai tarp grupių statistiškai nereikšmingi (2 priedo 21 lentelė).

Vertinant žuvies ir žuvies produktų vartojimo dažnumą, nustatyta, kad Lietuvos olimpinės pamainos sportininkai žuvį ir žuvies produktus vartoja retai. Pagal rekomendacijas, 3 – 4 dienas per savaitę, žuvį ir žuvies produktus vartoja tik 11,7 proc. sportininkų. Stebima, jog 1 – 2 kartus per savaitę žuvį ir

žuvies produktus vartoja 44,9 proc. sportininkų. Tuo tarpu žuvies ir žuvies produktų nevartojančių sportininkų dalį sudaro 42,5 proc. (20 pav.).

Analizuojant žuvies ir žuvies produktų vartojimą pagal sportininkų kultivuojamą sporto šaką (χ^2 = 6,254, lls = 4, p = 0,181) ir lytį (χ^2 = 0,173, lls = 2, p = 0,917) reikšmingų skirtumų nenustatyta. Priešingai nei jaunesnio amžiaus, vyresnio amžiaus sportininkai žuvį ir žuvies produktus vartoja dažniau (χ^2 = 8,476, lls = 2, p = 0,014). Jei 18,3 proc. vyresnio amžiaus sportininkų žuvį ir žuvies produktus vartoja 3 – 7 dienas per savaitę, 51,2 proc.- 1 – 2 dienas per savaitę, tai tik 9,7 proc. jaunesnio amžiaus sportininkų žuvį ir žuvies produktus vartoja 3 – 7 dienas per savaitę ir 41,8 proc. – 1 – 2 kartus per savaitę (32 lentelė).

32 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal žuvies ir žuvies produktų vartojimo dažnumą priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus

Sportininkų grupės	Nevartoja		1 - 2 dienas/sav.		3 - 7 dienas/sav.	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS	χ^2 = 6,254, lls = 4, p = 0,181					
Greitumą ir jėgą	16	29,6	28	51,9	10	18,5
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	38	50,0	31	40,8	7	9,2
Aerobinį pajėgumą	51	43,6	52	44,4	14	12,0
LYTIS	χ^2 = 0,173, lls = 2, p = 0,917					
Vyrai	79	42,7	82	44,3	24	13,0
Moterys	26	41,9	29	46,8	7	11,3
AMŽIUS	χ^2 = 8,476, lls = 2, p = 0,014					
14 - 18 metų	80	48,5	69	41,8	16	9,7
19 - 33 metų	25	30,5	42	51,2	15	18,3

Sportininkai mėsos pusgaminius (mėsos dešreles, konservus ir kt.) vartoja retai. 42,1 proc. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mėsos pusgaminius vartoja 1 – 2 dienas per savaitę, 24,3 proc. – 3 – 4 dienas per savaitę, o 28,3 proc. – mėsos pusgaminių nevartoja (20 pav.).

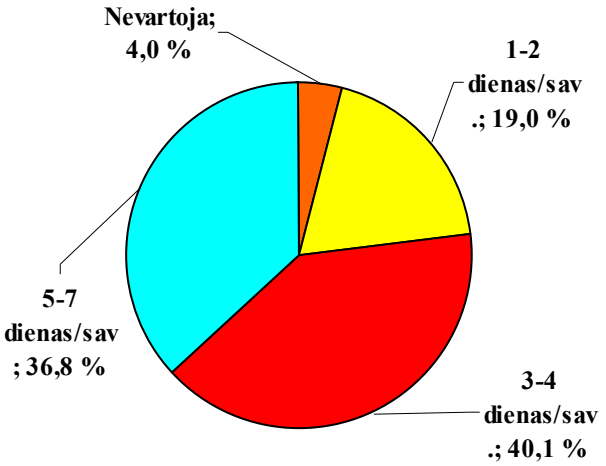
Lyginant mėsos pusgaminių vartojimo dažnumą sportininkų lyties aspektu, stebima, kad 3 – 4 dienas per savaitę mėsos pusgaminius vartoja 39,7

proc. sportininkų vyrų ir tik 8,1 proc. sportininkių moterų. Taigi, sportininkai vyrai dažniau už sportininkes moteris vartoja mėsos pusgaminius (χ^2 = 27,116, lls = 3, p < 0,0001) (33 lentelė).

Atlikto tyrimo duomenimis, pieną ir pieno produktus pagal rekomendacijas, 5 – 7 dienas per savaitę, vartoja tik 36,8 proc., 3 – 4 dienas per savaitę – 40,1 proc., 1 – 2 dienas per savaitę – 19 proc., o nevartoja – 4 proc. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų (21 pav.).

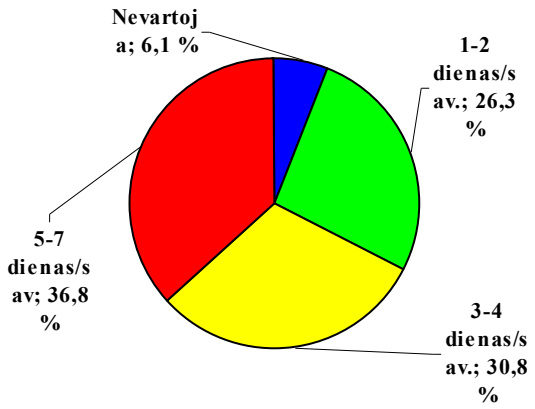
33 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal mėsos pusgaminių vartojimo dažnumą priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus

Sportininkų grupės	Nevartoja		1 - 2 dienas/sav.		3 - 4 dienas/sav.		5 - 7 dienas/sav.	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS	χ^2 = 11,064, lls = 6, p = 0,087							
Greitumą ir jėgą	11	20,4	22	40,7	18	33,3	3	5,6
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	26	34,2	37	48,7	12	15,8	1	1,3
Aerobinį pajėgumą	33	28,2	45	38,5	30	25,6	9	7,7
LYTIS	χ^2 = 27,116, lls = 3, p < 0,0001							
Vyrai	38	20,5	80	43,2	55	29,7	12	6,5
Moterys	32	51,6	24	38,7	5	8,1	1	1,6
AMŽIUS	χ^2 = 2,940, lls = 3, p = 0,401							
14 - 18 metų	45	27,3	74	44,8	36	21,8	10	6,1
19 - 33 metų	25	30,5	30	36,6	24	29,3	3	3,7

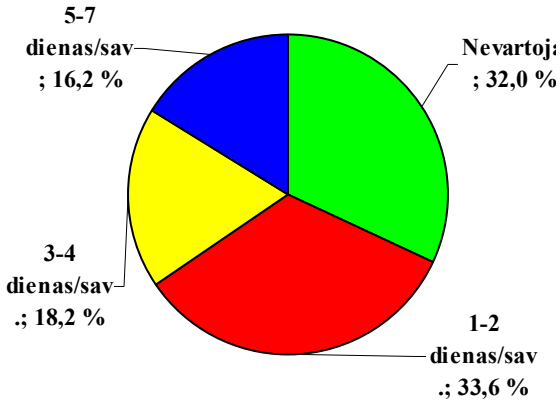


21 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal pieno ir pieno produktų vartojimo dažnumą

Vertinant pieno ir pieno produktų vartojimo dažnumą sportininkų kultivuojamos sporto šakos (χ^2 = 10,814, lls = 6, p = 0,094), lyties (χ^2 = 2,496, lls = 3, p = 0,476) ir amžiaus (χ^2 = 3,118, lls = 2, p = 0,374) aspektais, statistiškai reikšmingų skirtumų nenustatyta. Kita vertus, priešingai nei greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai (39,6 proc.), aerobinį pajėgumą ugdantieji (43,6 proc.) pieną ir pieno produktus dažniau vartoja 5 – 7 dienas per savaitę (p = 0,033) (2 priedo 22 lentelė).



22 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal saldumynų vartojimo dažnumą



23 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal gaiviųjų gėrimų su dirbtiniais saldikliais vartojimo dažnumą

Analizuojant Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų pasiskirstymą pagal sveikatai nepalankių maisto produktų (saldumynų, gaiviųjų gėrimų su dirbtiniais saldikliais) vartojimą, nustatyta, kad saldumynus 5 – 7 dienas per savaitę vartoja 36,8 proc., 3 – 4 dienas per savaitę - 30,8 proc., 1 – 2 dienas per savaitę - 26,3 proc., o nevartoja – 6,1 proc. sportininkų (22 pav.). Tuo tarpu, gaiviuosius gėrimus su dirbtiniais saldikliais sportininkai vartoja rečiau. 1 – 2 dienas per savaitę gaiviuosius gėrimus su dirbtiniais saldikliais vartoja 33,6 proc., 3 – 4 dienas per savaitę - 18,2 proc., 5 – 7 dienas per savaitę - 16,2 proc. sportininkų. Gaiviųjų gėrimų su dirbtiniais saldikliais nevartojančiųjų sportininkų dalį sudaro 32 proc. (23 pav.).

Lyginant saldumynų vartojimo dažnumą priklausomai nuo sportininkų

kultivuojamos sporto šakos (χ^2 = 5,194, lls = 6, p = 0,519), amžiaus (χ^2 = 3,109, lls = 3, p = 0,375) ir lyties (χ^2 = 1,254, lls = 3, p = 0,742), statistiškai reikšmingų skirtumų nenustatyta (2 priedo 23 lentelė).

Vertinat gaiviųjų gėrimų su dirbtiniais saldikliais vartojimo dažnumą lyties aspektu, paaiškėjo, kad sportininkai vyrai dažniau už sportininkes moteris vartoja gaiviuosius gėrimus su dirbtiniais saldikliais (χ^2 = 24,751, lls = 3, p < 0,0001). Kai 19,5 proc. sportininkų vyrų gaiviuosius gėrimus su dirbtiniais saldikliais vartoja 5 – 7 dienas per savaitę ir 22,7 proc. – 3 – 4 dienas per savaitę, tai 5 – 7 dienas ir 3 – 4 dienas per savaitę gaiviuosius gėrimus su dirbtiniais saldikliais vartojančių sportininkių moterų nustatyta mažiau: 6,5 proc. ir 4,8 proc. (34 lentelė).

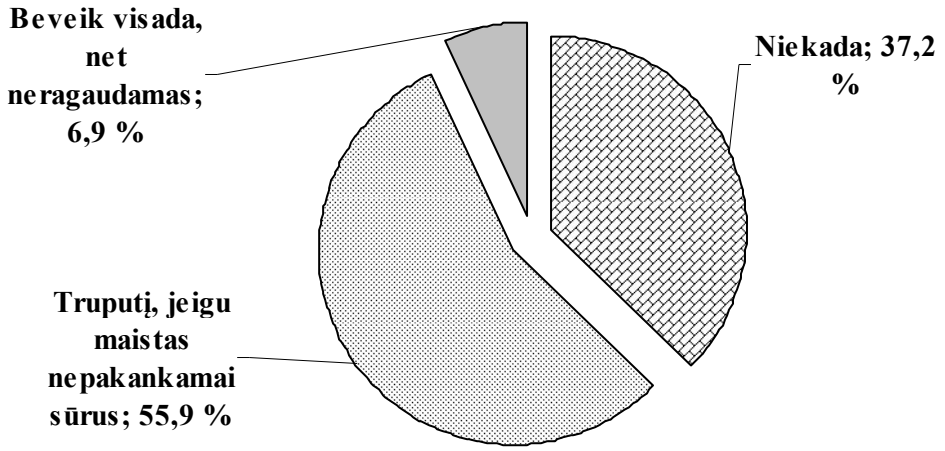
34 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal gaiviųjų gėrimų su dirbtiniais saldikliais vartojimo dažnumą priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus

Sportininkų grupės pagal:	Nevartoja		1 - 2 dienas/sav.		3 - 4 dienas/sav.		5 - 7 dienas/sav.	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS	χ^2 = 3,518, lls = 6, p = 0,742							
Greitumą ir jėgą	13	24,1	20	37,0	10	18,5	11	20,4
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	25	32,9	23	30,3	14	18,4	14	18,4
Aerobinį pajėgumą	41	35,0	40	34,2	21	17,9	15	12,8
LYTIS	χ^2 = 24,751, lls = 3, p < 0,0001							
Vyrai	46	24,9	61	33,0	42	22,7	36	19,5
Moterys	33	53,2	22	35,5	3	4,8	4	6,5
AMŽIUS	χ^2 = 2,353, lls = 3, p = 0,502							
14 - 18 metų	50	30,3	53	32,1	32	19,4	30	18,2
19 - 33 metų	29	35,4	30	36,6	13	15,9	10	12,2

Vertinant sportininkų atsakymus į teiginį „Ar sūdote valgydami jau pagamintus patiekalus“, paaiškėjo, kad jau pagamintų patiekalų papildomai niekada nesūdo 37,2 proc. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų. 55,9 proc. sportininkų pagamintus patiekalus sūdo, jei maistas nepakankamai sūrus, o 6,9 proc. sportininkų patiekalus sūdo, prieš tai net neragaudami (24 pav.).

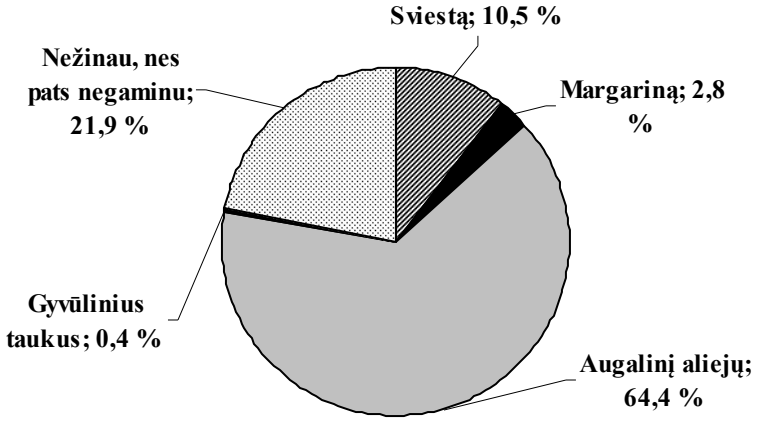
Vertinant atsakymus į teiginį „Ar sūdote valgydami jau pagamintus patiekalus“ pagal sportininkų kultivuojamą sporto šaką (χ^2 = 3,784, lls = 4, p = 0,436), amžių (χ^2 = 1,606, lls = 2, p = 0,448) ir lytį χ^2 = (2,122, lls = 2, p =

0,346), statistiškai reikšmingų skirtumų nenustatyta (2 priedo 24 lentelė).



24 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal atsakymus į teiginį „Ar sūdote jau pagamintus patiekalus“

Darbo metu taip pat buvo aiškintasi, kokius riebalus sportininkai dažniausiai vartoja maistui gaminti (kepti, virti, troškinti) – sviestą, margariną, augalinį aliejų ar gyvūninius taukus. Nustatyta, kad dauguma Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų (64,4 proc.) maistui gaminti vartoja aliejų, 10,5 proc. – sviestą, 2,8 proc. – margariną, o 21,9 proc. – nežino, nes patys maisto negamina (25 pav.).



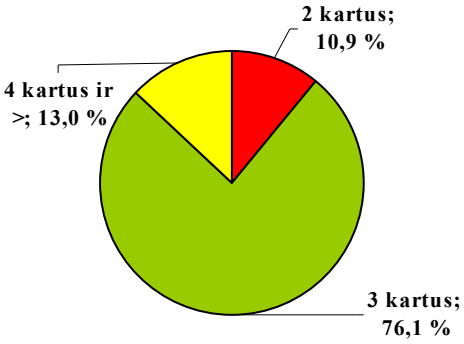
25 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal atsakymus į teiginį „Kokius riebalus dažniausiai vartojate maistu gaminti (kepti, virti, troškinti)“

Apibendrinant sportininkų maisto produktų vartojimo dažnumą, galima teigti, kad, nepriklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos ir amžiaus, pagal rekomendacijas, 5 – 7 dienas per savaitę, grūdinius produktus (įvairių grūdų košės, ryžius, makaronus ir kt.) vartoja tik 30 proc., o duonos ir batono kepinius – 50 proc. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų. Sportininkai vyrai, palyginus su sportininkėmis moterimis, dažniau 5 – 7 dienas per savaitę vartoja duonos ir batono kepinius. Mažiau nei pusė Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų šviežias daržoves (išskyrus bulves) ir šviežius vaisius vartoja pagal rekomendacijas. Sportininkės moterys šviežias daržoves (išskyrus bulves) ir šviežius vaisius dažniau vartoja pagal rekomendacijas palyginus su sportininkais vyrais. Priešingai nei šviežias daržoves, virtas bulves Lietuvos olimpinės pamainos sportininkai vartoja rečiau. Didžioji dalis (40 proc.) sportininkų virtas bulves vartoja 1 – 2 dienas per savaitę, o 28 proc. – 3 – 4 dienas per savaitę. Sveikatai nepalankias keptas bulves (bulvių traškučius) Lietuvos olimpinės pamainos sportininkai vartoja rečiau. Mažiau kaip kas antras Lietuvos olimpinės pamainos sportininkas keptų bulvių (bulvių traškučių) iš viso nevartoja, o 40 proc. sportininkų keptas bulves (bulvių traškučius) vartoja 1 – 2 dienas per savaitę. Dažnesnis virtų ir keptų bulvių (bulvių traškučių) vartojimas būdingas greitumą ir jėgą ugdantiems sportininkams. Priešingai nei šviežių daržovių ir vaisių, virtų, šaldytų, keptų, troškintų daržovių bei virtų, šaldytų, džiovintų ar kitaip paruoštų vaisių daugiau nei pusė Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų iš viso nevartoja, kas trečias respondentas vartoja tik 1 – 2 dienas per savaitę, kas dešimtas – 3 – 4 dienas per savaitę. Virtus, šaldytus, džiovintus ar kitaip paruoštus vaisius dažniau vartoja aerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai palyginus su kitas sporto šakas kultivuojančiaisiais. Sportininkės moterys virtus, šaldytus, džiovintus ar kitaip paruoštus vaisius vartoja dažniau už sportininkus vyrus. Įvertinus mėsos, žuvies, kiaušinių vartojimo ypatumus, nustatyta, kad sportininkai dažniau vartoja kiaulieną, kiaušinius bei jų produktus, rečiau - jautieną ir jautienos ir produktus, mėsos pusgaminius, o rečiausiai - žuvį ir

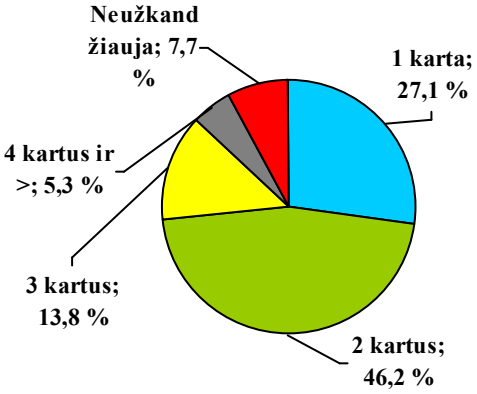
žuvies produktus. Dažniausiai, 3 – 4 kartus per savaitę, sportininkai vartoja paukštieną ir paukštienos produktus (41 proc.), 1 – 2 dienas per savaitę - kiaušinius ir kiaušinių produktus (53 proc.), kiaulienos ir kiaulienos produktus (49 proc.), jautieną ir jautienos produktus (46 proc.), žuvį ir žuvies produktus (45 proc.), mėsos pusgaminius (42 proc.). Didelė Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų dalis iš viso nevartoja žuvies ir žuvies produktų (43 proc.), jautienos ir jautienos produktų (30 proc.). Mėsos, žuvies, kiaušinių ir jų produktų vartojimas priklauso nuo sportininkų kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus. Greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai dažniau vartoja kiaušinius ir kiaušinių produktus, sportininkės moterys - paukštieną ir paukštienos produktus, sportininkai vyrai – kiaulieną ir kiaulienos produktus, mėsos pusgaminius, kiaušinius ir kiaušinių produktus; vyresnio amžiaus sportininkai - žuvį ir žuvies produktus. Jaunesnio amžiaus sportininkams žuvies ir žuvies produktų mityboje pritrūksta dažniau. Pieną ir pieno produktus pagal rekomendacijas (5 – 7 dienas per savaitę) vartoja 37 proc., o 3 – 4 dienas per savaitę - 40 proc., 1 – 2 dienas per savaitę – 20 proc. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų. Pieną ir pieno produktus dažniau pagal rekomendacijas vartoja aerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai palyginus su greitumą ir jėgą ugdančiaisiais. Sportininkai dažniau vartoja saldumynus, bet ne gaiviuosius gėrimus su dirbtiniais saldikliais. Kas trečias sportininkas saldumynus vartoja 5 – 7 dienas per savaitę, 30 proc. – 3 – 4 kartus per savaitę ir kas ketvirtas – 1 – 2 dienas per savaitę. Tuo tarpu gaiviųjų gėrimų su dirbtiniais saldikliais iš viso nevartoja 32 proc., o 1 – 2 dienas per savaitę vartoja 34 proc., 3 – 4 dienas per savaitę – 18,2 proc., 5 – 7 dienas per savaitę – 16,2 proc. sportininkų. Gaiviuosius gėrimus su dirbtiniais saldikliais dažniau kasdien vartoja sportininkai vyrai palyginus su sportininkėmis moterimis. 37 proc. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų niekada nesūdo jau pagamintų patiekalų, o daugiau kaip pusė jų papildomai maistą sūdo, jei patiekalai nepakankamai sūrūs. Didžioji maistą gaminančių sportininkų dalis (64 proc.) maistui gaminti naudoja augalinį aliejų ir tik 10 proc. sviestą.

4.3.3. Mitybos režimas

Sportininkams būtina laikytis optimalaus mitybos režimo, valgyti 3 – 4 kartus per dieną tuo pačiu laiku, ir užkandžiauti 2 – 3 kartus ir daugiau tarp pagrindinių valgymų. Neabejojama, kad valgant 3 – 4 kartus per dieną tuo pačiu laiku ir užkandžiaujant tarp pagrindinių valgymų, atsižvelgiant į sportinės veiklos ypatumus, galima ne tik sumažinti virškinimo sutrikimų riziką, bet ir sportininkų organizmą optimaliai aprūpinti pagrindinėmis maistinėmis medžiagomis - angliavandeniais ir baltymais. Analizuojant Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų atsakymus į teiginį „Kiek kartų valgote per dieną (neįskaitant užkandžių)“, didžioji respondentų dalis (76,1 proc.) atsakė, kad per dieną valgo 3 kartus, 13 proc. – 4 kartus ir daugiau ir tik 10,9 proc. – 2 kartus (26 pav.).



26 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal valgymų skaičių per dieną (neįskaitant užkandžių)



27 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal užkandžiavimų tarp pagrindinių valgymų skaičių)

Lyginant sportininkų pasiskirstymą pagal pagrindinių valgymų skaičių per dieną priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, nustatyta, kad per retai valgo kas penktas (19,7 proc.) aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdantis sportininkas. Tuo tarpu 96,4 proc. greitumą ir jėgą ugdančių bei 91,5 proc. aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų valgymų skaičius atitinka rekomenduojamą (χ^2 = 13,405, lls = 4, p = 0,009).

8,1 proc. sportininkių moterų, neįskaitant užkandžių, valgo per retai, 2 kartus per dieną. Priešingai nei sportininkių moterų, per retai valgančių sportininkų vyrų dalis (19,4 proc.) daug didesnė (χ^2 = 8,116, lls = 2, p = 0,017) (35 lentelė).

35 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal valgymų skaičių (neįskaitant užkandžių) per dieną, priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus

Sportininkų grupės	2 kartai per dieną		3 kartai per dieną		4 kartai per dieną ir daugiau	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS	χ^2 = 13,405, lls = 4, p = 0,009					
Greitumą ir jėgą	2	3,7	41	75,9	11	20,4
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	15	19,7	56	73,7	5	6,6
Aerobinį pajėgumą	10	8,5	91	77,8	16	13,7
LYTIS	χ^2 = 8,116, lls = 2, p = 0,017					
Vyrai	15	8,1	142	76,8	28	15,1
Moterys	12	19,4	46	74,2	4	6,5
AMŽIUS	χ^2 = 0,586, lls = 2, p = 0,746					
14 - 18 metų	17	10,3	128	77,6	20	12,1
19 - 33 metų	10	12,2	60	73,2	12	14,6

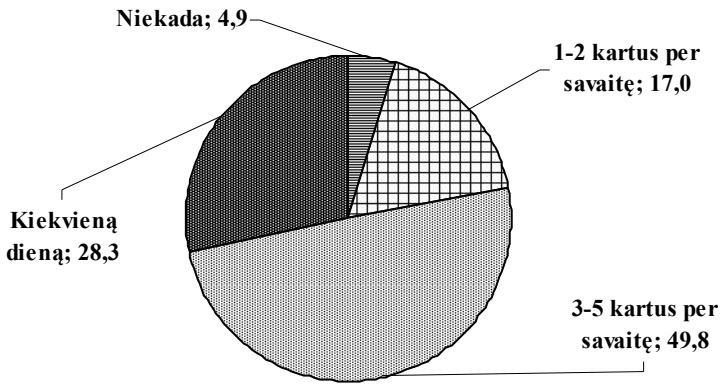
Analizuojant užkandžiavimo dažnumą, paaiškėjo, kad 65,3 proc. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų užkandžiauja pagal rekomendacijas. Per retai, 1 kartą per dieną, užkandžiauja 27,1 proc., o iš viso neužkandžiauja – 7,7 proc. sportininkų (27 pav.).

Vertinant užkandžiavimų dažnumą pagal sportininkų kultivuojamą sporto šaką, nustatyta, kad aerobinį ir aerobinį pajėgumą (30,3 proc.) bei aerobinį pajėgumą (32,5 proc.) ugdantys sportininkai, palyginus su greitumą ir jėgą ugdančiaisiais (11,1 proc.), dažniau užkandžiauja per retai, t.y. 1 kartą per dieną (χ^2 = 15,339, lls = 6, p = 0,018). Statistiškai reikšmingų skirtumų lyginant sportininkų grupes pagal užkandžiavimų dažnumą lyties (χ^2 = 4,731, lls = 3, p = 0,193) ir amžiaus (χ^2 = 1,576, lls = 3, p = 0,665) aspektais nenustatyta (36 lentelė).

36 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal užkandžiavimų skaičių per dieną, priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus

Sportininkų grupės	Neužkandžiauja		1 kartas per dieną		2 kartai per dieną		3 - 4 kartai per dieną ir dažniau	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS	χ^2 = 15,339, lls = 6, p = 0,018							
Greitumą ir jėgą	3	5,6	6	11,1	27	50,0	18	33,3
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	5	6,6	23	30,3	36	47,4	12	15,8
Aerobinį pajėgumą	11	9,4	38	32,5	51	53,6	17	14,5
LYTIS	χ^2 = 4,731, lls = 3, p = 0,193							
Vyrai	14	7,6	48	29,5	82	44,3	41	22,2
Moterys	5	8,1	19	30,6	32	51,6	6	9,7
AMŽIUS	χ^2 = 1,576, lls = 3, p = 0,665							
14 - 18 metų	11	6,7	48	29,1	76	46,1	30	18,2
19 - 33 metų	8	9,8	19	23,2	38	46,3	17	20,7

Analizuojant respondentų atsakymus į teiginį „Kaip dažnai valgote tuo pačiu metu“, paaiškėjo, kad tuo pačiu laiku reguliariai valgo kiekvieną dieną 28,3 proc., 3 – 5 kartus per savaitę – 49,8 proc., 1 – 2 kartus per savaitę – 17,0 proc. sportininkų, o 5 proc. apklaustųjų reguliariai nesimaitina niekada (28 pav.).



28 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal atsakymus į teiginius „Kaip dažnai valgote tuo pačiu metu“

Nors valgymo reguliarumas tiek tarp skirtingas sporto šakas kultivuojančiųjų (χ^2 = 9,305, lls = 6, p = 0,157), tiek tarp sportininkų vyrų ir

moterų (χ^2 = 0,522, lls = 3, p = 0,914) statistiškai reikšmingai nesiskiria, bet stebimas skirtumas tarp skirtingo amžiaus grupių sportininkų (χ^2 = 7,162, lls = 3, p = 0,047). Priešingai nei 19 – 33 metų amžiaus sportininkai (20,7 proc.), reguliariai, kiekvieną dieną tuo pačiu laiku, dažniau valgo 14 – 18 metų amžiaus sportininkai (32,1 proc.). Tuo tarpu vyresnio amžiaus sportininkai (61 proc.), palyginus su jaunesnio amžiaus sportininkais (44,2 proc.), reguliariai valgo dažniau 3 – 5 dienas per savaitę (37 lentelė).

37 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal atsakymus į teiginius „Kaip dažnai valgote tuo pačiu metu“ priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus

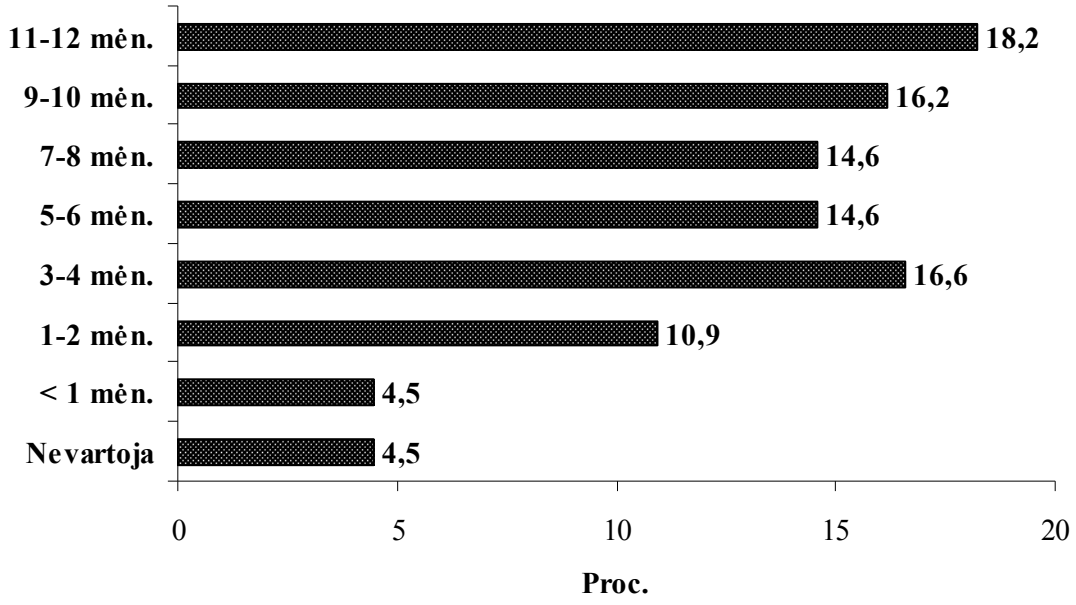
Sportininkų grupės	Niekada		1 - 2 dienas/sav.		3 - 5 dienas/sav.		Kiekvieną dieną	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS	χ^2 = 9,305, lls = 6, p = 0,157							
Greitumą ir jėgą	2	3,7	11	20,4	31	57,4	10	18,5
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	1	1,3	15	19,7	34	44,7	26	34,2
Aerobinį pajėgumą	9	7,7	16	13,7	58	49,6	34	29,1
LYTIS	χ^2 = 0,522, lls = 3, p = 0,914							
Vyrai	9	4,9	33	17,8	90	48,6	53	28,6
Moterys	3	4,8	9	14,5	33	53,2	17	27,4
AMŽIUS	χ^2 = 7,162, lls = 3, p = 0,047							
14 - 18 metų	10	6,1	29	17,6	73	44,2	53	32,1
19 - 33 metų	2	2,4	13	15,9	50	61,0	17	20,7

Apibendrinant Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mitybos režimą, stebima, kad didžiosios dalies sportininkų valgymų skaičius per dieną (neįskaitant užkandžių) atitinka rekomenduojamą. Antra vertus, kas penkto aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančio sportininko pagrindinių valgymų skaičius per dieną (neįskaitant užkandžių) mažesnis už rekomenduojamą, o sportininkių moterų mitybos režimas optimalesnis už sportininkų vyrų. Daugiau nei pusė Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų užkandžiauja pagal rekomendacijas. Per retas užkandžiavimas tarp pagrindinių valgymų būdingas aerobinį ir anaerobinį pajėgumą bei aerobinį pajėgumą ugdantiems kaip ir nereguliarus maitinimasis 19 – 33 metų amžiaus sportininkams.

4.3.4. Maisto papildų vartojimas

Maisto papildas – maisto produktas, skirtas papildyti įprastą maisto racioną ir kuris vienas arba derinyje su kitomis medžiagomis yra koncentruotas maistinių ar kitų medžiagų šaltinis, turintis mitybinį arba fiziologinį poveikį. Sportininkams skirti maisto papildai skirstomi pagal cheminę sudėtį į baltymų, angliavandenių, nepakeičiamų RR, vitaminų ir mineralinių medžiagų turinčius maisto papildus. Sportininkų mityboje taip pat svarbūs kreatino, L – karnitino, kofeino maisto papildai, kurių sudėtyje esančios medžiagos organizme turi fiziologinį poveikį (pvz.: padeda didinti raumenų masę, gerina fizinio darbingumo rodiklius, skatina organizmo atsigavimo procesus po intensyvių ilgai trunkančių fizinių krūvių ir t.t.).

Siekiant visapusiškai įvertinti sportininkų mitybą, įvertintas sportininkų maisto papildų vartojimo dažnumas. Paaiškėjo, kad maisto papildus vartoja 95,4 proc. sportininkų. Nustatyta, kad maisto papildus 11 – 12 mėnesių vartoja 18,2 proc., 9 – 10 mėn. - 16,2 proc., 7 – 8 mėn. - 14,6 proc., 5 – 6 mėn. - 14,6 proc., 3 – 4 mėn. – 16,6 proc., 1 – 2 mėn. - 10,9 proc., mažiau nei 1 mėn. – 4,5 proc. sportininkų (29 pav.).



29 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal maisto papildų vartojimo dažnumą per pastaruosius 12 mėn.

Lyginant maisto papildų vartojimo dažnumą pagal sportininkų amžių, nustatyta, kad vyresnio amžiaus sportininkai, palyginus su jaunesnio amžiaus sportininkais, dažniau ir ilgiau vartoja maisto papildus. Jei dauguma vyresnio amžiaus sportininkų (46,3 proc.) maisto papildus vartoja dažniausiai 9 – 12 mėn. ir mažesnė jų dalis (30,5 proc.) - 5 - 8 mėn. per metus, tai didesnė jaunesnio amžiaus sportininkų dalis (37 proc.) maisto papildus vartoja dažniausiai mažiau nei 4 mėnesius, šiek tiek mažesnė jų dalis (28,5 proc.) - 5 – 8 mėnesius per metus (χ^2 = 11,897, lls = 3, p = 0,008) (38 lentelė).

Tyrimo metu paaiškėjo, kad tarp Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų dažniausiai ir ilgiausiai vartojamus maisto papildus sudaro angliavandenių, vitaminų, mineralinių medžiagų, aminorūgščių bei sudėtiniai vitaminų ir mineralinių medžiagų maisto papildai. Rečiau ir trumpiau vartojamus maisto papildus sudaro nepakeičiamų RR, kofeino, L-karnitino, kreatino bei žoliniai maisto papildai (χ^2 = 759,679, lls = 9, p < 0,0001).

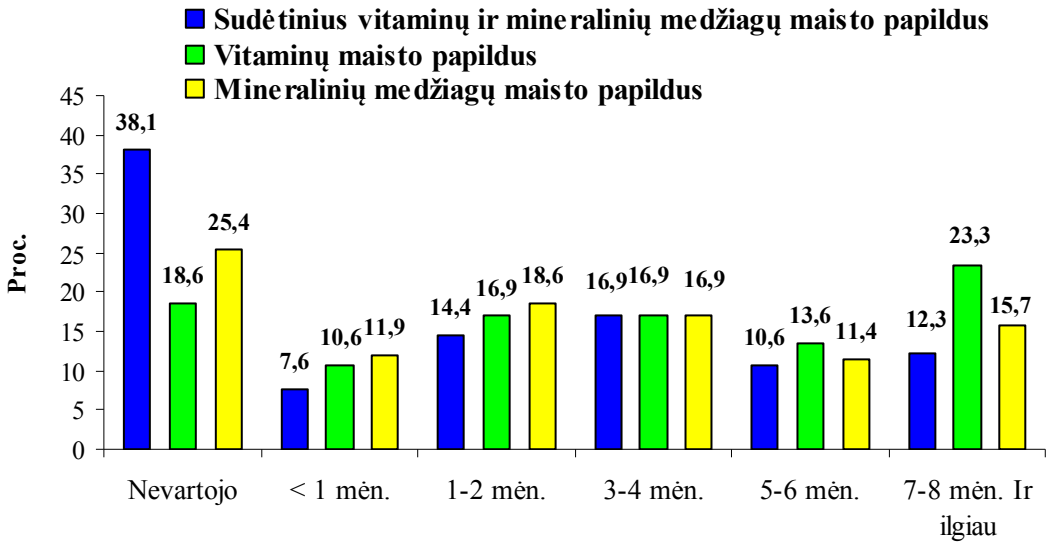
38 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal maisto papildų vartojimo dažnumą per pastaruosius 12 mėnesių priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus

Sportininkų grupės	Nevartojo		≤ 4 mėn.		5 - 8 mėn.		9 - 12 mėn.	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS	χ^2 = 7,446, lls = 6, p = 0,282							
Greitumą ir jėgą	2	3,7	11	20,4	21	38,9	20	37,0
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	4	5,3	30	39,5	16	21,1	26	34,2
Aerobinį pajėgumą	5	4,3	38	32,5	35	29,9	39	33,3
LYTIS	χ^2 = 4,510, lls = 3, p = 0,211							
Vyrai	9	4,9	61	33,0	58	31,4	57	30,8
Moterys	2	3,2	18	29,0	14	22,6	28	45,2
AMŽIUS	χ^2 = 11,897, lls = 3, p = 0,008							
14 - 18 metų	10	6,1	61	37,0	47	28,5	47	28,5
19 - 33 metų	1	1,2	18	22,0	25	30,5	38	46,3

Vitaminų maisto papildus vartoja 81,4 proc., mineralinių medžiagų maisto papildus – 74,5 proc., sudėtinius vitaminų ir mineralinių medžiagų maisto papildus – 61,9 proc. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų. Vitaminų maisto papildus 7 – 8 mėn. ir ilgiau vartoja 23,3 proc., 5 – 6 mėn. - 13,6 proc., 3 – 4 mėn. - 16,9 proc., 1 – 2 mėn. - 16,9 proc., mažiau nei 1 mėn. –

10,6 proc. sportininkų. Palyginus su vitaminų, mineralinių medžiagų maisto papildus sportininkai vartoja šiek tiek rečiau. Mineralinių medžiagų maisto papildus 7 – 8 mėn. ir ilgiau vartoja 15,7 proc., 5 – 6 mėn. - 11,4 proc., 3 – 4 mėnesius - 16,9 proc., 1 – 2 mėnesius - 18,6 proc. sportininkų. Sudėtinius vitaminų ir mineralinių medžiagų maisto papildus sportininkai vartoja rečiau palyginus su atskirais vitaminų bei mineralinių medžiagų maisto papildais (χ^2 = 98,712, lls = 2, p < 0,0001). Sudėtinius vitaminų ir mineralinių medžiagų maisto papildus 7 – 8 mėn. ir ilgiau vartoja 12,3 proc., 5 – 6 mėn. – 10,6 proc., 1 – 2 mėn. – 14,4 proc., 1 – 2 mėn. – 7,6 proc. sportininkų (30 pav.).

Tyrimo rezultatai rodo, kad vitaminų, mineralinių medžiagų bei sudėtinių vitaminų ir mineralinių medžiagų vartojimo dažnumas skiriasi tarp skirtingas sporto šakas kultivuojančių sportininkų. Vitaminų maisto papildus dažniau ir ilgiau per metus vartoja greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai palyginus su aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančiaisiais. Vitaminų maisto papildus 7 – 8 mėn. ir ilgiau per metus vartoja 28,8 proc., 3 – 6 mėn. - 44,2 proc. greitumą ir jėgą ugdančių sportininkų. Tuo tarpu, vitaminų maisto papildus 7 – 8 mėn. ir ilgiau per metus vartoja tik 19,4 proc., o 3 – 6 mėn. - 23,6 proc. aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų (p = 0,010) (2 priedo 25 lentelė).



30 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal vitaminų, mineralinių medžiagų bei sudėtinių vitaminų ir mineralinių medžiagų maisto papildų vartojimo dažnumą per pastaruosius 12 mėn.

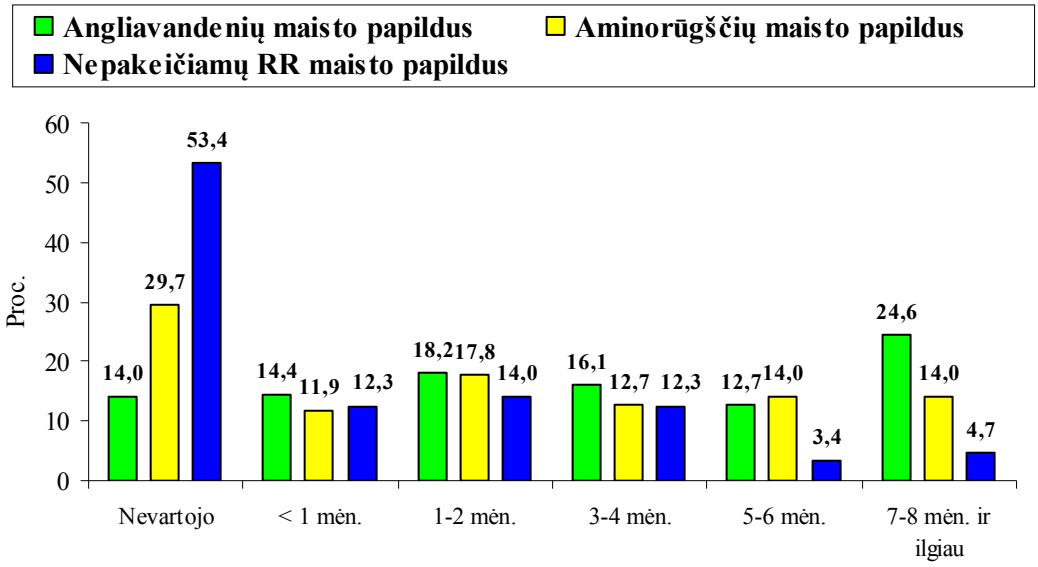
Kaip vitaminų, taip ir mineralinių medžiagų maisto papildus greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai vartoja dažniau palyginus su aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančiaisiais. Kai mineralinių medžiagų maisto papildus 3 – 4 mėn. per metus vartoja 25 proc., 5 – 8 mėn. ir ilgiau - 34,6 proc. greitumą ir jėgą ugdančių sportininkų, tai mineralinių medžiagų maisto papildais 3 – 4 mėn. per metus mitybą papildančiųjų dalį sudaro 15 proc., o 5 – 8 mėn. ir ilgiau - 20,8 proc. aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų ($p = 0,009$) (2 priedo 25 lentelė).

Tarp skirtingo amžiaus sportininkų grupių stebimi sudėtinių vitaminų ir mineralinių medžiagų maisto papildų vartojimo netolygumai ($\chi^2 = 15,524$, lls = 3, $p = 0,001$). Vyresnio amžiaus sportininkai (37 proc.), palyginus su jaunesnio amžiaus sportininkais (15,5 proc.), sudėtinius vitaminų ir mineralinių medžiagų maisto papildus vartoja dažniau 5 – 8 mėn. per metus. Antra vertus, 43,9 proc. jaunesnio amžiaus sportininkų sudėtinių vitaminų ir mineralinių medžiagų maisto papildų iš viso nevartoja (2 priedo 25 lentelė).

Vertinant angliavandenių, baltymų ir nepakeičiamų RR maisto papildų vartojimo dažnumą, paaiškėjo, kad dažniausiai ir su retesnėmis pertraukomis Lietuvos olimpinės pamainos sportininkai vartoja angliavandenių, rečiau – aminorūgščių, rečiausiai - nepakeičiamų RR maisto papildus ($\chi^2 = 115,347$, lls = 2, $p < 0,0001$). Nustatyta, kad nepakeičiamų RR maisto papildus vartoja mažiau kaip pusė tirtųjų sportininkų (46,6 proc.).

Angliavandenių maisto papildus 7 – 8 mėn. ir ilgiau per metus vartoja kas ketvirtas, aminorūgščių – kas septintas, o nepakeičiamų RR - kas dvidešimtas Lietuvos olimpinės pamainos sportininkas. Taip pat nustatyta, kad angliavandenių ir aminorūgščių maisto papildus 5 – 6 mėn. per metus vartoja atitinkamai 14 proc. ir 12,7 proc. sportininkų. Rečiau, 3 – 4 mėn. per metus, angliavandenių, aminorūgščių ir nepakeičiamų RR maisto papildus vartoja atitinkamai 16,1 proc., 12,7 proc. ir 12,3 proc. sportininkų. Rečiausiai, 1– 2 mėn. per metus, angliavandenių, aminorūgščių ir nepakeičiamų RR maisto papildus vartoja atitinkamai 18,2 proc., 17,8 proc. ir 14 proc. sportininkų (31

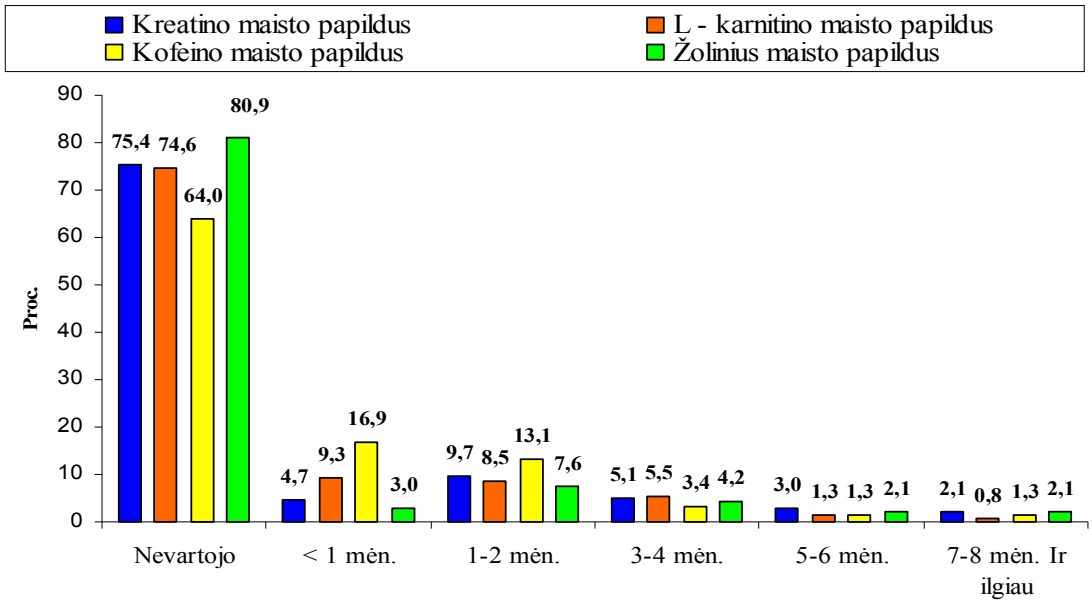
pav.).



31 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal angliavandenių, aminorūgščių ir nepakeičiamų RR maisto papildų vartojimo dažnumą per pastaruosius 12 mėn.

Lyginant angliavandenių, aminorūgščių ir nepakeičiamų RR vartojimo dažnumą tarp skirtingas sporto šakas kultivuojančių sportininkų, statistiškai reikšmingų skirtumų nenustatyta. Antra vertus, aminorūgščių ir angliavandenių maisto papildus dažniau vartoja vyresnio amžiaus sportininkai palyginus su jaunesnio amžiaus sportininkais. Priešingai nei vyresnio amžiaus (45,7 proc.), jaunesnio amžiaus sportininkai (18,7 proc.) aminorūgščių maisto papildus vartoja dažniau 5 – 8 mėn. ir ilgiau per metus. Jaunieji Lietuvos olimpinės pamainos sportininkai aminorūgščių maisto papildus vartoja rečiau. Aminorūgščių maisto papildais trumpiau nei 4 mėn. per metus savo mitybą papildo 45,8 proc., o jų nevartoja daugiau kaip trečdalis jaunųjų Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų (χ^2 = 20,255, lls = 2, p < 0,0001). Taip pat nustatyta, jog vyresnio amžiaus sportininkai (39,5 proc.) angliavandenių maisto papildus vartoja dažniau 7 – 8 mėn. ir ilgiau per metus palyginus su jaunesnio amžiaus sportininkais (16,8 proc.) (χ^2 = 19,925, lls = 3, p < 0,0001). Be to, stebima, kad aminorūgščių maisto papildus dažniau vartoja sportininkai vyrai palyginus su sportininkėmis moterimis (χ^2 = 6,669, lls = 2, p = 0,049) (39 lentelė).

Analizuojant sportininkų organizme fiziologinį poveikį turinčių kreatino, L – karnitino, kofeino ir žolinių maisto papildų vartojimo ypatumus, nustatyta, kad Lietuvos olimpinės pamainos sportininkai dažniausiai ir ilgiausiai vartoja kofeino turinčius maisto papildus, šiek tiek rečiau - kreatino ir L- karnitino maisto papildus, o rečiausiai – žolinius maisto papildus (χ^2 = 10,531, lls = 3, p = 0,015) (32 pav.). Kofeino maisto papildus vartoja 36 proc., kreatino – 24,6 proc., L- karnitino – 25,4 proc., žolinius maisto papildus – 19,1 proc. sportininkų. Kofeino maisto papildus sportininkai vartoja dažniausiai trumpiau nei 1 mėn. (16,9 proc.) arba 1 – 2 mėn. per metus (13,1 proc.). Kreatino maisto papildus sportininkai vartoja dažniausiai 1 – 2 mėn. (9,7 proc.), 3 – 4 mėn. (5,1 proc.) arba trumpiau nei 1 mėn. per metus (4,7 proc.). L - karnitino maisto papildais trumpiau nei 1 mėn. arba 1 – 2 mėn. per metus mitybą papildo 9 proc., o 3 – 4 mėn. per metus - 6 proc. sportininkų. Tuo tarpu žolinius maisto papildus sportininkai vartoja dažniausiai arba 1 – 2 mėn. (7,6 proc.), arba 3 – 4 mėn. (4,2 proc.) per metus.



32 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal kreatino, kofeino, L- karnitino ir žolinių maisto papildų vartojimo dažnumą per pastaruosius 12 mėn.

39 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal angliavandenių, aminorūgščių ir nepakeičiamų RR maisto papildų vartojimo dažnumą per pastaruosius 12 mėnesių priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus

Sportininkų grupės	Angliavandenių maisto papildų vartojimas per pastaruosius 12 mėn.							
	Nevartojo		≤ 2 mėn.		3 - 6 mėn.		7 - 8 mėn.	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS	χ^2 = 5,203, lls = 6, p = 0,518							
Greitumą ir jėgą	8	15,4	15	28,8	20	38,5	9	17,3
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	12	16,7	23	31,9	17	23,6	20	27,8
Aerobinį pajėgumą	13	11,6	39	34,8	31	27,7	29	25,9
LYTIS	χ^2 = 0,610, lls = 3, p = 0,894							
Vyrai	24	13,6	56	31,8	53	30,1	43	24,4
Moterys	9	15	21	35	15	25	15	25,0
AMŽIUS	χ^2 = 19,925, lls = 3, p < 0,0001							
14 - 18 metų	28	18,1	58	37,4	43	27,7	26	16,8
19 - 33 metų	5	6,2	19	23,5	25	30,9	32	39,5

Sportininkų grupės	Aminorūgščių maisto papildų vartojimas per pastaruosius 12 mėn.					
	Nevartojo		≤ 4 mėn.		5 - 8 mėn. ir >	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS	χ^2 = 5,539, lls = 4, p = 0,236					
Greitumą ir jėgą	10	19,2	27	51,9	15	28,8
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	27	37,5	25	34,7	20	27,8
Aerobinį pajėgumą	33	29,5	48	42,9	31	27,7
LYTIS	χ^2 = 6,669, lls = 2, p = 0,049					
Vyrai	45	25,6	78	44,3	53	30,1
Moterys	25	41,7	22	36,7	13	21,7
AMŽIUS	χ^2 = 20,255, lls = 2, p < 0,0001					
14 - 18 metų	55	35,5	71	45,8	29	18,7
19 - 33 metų	15	18,5	29	35,8	37	45,7

Sportininkų grupės	Nepakeičiamų RR maisto papildų vartojimas per pastaruosius 12 mėn.					
	Nevartojo		≤ 2 mėn.		3 - 8 mėn. ir >	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS	χ^2 = 6,387, lls = 4, p = 0,172					
Greitumą ir jėgą	25	48,1	20	38,5	7	13,5
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	41	56,9	14	19,4	17	23,6
Aerobinį pajėgumą	60	53,6	28	25	24	21,4
LYTIS	χ^2 = 3,178, lls = 2, p = 0,204					
Vyrai	97	55,1	48	27,3	31	17,6
Moterys	29	48,3	14	23,3	17	28,3
AMŽIUS	χ^2 = 0,163, lls = 2, p = 0,992					
14 - 18 metų	82	52,9	42	27,1	31	20,0
19 - 33 metų	44	54,3	20	24,7	17	21,0

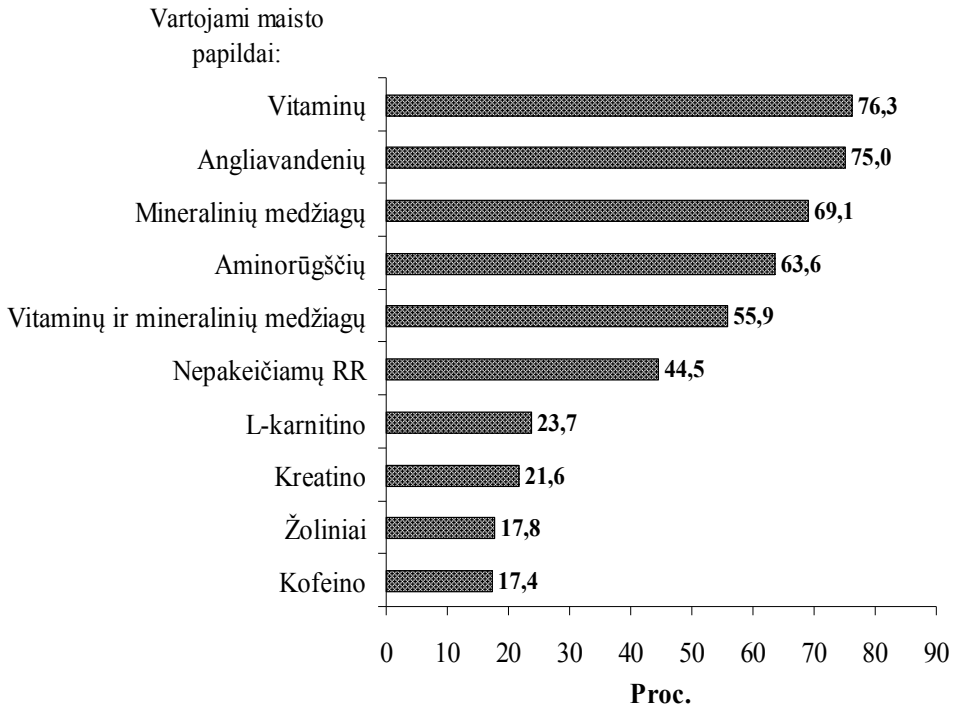
Įvertinus kofeino maisto papildų vartojimo dažnumą priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus, nustatyti skirtumai tik sportininkų amžiaus aspektu (χ^2 = 8,259, lls = 2, p = 0,016). Paaiškėjo, kad kofeino maisto papildus dažniau vartoja vyresnio amžiaus sportininkai palyginus su jaunesnio amžiaus sportininkais. Stebima, kad 27,2 proc. vyresnio amžiaus sportininkų kofeino maisto papildus vartoja ilgiau nei 2 mėn. per metus, o 21 proc. – trumpiau nei 1 mėn. per metus. Priešingai, 14 – 18 metų amžiaus sportininkai kofeino maisto papildus vartoja rečiau: 14,8 proc. jaunųjų sportininkų kofeino maisto papildus vartoja trumpiau nei 1 mėn., 14,8 proc. – ilgiau nei 2 mėn. per metus, o 70,4 proc. jų kofeino maisto papildų iš viso nevartoja (40 lentelė).

40 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal kofeino turinčių maisto papildų vartojimo dažnumą per pastaruosius 12 mėnesių priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus

Sportininkų grupės	Nevartojo		≤ 1 mėn.		2 - 8 mėn. ir >	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS	χ^2 = 3,669, lls = 4, p = 0,459					
Greitumą ir jėgą	39	75,0	6	11,5	7	13,5
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	45	62,5	13	18,1	14	19,4
Aerobinį pajėgumą	67	59,8	21	18,8	24	21,4
LYTIS	χ^2 = 0,119, lls = 2, p = 0,942					
Vyrai	113	64,2	29	16,5	34	19,3
Moterys	38	63,3	11	18,3	11	18,3
AMŽIUS	χ^2 = 8,259, lls = 2, p = 0,016					
14 - 18 metų	109	70,4	23	14,8	23	14,8
19 - 33 metų	42	51,9	17	21,0	22	27,2

Išanalizavus kreatino, L – karnitino, kofeino, žolinių maisto papildų vartojimo ypatumus tarp skirtingas sporto šakas kultivuojančių sportininkų, nustatyta, kad aerobinį ir anaerobinį bei aerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai L – karnitino maisto papildus vartoja dažniau už greitumą ir jėgą ugdančiuosius (χ^2 = 10,283, lls = 2, p = 0,006). Be to, palyginus su jaunesnio amžiaus sportininkais, dvigubai didesnė vyresnio amžiaus Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų dalis mitybą papildo kreatino (χ^2 = 26,264, p < 0,0001),

L – karnitino (χ^2 = 12,900, p < 0,0001) bei žoliniais (χ^2 = 16,264, p < 0,0001) maisto papildais (2 priedo 26 lentelė).



33 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal maisto papildų vartojimo dažnumą parengiamuoju varžyboms laikotarpiu

Siekiant įvertinti maisto papildų vartojimo ypatumus tarp Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų, išanalizuoti maisto papildų vartojimo ypatumai treniruočių proceso metu, parengiamuoju varžyboms laikotarpiu. Nustatyta, kad parengiamuoju varžyboms laikotarpiu maisto papildus vartoja 94,3 proc. sportininkų. Šiuo laikotarpiu sportininkai dažniausiai vartoja vitaminų (76,3 proc.), angliavandenių (75 proc.), mineralinių medžiagų (69,1 proc.), aminorūgščių (63,6 proc.), sudėtinius vitaminų ir mineralinių medžiagų (55,9 proc.), nepakeičiamų RR (44,5 proc.) ir kt. maisto papildus (33 pav.).

Parengiamuoju varžyboms laikotarpiu skirtingas sporto šakas kultivuojančių sportininkų vitaminų, mineralinių medžiagų, angliavandenių, aminorūgščių maisto papildų vartojimas statistiškai reikšmingai nesiskiria. Tuo tarpu L - karnitino maisto papildus dažniau vartoja aerobinį ir anaerobinį pajėgumą (26,4 proc.) bei aerobinį pajėgumą (28,6 proc.) ugdantys sportininkai

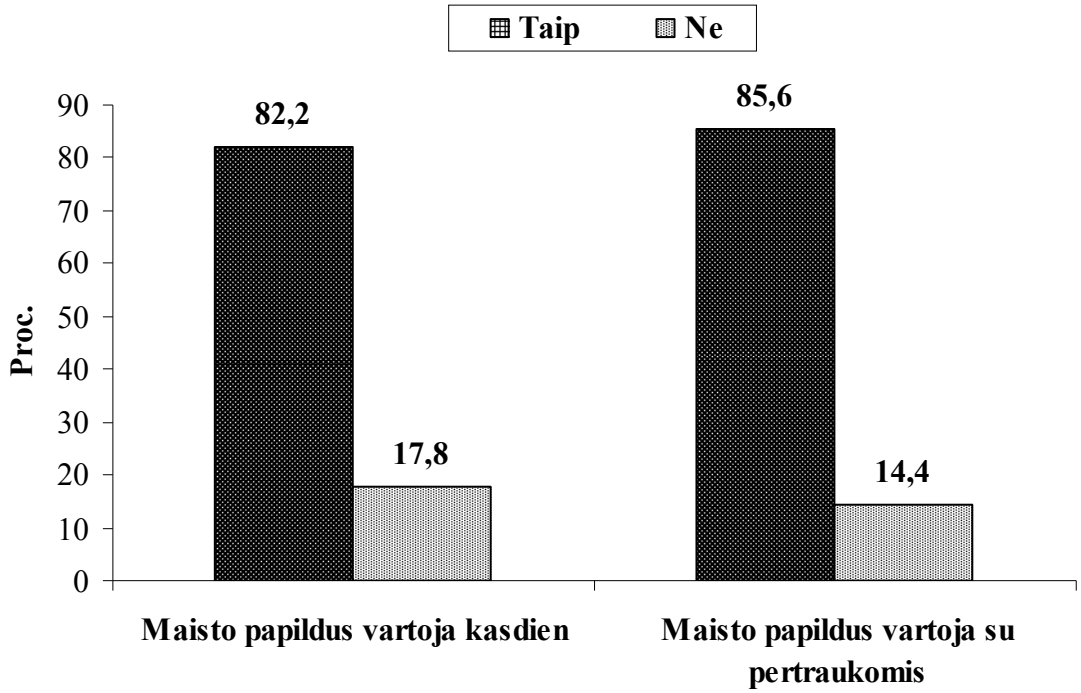
palyginus su greitumą ir jėgą ugdančiaisiais (9,6 proc.) (χ^2 = 7,458, lls = 2, p = 0,024). Kaip L – karnitino, taip ir kofeino maisto papildus greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai (3,8 proc.) vartoja labai retai. Kitas sporto šakas kultivuojantys sportininkai kofeino maisto papildus vartoja dažniau. Nustatyta, kad kas penktas aerobinį ir anaerobinį bei aerobinį pajėgumą ugdantis sportininkas parengiamuoju varžyboms laikotarpiu vartoja kofeino maisto papildus (χ^2 = 8,982, lls = 2, p = 0,011) (2 priedo 27 lentelė).

Lyginant maisto papildų vartojimo dažnumą parengiamuoju varžyboms laikotarpiu pagal sportininkų lytį, stebima, kad aminorūgščių maisto papildus vartoja 68 proc. sportininkų vyrų ir 50 proc. sportininkių moterų, kofeino maisto papildus – 20,5 proc. sportininkų vyrų ir 8,3 proc. sportininkių moterų, o žolinius maisto papildus – 14,8 proc. sportininkų vyrų ir 26,7 proc. sportininkių moterų. Taigi, tyrimo rezultatai patvirtina, jog sportininkai vyrai dažniau vartoja aminorūgščių (χ^2 = 6,386, p = 0,011) ir kofeino (χ^2 = 4,580, p = 0,032), o sportininkės moterys - žolinius maisto papildus (χ^2 = 4,327, p = 0,038). Be to, paaiškėjo, kad priešingai nei jaunesnio amžiaus, vyresnio amžiaus sportininkai parengiamojo varžyboms laikotarpio metu dažniau vartoja sudėtinius vitaminų ir mineralinių medžiagų (χ^2 = 4,355, p = 0,037), angliavandenių (χ^2 = 5,270, p = 0,022), aminorūgščių (χ^2 = 7,351, p = 0,007), kreatino (χ^2 = 20,210, p < 0,0001), L – karnitino (χ^2 = 12,069, p = 0,001) ir žolinius (χ^2 = 14,396, p < 0,0001) maisto papildus (2 priedo 27 lentelė).

Analizuojant, ar Lietuvos olimpinės pamainos sportininkai reguliariai vartoja maisto papildus, daro pertraukas tarp vartojamų maisto papildų kursų, paaiškėjo, kad 82,2 proc. respondentų maisto papildus vartoja kasdien, o 85,6 proc. sportininkų tarp atskirų vartojamų maisto papildų kursų daro pertraukas (34 pav.).

Vertinant maisto papildų vartojimo reguliarumą priklausomai nuo sportininkų kultivuojamos sporto šakos, amžiaus statistiškai reikšmingų skirtumų nenustatyta (2 priedo 28 lentelė). Nustatyti netolygumai sportininkų lyties aspektu. Sportininkės moterys (76,7 proc.), palyginus su sportininkais

vyrais (88,6 proc.), vartodamos atskirus maisto papildų kursus, rečiau daro pertraukas (χ^2 = 5,199, p = 0,023) (41 lentelė).



34 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal atsakymus į teiginius „Vartodami maisto papildų kursą, maisto papildus vartojate kasdien“ ir „Vartodami maisto papildų kursus, maisto papildus vartojate su pertraukomis“

41 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal atsakymus į teiginį „Vartodami atskirus maisto papildų kursus, maisto papildus vartojate su pertraukomis“ priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus

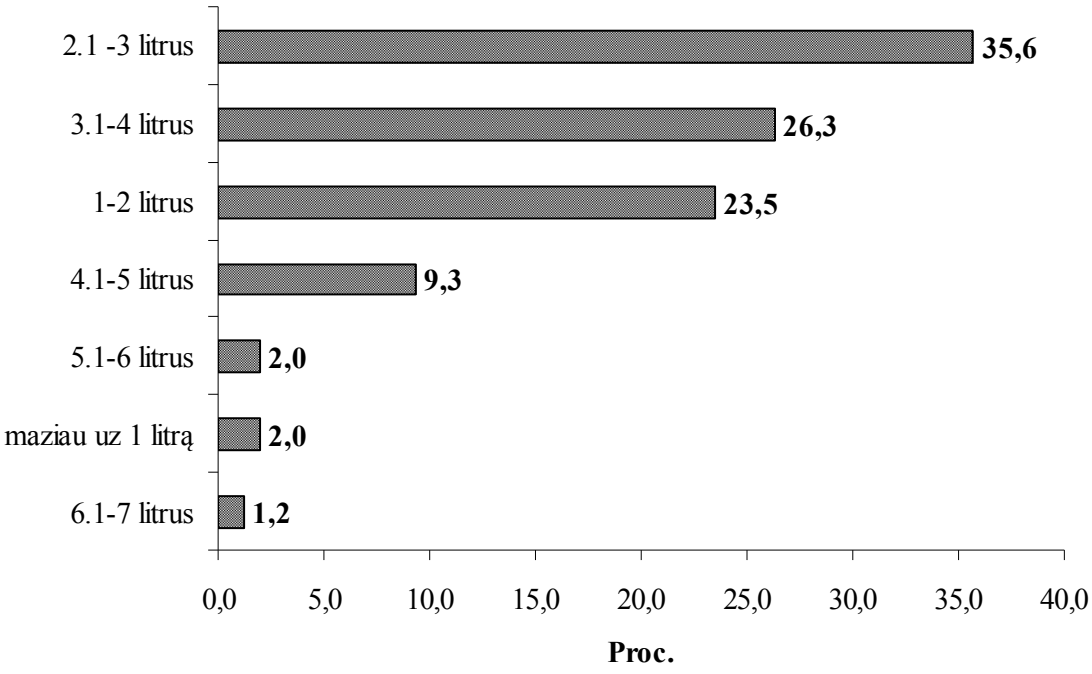
Sportininkų grupės	Taip		Ne	
	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS	χ^2 = 1,287, lls = 2, p = 0,525			
Greitumą ir jėgą	42	80,8	10	19,2
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	63	87,5	9	12,5
Aerobinį pajėgumą	97	86,6	15	13,4
LYTIS	χ^2 = 5,199, p = 0,023			
Vyrai	156	88,6	20	11,4
Moterys	46	76,7	14	23,3
AMŽIUS	χ^2 = 3,324, p = 0,068			
14 - 18 metų	128	82,6	27	17,4
19 - 33 metų	74	91,4	7	8,6

Apibendrinant, maisto papildus vartoja beveik visi Lietuvos olimpinės pamainos sportininkai (95 proc.). 11 – 12 mėn. per metus maisto papildus vartoja 18,2 proc., 9 – 10 mėn. per metus - 16 proc., 7 – 8 mėn. arba 5 – 6 mėn. per metus - 15 proc., 3 – 4 mėn. per metus - 17 proc. sportininkų. Maisto papildų vartojimas labiau paplitęs tarp vyresnio amžiaus sportininkų. Dažniausiai ir ilgiausiai per metus Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų vartojamus maisto papildus sudaro angliavandenių, vitaminų, mineralinių medžiagų, aminorūgščių bei sudėtiniai vitaminų ir mineralinių medžiagų maisto papildai. Trumpiau per metus sportininkai savo mitybą papildo nepakeičiamų RR, L – karnitino, kreatino ir žoliniais maisto papildais. Maisto papildų vartojimas priklauso nuo sportininkų kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus. Greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai ilgiau per metus vartoja vitaminų ir mineralinių medžiagų maisto papildus, aerobinį ir anaerobinį bei aerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai – L – karnitino maisto papildus, sportininkai vyrai – aminorūgščių maisto papildus, vyresnio amžiaus sportininkai – sudėtinius vitaminų ir mineralinių medžiagų, angliavandenių, aminorūgščių, kofeino, kreatino, L – karnitino bei žolinius maisto papildus. Parengiamuoju varžyboms laikotarpiu sportininkų dažniausiai vartojamus maisto papildus sudaro vitaminų, angliavandenių, mineralinių medžiagų, aminorūgščių bei sudėtiniai vitaminų ir mineralinių medžiagų maisto papildai. Aerobinį ir anaerobinį bei aerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai dažniausiai vartoja L – karnitino ir kofeino maisto papildus, sportininkai vyrai – aminorūgščių ir kofeino maisto papildus, o sportininkės moterys – žolinius maisto papildus. Vyresnio amžiaus sportininkai dažniau vartoja angliavandenių, sudėtinius vitaminų ir mineralinių medžiagų, aminorūgščių, kreatino ir L – karnitino maisto papildus palyginus su jaunesnio amžiaus sportininkais. Nors didžioji Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų dalis maisto papildus vartoja kasdien, bet pertraukas tarp vartojamų maisto papildų kursų rečiau daro sportininkės moterys palyginus su sportininkais vyrais.

4.3.5. Vandens ir kitų gėrimų vartojimas

Tyrimo metu įvertinus gėrimų vartojimo dažnumą, nustatyta, kad per dieną 2,1 – 3 litrus gėrimų išgeria 35,6 proc., 3,1 – 4 litrus - 26,3 proc., 1 – 2 litrus - 23,5 proc., 4,1 – 5 litrus - 9,3 proc. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų (35 pav.).

Vertinant vandens ir kitų gėrimų vartojimo dažnumą pagal sportininkų kultivuojamą sporto šaką, nustatyta, kad daugiau skysčių per parą suvartoja greitumą ir jėgą bei aerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai palyginus su aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančiaisiais (χ^2 = 12,299, lls = 4, p = 0,015). Jeigu 50 proc. jėgą ir greitumą bei 40,2 proc. aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų per dieną išgeria 4 litrus ir daugiau vandens ir kitų gėrimų, tai tik 28,9 proc. aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdantiesiems būdingas analogiškas gėrimų kiekio suvartojimas. Didžioji dalis aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų dažniausiai per parą suvartoja mažesnį už 2 litrus arba 2,1 – 3 litrus sudarantį vandens ir kitų gėrimų kiekį (42 lentelė).



35 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal vandens ir gėrimų suvartojimą per dieną

Vandens ir kitų gėrimų daugiau už 4 litrus per parą vartoja 46,5 proc., o 2,1 – 3 litrus - 33 proc. sportininkų vyrų. Tuo tarpu vandens ir kitų gėrimų 2 - 3 litrus per parą išgeria 43,5 proc., o mažiau už 2 litrus - 40,3 proc. sportininkių moterų. Taigi, sportininkai vyrai, palyginus su sportininkėmis moterimis, dažniau suvartoja didesnį vandens ir gėrimų kiekį (χ^2 = 19,593, lls = 2, p < 0,0001). Be to, didesnį vandens ir gėrimų kiekį (4 litrus ir daugiau per parą) suvartoja vyresnio amžiaus sportininkai palyginus su jaunesnio amžiaus sportininkais (χ^2 = 5,912, lls = 2, p = 0,050) (42 lentelė).

42 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal suvartojamo vandens ir kitų gėrimų per parą kiekį priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus

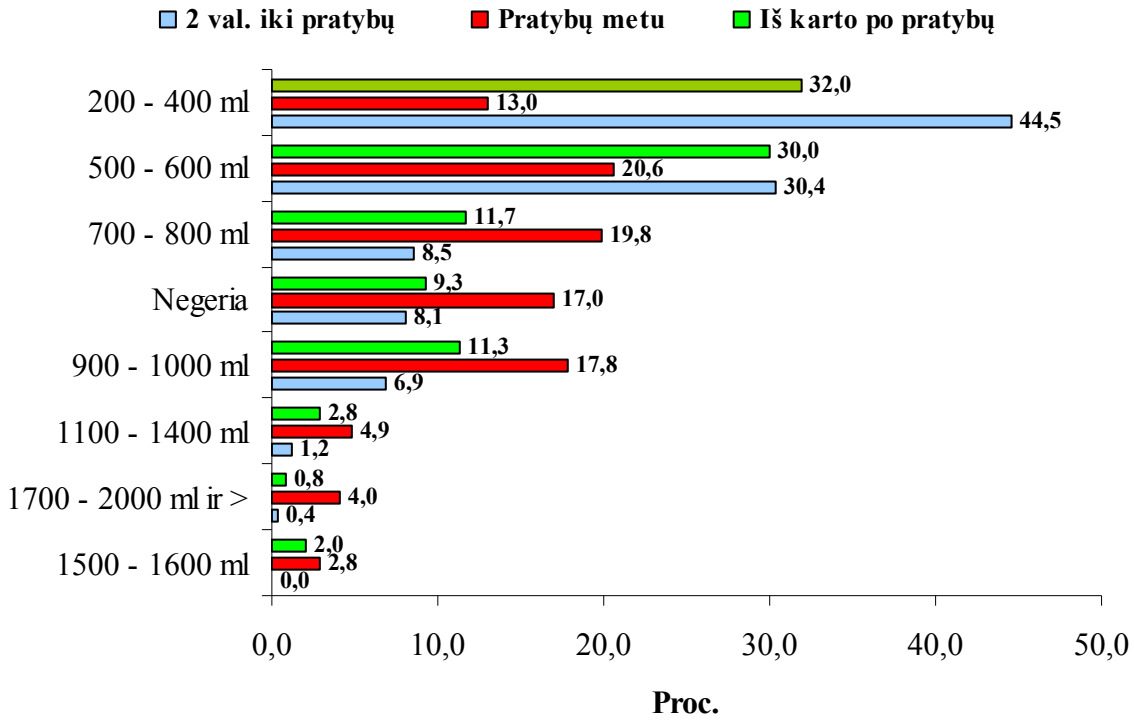
Sportininkų grupės	≤ 2 litrus		2,1 - 3 litrus		4,1 litrus ir >	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS	χ^2 = 12,299, lls = 4, p = 0,015					
Greitumą ir jėgą	7	13,0	20	37,0	27	50,0
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	29	38,2	25	32,9	22	28,9
Aerobinį pajėgumą	27	23,1	43	36,8	47	40,2
LYTIS	χ^2 = 19,593, lls = 2, p < 0,0001					
Vyrai	38	20,5	61	33,0	86	46,5
Moterys	25	40,3	27	43,5	10	16,1
AMŽIUS	χ^2 = 5,912, lls = 2, p = 0,050					
14 - 18 metų	49	29,7	59	35,8	57	34,5
19 - 33 metų	14	17,1	29	35,4	39	47,6

Siekiant palaikyti optimalų organizmo vandens balansą sportinės veiklos metu ir tuo pačiu išvengti organizmo dehidratacijos, sportininkams rekomenduojama vartoti pakankamą skysčių kiekį prieš, per ir po pratybų. Tyrimo rezultatai rodo, kad Lietuvos olimpinės pamainos sportininkai didžiausią vandens ir gėrimų kiekį suvartoja pratybų metu. Šiek tiek mažesnis sportininkų vandens ir gėrimų vartojimas nustatytas likus 2 val. iki pratybų pradžios ir iš karto po jų (36 pav.).

Sportininkams rekomenduojama suvartoti vidutiniškai 500 – 600 gėrimų likus 2 val. iki pratybų. Mūsų atlikto tyrimo rezultatais nustatyta, kad prieš pratybas rekomenduojamą gėrimų kiekį suvartoja 30,4 proc., o didesnį už rekomenduojamą – 17,0 proc. sportininkų. Didelė sportininkų dalis (52,6proc.) nepaiso gėrimų vartojimo rekomendacijų prieš pratybas. Prieš pratybas

mažesnį už rekomenduojamą vandens ir gėrimų vartoja 44,5 proc., o gėrimų iš viso nevartoja 8,1 proc. sportininkų (36 pav.).

Likus 2 val. iki pratybų, 38,9 proc. jėgą ir greitumą ugdančių sportininkų vartoja rekomenduojamą, o 59,7 proc. aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ir 47,4 proc. aerobinį pajėgumą ugdančiųjų - mažesnį už rekomenduojamą vandens ir gėrimų kiekį. Taigi, greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai prieš pratybas organizmą aprūpina vandeniu optimaliau palyginus su kitas sporto šakas kultivuojančiaisiais (χ^2 = 16,705, lls = 6, p = 0,010). Taip pat paaiškėjo, jog sportininkai vyrai (33,7 proc.), palyginus su sportininkėmis moterimis (21 proc.), organizmą skysčiais aprūpina geriau (χ^2 = 9,288, lls = 3, p = 0,026) (2 priedo 29 lentelė).



36 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal vandens ir kitų gėrimų suvartojimą likus 2 val. iki pratybų, pratybų metu ir iš karto po jų.

Sportininkams labai svarbus pakankamas gėrimų ir vandens vartojimas pratybų metu. Sporto pratybose rekomenduojama suvartoti po 200 - 400 ml gėrimų kas 15 – 20 min. Dienos pratybų vidutinei trukmei sudarant 117,8 ±

32,1 min., Lietuvos olimpinės pamainos sportininkams sportinės veiklos metu rekomenduojama suvartoti vidutiniškai 880,14 ± 289,0 ml gėrimų. Atlikto tyrimo rezultatai rodo, kad pratybų metu atitinkantį rekomenduojamą vandens ir kitų gėrimų kiekį vartoja 46,6 proc., o nepakankamą - 36,4 proc. sportininkų. Stebima, kad 17 proc. sportininkų gėrimų pratybų metu iš viso nevartoja (36 pav.).

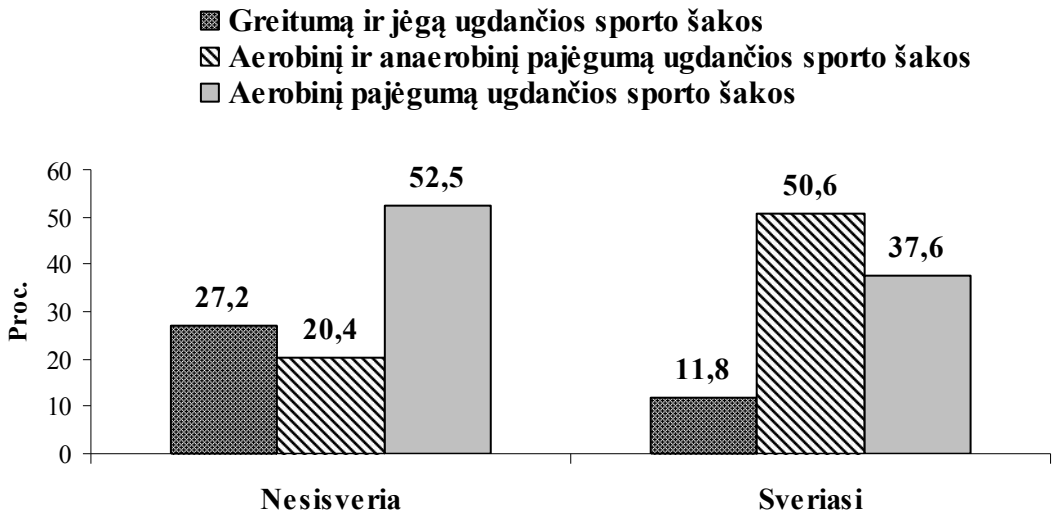
Lyginant vandens ir gėrimų vartojimo dažnumą pagal sportininkų kultivuojamą sporto šaką, nustatyta, kad greitumą ir jėgą (58 proc.) bei aerobinį pajėgumą (50,5 proc.) ugdantys Lietuvos olimpinės pamainos sportininkai pratybų metu organizmą skysčiais aprūpina optimaliau palyginus su aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančiaisiais. Tuo tarpu net 64,4 proc. aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų pratybų metu nesuvartoja rekomenduojamo gėrimų kiekio (χ^2 = 14,235, lls = 6, p = 0,027). Be to, vyresnio amžiaus sportininkai (62 proc.) pratybų metu dažniau suvartoja rekomenduojamą vandens ir gėrimų kiekį palyginus su jaunesnio amžiaus (39,9 proc.) sportininkais (χ^2 = 15,147, lls = 3, p = 0,002).

Siekiant atkurti organizmo skysčių balansą po pratybų, sportininkams rekomenduojama suvartoti apie 700 ml gėrimų. Mitybos tyrimo rezultatai rodo, kad po pratybų rekomenduojamą gėrimų kiekį vartoja mažiau kaip kas trečias Lietuvos olimpinės pamainos sportininkas. Mažesnį už rekomenduojamą (500 – 600 ml) vandens ir gėrimų kiekį iš karto po pratybų vartoja 30 proc., o 200 – 400 ml - 32 proc. sportininkų. Tuo tarpu 9,3 proc. sportininkų po pratybų negeria (36 pav.).

Analizuojant gėrimų suvartojimą priklausomai nuo sportininkų kultivuojamos sporto šakos, nustatyta, kad, priešingai nei kitas sporto šakas kultivuojantys, greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai (47,2 proc.) dažniau po pratybų suvartoja rekomenduojamą vandens ir gėrimų kiekį. Aerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai po sportinės veiklos organizmą aprūpina skysčiais prasčiau. 200 – 400 ml vandens ir gėrimų suvartoja 37,9 proc., o gėrimų nevartoja 12,9 proc. aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų (χ^2 =

17,803, lls = 6, p = 0,007) (2 priedo 29 lentelė).

Tyrimo metu taip pat buvo aiškinamasi kaip Lietuvos olimpinės pamainos sportininkai kontroliuoja organizmo skysčių balansą sportinės veiklos metu, ar sveriasi prieš pratybas ir po jų, koks dažniausiais kūno masės nuostolis jiems būdingas sportinės veiklos metu. Paaiškėjo, kad siekdami nustatyti vandens sąskaita prarastos kūno masės dalį prieš pratybas ir po jų, sveriasi tik 34,4 proc., o kūno masės pokyčio nematuoja 65,8 proc. sportininkų. 56,6 proc. prieš pratybas ir po jų besisveriančių sportininkų kultivuoja aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančias sporto šakas, o nesisveria 81,5 proc. greitumą ir jėgą bei 72,6 proc. aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų (χ^2 = 25,174, lls = 2, p < 0,0001) (37 pav.).

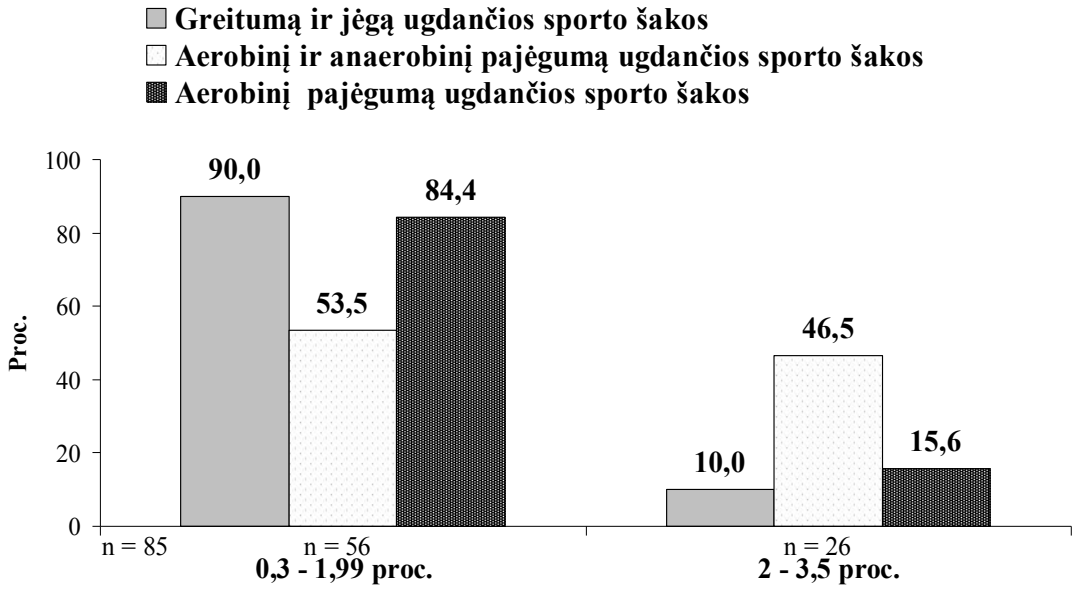


Lyginant pagal kultivuojamą sporto šaką: χ^2 = 25,174, lls = 2, p < 0,0001

37 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal atsakymus į teiginį „Sveriatės prieš ir po treniruotės“ priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos

Prieš pratybas ir po jų besisveriančių sportininkų vidutinis kūno masės nuostolis sudaro 1,2 ± 0,6 kg (1,62 ± 0,69 proc. bendros kūno masės). 69 proc. savo kūno masės pokyčius sportinės veiklos metu matuojančių sportininkų netenka 0,3 - 1,99 proc., o 31 proc. sportininkų - 2 - 3,5 proc. bendros kūno masės. Didesnis už 2 proc. bendros kūno masės nuostolis rodo 1 organizmo dehidratacijos laipsnį, dėl ko gali pablogėti sportininko fizinio darbingumo rodikliai ir sulėtėti atsigavimo procesai po pratybų. Sportinės veiklos metu

daugiau už 2 proc. bendros kūno masės netenkančią didžiąją sportininkų dalį sudaro aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdantys dvikovinių sporto šakų sportininkai (46,2 proc. imtininkų ir 15,4 proc. boksininkų). Tuo tarpu, mažiau už 2 proc. bendros kūno masės pratybų metu dažniau praranda greitumą ir jėgą bei aerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai (18,6 proc. dviračių sporto (plento) atstovų, 10,2 proc. sunkiaatlečių, 11,9 proc. irkluotojų, 8,5 proc. slidininkų ir kt.) (χ^2 = 10,506, lls = 2, p = 0,005) (38 pav.). Taip pat nustatyta, kad sportininkai vyrai pratybų metu dažniau praranda daugiau už 2 proc. bendros kūno masės palyginus su sportininkėmis moterimis (χ^2 = 4,080, p = 0,043) (2 priedo 1 pav.).



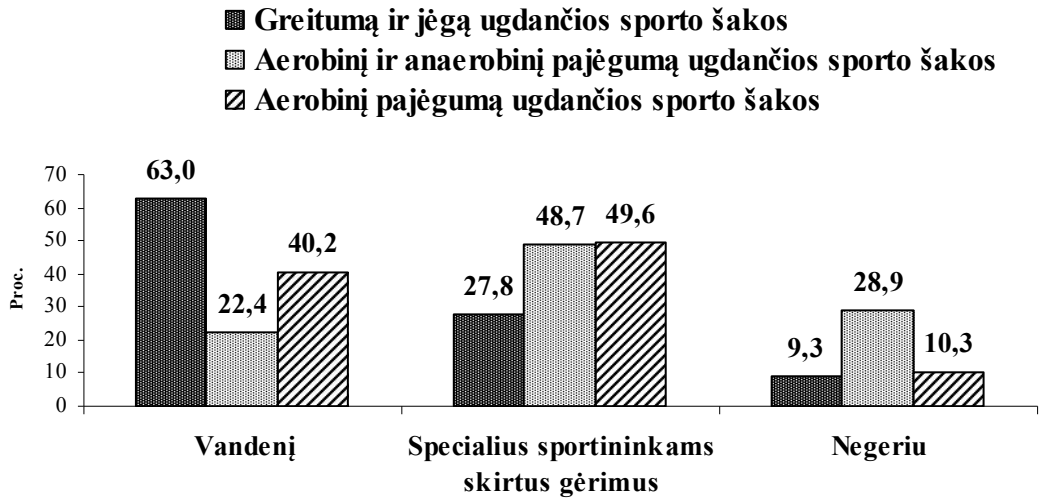
Lyginant pagal kultivuojamą sporto šaką: χ^2 = 10,506, lls = 2, p = 0,005

38 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal dažniausią organizmo dehidratacijos laipsnį (sportinės veiklos metu prarastos kūno masės (proc.) dalį vandens sąskaita) po pratybų priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos.

Ilgesnėse nei 60 min. trukmės pratybose sportininkams rekomenduojama vartoti specialius sportininkams skirtus angliavandenių gėrimus. Įvertinus Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų gėrimų vartojimo ypatumus, paaiškėjo, kad pratybų metu 39,7 proc. sportininkų vartoja vandenį, o 44,5 proc. - specialius sportininkams skirtus angliavandenių gėrimus.

Specialius gėrimus dažniau vartoja aerobinį ir anaerobinį pajėgumą (48,7 proc.) bei aerobinį pajėgumą (49,6 proc.) ugdantys sportininkai, o vandenį dažniau geria greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai (63 proc.) (χ^2 = 29,551, lls = 4, p < 0,0001) (39 pav.).

Be to, vyresnio amžiaus sportininkai (59,8 proc.) specialius sportininkams skirtus gėrimus pratybų metu vartoja dažniau palyginus su jaunesnio amžiaus sportininkais (41,8 proc.) (χ^2 = 16,217, lls = 2, p < 0,0001) (2 priedo 2 pav.).



Lyginant pagal kultivuojamą sporto šaką: χ^2 = 29,551, lls = 4, p < 0,0001

39 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal vandens ir gėrimų vartojimą pratybų metu priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos

Taigi, didžioji Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų dalis (75 proc.) per dieną suvartoja pakankamą vandens ir gėrimų kiekį. Greitumą ir jėgą bei aerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai, palyginus su aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančiaisiais, sportininkai vyrai, palyginus su sportininkėmis moterimis, vyresnio amžiaus sportininkai, palyginus su jaunesnio amžiaus sportininkais, organizmą vandeniu aprūpina optimaliau. Prieš pratybas rekomenduojamą vandens ir gėrimų kiekį suvartoja tik 30,4 proc. sportininkų, o vandens vartojimo rekomendacijų nesilaiko daugiau kaip pusė respondentų. Greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai, palyginus su kitas sporto šakas kultivuojančiaisiais, sportininkai vyrai, palyginus su sportininkėmis moterimis,

likus 2 val. iki pratybų pradžios dažniau suvartoja rekomenduojamą skysčių kiekį. Pratybų metu rekomenduojamą vandens ir kitų gėrimų kiekį suvartoja tik 46,6 proc. sportininkų. Daugiau kaip pusė Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų sportinės veiklos metu nesuvartoja rekomenduojamo skysčių kiekio. Greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai, palyginus su kitas sporto šakas kultivuojančiaisiais, vyresnio amžiaus sportininkai, palyginus su jaunesnio amžiaus sportininkais, pratybų metu dažniau suvartoja rekomenduojamą vandens ir gėrimų kiekį. Po pratybų 71,3 proc. sportininkų būdingas nepakankamas gėrimų suvartojimas. Po pratybų rekomenduojamą vandens ir kitų gėrimų kiekį suvartoja mažiau kaip kas trečias Lietuvos olimpinės pamainos sportininkas. Greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai, palyginus su kitas sporto šakas kultivuojančiaisiais, po pratybų dažniau suvartoja rekomenduojamą vandens ir gėrimų kiekį. Tik kas trečias Lietuvos olimpinės pamainos sportininkas kontroliuoja organizmo skysčių balansą sportinės veiklos metu, t.y. matuoja savo kūno masę prieš pratybas ir po jų. Prieš fizinį krūvį ir po jo dažniausiai sveriasi aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai. 69 proc. savo kūno masės pokyčius sportinės veiklos metu matuojančių sportininkų netenka 0,3 - 1,99 proc., o 31 proc. sportininkų - 2 - 3,5 proc. bendros kūno masės. Sportinės veiklos metu daugiau už 2 proc. bendros kūno masės netenkančiųjų (1 organizmo dehidratacijos laipsnio rodmuo) grupę sudaro aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdantys dvikovininkai (imtininkai ir boksininkai), dažniau sportininkai vyrai nei sportininkės moterys. Ilgesnėse nei 60 min. trukmės pratybose pagal rekomendacijas specialius sportininkams skirtus angliavandenių gėrimus vartoja mažiau kaip pusė Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų, o vandenį vartojimui renkasi 40 proc. respondentų. Specialius sportininkams skirtus gėrimus dažniau vartojančių sportininkų grupę sudaro aerobinį ir anaerobinį pajėgumą bei aerobinį pajėgumą ugdantys, dažniau vyresnio amžiaus sportininkai. Tuo tarpu greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai sportinės veiklos metu vartojimui dažniau renkasi vandenį.

5. REZULTATŲ APTARIMAS

Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mityboje nepakanka pagrindinės energiją sportinės veiklos metu tiekiančios medžiagos – angliavandenių. 73 proc. mūsų tirtų didelio meistriškumo sportininkų su maistu negauna rekomenduojamo angliavandenių kiekio. Dažniau angliavandenių mityboje nepakanka aerobinį ir anaerobinį bei aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų mityboje, rečiau – greitumą ir jėgą ugdančių sportininkų mityboje. Racionalus organizmo aprūpinimas angliavandeniais priklauso nuo sportininkų lyties ir amžiaus. Pagal rekomendacijas angliavandenių suvartoja didesnė dalis sportininkių moterų bei jaunesnių, 14 – 18 metų amžiaus, sportininkų.

Mūsų atlikto tyrimo gautus rezultatus palyginus su kitų autorių bei kitose šalyse atliktų tyrimų rezultatais, stebima, kad Lietuvos olimpinės pamainos greitumą ir jėgą ugdančių sunkiaatlečių vidutinis su maistu gaunamas angliavandenių kiekis didesnis už JAV, Graikijos, Turkijos [79, 105-107], bet panašus į Brazilijos, Korėjos [108, 110] sunkiaatlečių maisto racionų angliavandenių kiekį. Metikų, sprinterių ir šuolininkų su maistu gaunamas vidutinis angliavandenių kiekis ženkliai mažesnis už daugelio šalių (Airijos, Belgijos, Prancūzijos, Graikijos, JAV) lengvaatlečių su maistu gaunamą angliavandenių kiekį [67, 100-104]. Lietuvos olimpinės pamainos krepšininkų maisto racionų angliavandenių kiekis ženkliai didesnis už Graikijos, Irano [78, 79], bet mažesnis už Indijos [133] krepšininkų maisto racionų angliavandenių kiekį.

Lietuvos olimpinės pamainos aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų su maistu gaunamas vidutinis angliavandenių kiekis mažesnis už rekomenduojamą ir tarp atskirų sporto šakų nesiskiria. Mūsų tirtų aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų maisto racionų vidutinis angliavandenių kiekis panašus į Ispanijoje, Prancūzijoje, Brazilijoje, Slovakijoje, JAV, Japonijoje, Belgijoje, Estijoje tirtų sportininkų maisto racionų angliavandenių kiekį [77, 80, 141, 142, 144, 148, 153, 154, 183, 359].

Tenka pastebėti, kad nedaugelio užsienio šalių (Anglijos, Italijos ir Kroatijos) aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų mityboje nustatomas rekomendacijas atitinkantis angliavandenių kiekis [134, 137, 139].

Nors pakankamas angliavandenių suvartojimas su maistu ypatingai svarbus aerobinį pajėgumą ugdantiems sportininkams, bet įvertinus Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mitybą, stebima, jog su maistu gaunamas angliavandenių kiekis tarp aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų nesiskiria nuo kitas sporto šakas kultivuojančiųjų suvartojamo angliavandenių kiekio ir yra mažesnis už rekomenduojamą. Kita vertus, išsiskiria su maistu didesnį angliavandenių kiekį gaunantys dviratininkai ir mažiausiai angliavandenių suvartojantys irkluotojai.

Lietuvos olimpinės pamainos aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų angliavandenių suvartojimą palyginus su kitų šalių sportininkų mitybos tyrimų duomenimis, stebimi skirtumai. Lietuvos olimpinės pamainos plaukikai su maistu gauna didesnį angliavandenių kiekį palyginus su Graikijos ir Ispanijos plaukikais [62, 83-89]. Tuo tarpu mūsų tirti irkluotojai, dviratininkai, ilgų nuotolių bėgikai su maistu suvartoja mažesnį angliavandenių kiekį palyginus su kitų užsienio šalių sportininkais. Priešingai nei mūsų, atliktų mitybos tyrimų Graikijoje, Prancūzijoje, Anglijoje, Vokietijoje, Kaukaze, Portugalijoje, JAV rezultatai rodo didesnį aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų angliavandenių suvartojimą [39, 65-74, 79, 81, 96, 102, 179]. Tačiau rekomenduojamą atitinkantis angliavandenių kiekis būdingas tik pietų Afrikos, Indijos, Ispanijos, Australijos, Brazilijos ir Lenkijos aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų maisto racionams [38, 40-50, 75, 94, 176-178, 182, 360].

Sportininkų mityboje svarbus angliavandenių porūšis - energijos netiekiančios skaidulinės medžiagos, kurių sportininkai per dieną turi suvartoti vidutiniškai 25 g. Trečdalio Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mityboje skaidulinių medžiagų trūksta. Dažniau su maistu gaunamų skaidulinių medžiagų kiekio nepakanka aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų mityboje, o sportininkės moterys, palyginus su sportininkais

vyrais, dažniau su maistu organizmo tinkamai neaprūpina skaidulinėmis medžiagomis. Kaip mūsų taip ir JAV, Vengrijoje, Brazilijoje ir Portugalijoje tirtų aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių sportininkių moterų maisto racionuose skaidulinių medžiagų kiekis ne visada atitinka rekomenduojamą [114, 175, 296, 361]. Priešingai, Australijoje aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų mityboje skaidulinių medžiagų kiekis atitinka rekomenduojamą [246]. Tuo tarpu tiek Lietuvos olimpinės pamainos, tiek ir kitų šalių sportininkų vyrų mityboje skaidulinių medžiagų kiekis yra pakankamas ir atitinka rekomenduojamą [138, 175, 217, 246].

Tiek Lietuvos didelio meistriškumo sportininkams, tiek daugelio užsienio šalių sportininkų mityboje nepakanka angliavandenių. Per mažas su maistu gaunamas angliavandenių kiekis siejamas su tinkamai neatkuriamomis endogeninių angliavandenių atsargomis raumenyse ir kepenyse po ilgai besitęsiančių ir intensyvių fizinių krūvių. Antra vertus, kai kuriais moksliniais tyrimais nustatyta, kad sportininkai, su maistu gaunantys mažesnį už rekomenduojamą angliavandenių kiekį, sugeba įveikti fizinį krūvį tokiu pat pajėgumu kaip ir vartojantys pakankamai angliavandenių [362-367]. 2005-2010 metais atliktų mokslinių tyrimų rezultatai [367-372] rodo, kad nuo 3 iki 10 savaičių treniruojantis pagal specialų pratybų režimą „treniruokis mažai“ su žemu raumenų glikogeno kiekiu arba mažu egzogeninės gliukozės prieinamumu organizme skatinama daugelio genų, atsakingų už organizmo adaptaciją prie fizinių krūvių, transkripcija. Aktyvuojami signaliniai baltymai, kurie dalyvauja mitochondrijų biogenezės bei kituose adaptacijos procesuose [373, 374]. Todėl treniruojantis režimu „treniruokis mažai“ ir derinant specifinį darbo ir poilsio būdą (intervalines pratybas) su žema glikogeno koncentracija raumenyse sportininkų organizme suintensyvėja riebalų oksidacijos, mitochondrijų biogenezės procesai, kas ir lemia greitesnę sportininkų raumenų adaptaciją fiziniams krūviams. Tačiau mokslininkai konstatuota, kad reikalingi moksliškai pagrįsti tyrimai, kurie leistų nustatyti laikotarpį, kai praktikoje pritaikius mažesnio angliavandenių kiekio mitybą būtų paskatinta teigiama

raumenų adaptacija taikant „treniruokis mažai“ režimą. Taip pat reikia papildomų tyrimų, kurie padėtų nustatyti tikslią ir optimalią specifinio režimo fizinių krūvių apimtį bei intensyvumą, siekiant paskatinti raumenų adaptaciją atliekant intervalines sporto pratybas su žemu raumenų glikogeno kiekiu. Taipogi sporto pratybų atlikimas „treniruokis mažai“ režimu su žemomis raumenų glikogeno atsargomis nenulemia geresnių sportininkų fizinio darbingumo rodiklių. Nors mūsų atlikto Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mitybos tyrimo metu paaiškėjo, kad didelio meistriškumo sportininkai su maistu gauna mažesnį už rekomenduojamą angliavandenių kiekį, tačiau sporto pratybas atlieka kasdien, o fizinius krūvius įveikia didelio intensyvumo darbo zonoje. Būtent todėl „treniruokis mažai“ pratybų sistema, įgyvendinama esant sumažintoms glikogeno raumenyse atsargoms, Lietuvos didelio meistriškumo sportininkams negali būti rekomenduojama, bet į treniruočių programas vis dėlto gali būti integruojama labai atsargiai, padedant specialistams ir tik treniruotės ciklo pradžioje sporto pratybas atliekant mažesniu intensyvumu. Taigi, angliavandenių vartojimas tarp Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų turi būti didinamas, nes nuolat su maistu gaunant per mažai angliavandenių gali sulėtėti sportininkų organizmo adaptacija prie fizinių krūvių, sutrikti angliavandenių apykaita organizme, susilpnėti imuninė sistema. Be to, nepilnai tarp sporto pratybų atkurtos raumenų glikogeno atsargos reikalauja daugiau centrinės nervų sistemos pastangų atliekant fizinį krūvį ir yra persitreniravimo rizikos veiksnys [31, 375].

Mūsų atlikto tyrimo duomenimis, sportininkų baltymų vartojimas pilnai neatitinka reikalavimų. 44 proc. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų su maistu gauna mažesnį už rekomenduojamą baltymų kiekį, o 36 proc. baltymų suvartoja per daug. Dažniau per didelį baltymų kiekį su maistu gauna aerobinį pajėgumą ugdantys, o per mažą – greitumą ir jėgą bei aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdantys didelio meistriškumo sportininkai. Priešingai nei sportininkių moterų, sportininkų vyrų maisto racionuose baltymų kiekis

dažniau rekomenduojamą viršija. Tinkamesnis organizmo aprūpinimas baltymais būdingas vyresniems, 19 – 33 metų amžiaus, sportininkams. Tuo tarpu jaunesni, 14 – 18 metų amžiaus, Lietuvos olimpinės pamainos sportininkai dažniau su maistu gauna rekomenduojamo nesiekiantį arba jį viršijantį baltymų kiekį. Be to, dažniau sportininkėms moterims ir jaunesnio amžiaus sportininkams mityboje nepakanka aminorūgščių tirozino, metionino ir fenilalanino.

Mūsų gautus tyrimų rezultatus palyginus su įvairių autorių duomenimis, stebima, jog daugelio užsienio valstybių (Graikijos, Brazilijos, Anglijos, Airijos, Prancūzijos, Vokietijos, Japonijos, Estijos, Indijos, Italijos, Belgijos, Turkijos, Irano) greitumą ir jėgą ugdančių sportininkų maisto racionų vidutinis baltymų kiekis yra mažesnis už Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų maisto racionų baltymų kiekį [78, 79, 104, 107, 108, 112, 117-119, 133, 135, 191]. Kaip mūsų taip ir Portugalijoje, Ispanijoje, Belgijoje tirtų greitumą ir jėgą ugdančių sportininkų mityboje nustatytas panašus baltymų kiekis [123, 136, 190, 196]. Tuo tarpu JAV, Kaukaze, Korėjoje ir Indijoje atliktų sportininkų mitybos tyrimų rezultatai rodo didesnį, rekomendacijas viršijantį, baltymų vartojimą tarp greitumą ir jėgą ugdančių sportininkų [105, 106, 110, 111, 116, 126, 192].

Ispanijoje, Prancūzijoje, Estijoje, Kroatijoje, Norvegijoje, Italijoje ir Anglijoje tarp aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų nustatytas baltymų suvartojimas panašus į mūsų tirtų sportininkų [77, 107, 134, 137, 139, 154, 359, 376]. Tuo tarpu Graikijos, Slovakijos, Indijos, Japonijos, Korėjos aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų mityboje baltymų nepakanka ir jų kiekis yra mažesnis už Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų maisto racionų baltymų kiekį [78, 140, 143, 144, 183]. Tarp aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdančių kitų šalių sportininkų baltymų vartojimas retai viršija rekomendacijas. Tik Brazilijoje atliktų tyrimų metu nustatytas per didelis rekomendacijas viršijantis sportininkų maisto racionų baltymų kiekis [152, 175].

Keleto užsienio šalyse atliktų mitybos tyrimų rezultatai [79, 188, 189, 359, 377] rodo, kad aerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai su maistu gauna mažesnį už rekomenduojamą baltymų kiekį. Mūsų tirtų aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų maisto racionų vidutinis baltymų kiekis artimas rekomenduojamam arba jį viršija. Lietuvos olimpinės pamainos aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų baltymų suvartojimas panašus į Graikijos, Prancūzijos, pietų Afrikos, Anglijos ir Airijos sportininkų baltymų suvartojimą [45-48, 68, 76, 81, 84-87, 104, 108, 359]. Tuo tarpu didesnį ir rekomenduojamą viršijantį baltymų kiekį su maistu gauna daugelio užsienio šalių aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų. Didesnis už 2 g/kg kūno masės baltymų kiekis nustatytas JAV [73, 179, 185, 194], Portugalijos [96], Ispanijos [38, 60, 76, 77, 176], Brazilijos [40, 64, 178, 243, 360], Vokietijos [66], Australijos [41, 44, 246], Lenkijos [177], Indijos [50] bei anksčiau tirtų aerobinį pajėgumą ugdančių Lietuvos [2] sportininkų maisto racionuose.

Palyginus su kitų šakų, didelio meistriškumo jėgą ir greitumą ugdantiems sportininkams, siekiantiems padidinti raumenų masę ir raumeninio audinio baltymų susikaupimą, vienmomentinį raumenų susitraukimo galingumą, rekomenduojamas didesnis su maistu gaunamas baltymų kiekis (1,8 – 2 g/kg kūno masės) [14, 161-164, 378]. Tenka pastebėti, kad didžioji dalis užsienio šalių ir Lietuvos olimpinės pamainos greitumą ir jėgą ugdančių sportininkų baltymų vartoja mažiau palyginus su aerobinį pajėgumą ugdančiais sportininkais, o jų maisto racionuose nustatomas baltymų kiekis kai kada nesiekia rekomenduojamo. Moksliniais tyrimais nustatyta, kad mityba ir fizinis aktyvumas yra 2 veiksniai darantys įtaką raumeninio audinio baltymų sintezei. Anaerobinį pajėgumą ugdantys fiziniai pratimai skatina teigiamą organizmo baltymų balansą, t.y. teigiamą santykį tarp raumenų baltymų sintezės ir skilimo procesų. Po jėgą ugdančių sporto pratybų raumeninio audinio baltymų sintezės procesai suintensyvėja nuo 40 iki 150 proc., o padidėjęs baltymų sintezės aktyvumas tęsiasi 48 val. [379-381]. Pakankamai baltymų, nepakeičiamų aminorūgščių turinti mityba 24 val. laikotarpyje po jėgą ugdančių pratybų gali

skatinti raumenų baltymų sintezės procesus [380-383]. Jei paros bėgyje tarp jėgą ugdančių pratybų su maistu nesuvartojamas papildomas baltymų ir nepakeičiamų aminorūgščių kiekis, tai dėl intensyvesnių baltymų skilimo procesų bendras baltymų balansas organizme tampa neigiamu, gali būti sutrikdoma sportininkų organizmo adaptacija jėgą ugdantiems fiziniams krūviams [111, 384].

Nors didelio meistriškumo aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų poreikis baltymams yra mažesnis už kitas sporto šakas kultivuojančiųjų ir įvairių autorių duomenimis, turėtų sudaryti 1,2 – 1,6 g/kg kūno masės per dieną [22, 158, 165, 167], tačiau reikia pastebėti, kad tiek mūsų tirti, tiek ir užsienio šalių aerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai dažniau su maistu suvartoja didesnį už rekomenduojamą baltymų kiekį. Antra vertus, aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų didesnis už 1,6 g/kg kūno masės per dieną baltymų kiekio vartojimas gali būti laikomas racionaliu [168], nes intensyvių ilgos trukmės fizinių krūvių metu oksiduojantis šakotos grandinės aminorūgštims (valinui, leucinui ir izoleucinui) gali būti padengiama 1 - 6 proc. energijos sąnaudų [169]. Be to, nepriklausomai nuo atliekamo fizinio krūvio intensyvumo, po aerobinį pajėgumą ugdančių pratybų raumenų baltymų sintezės procesai yra susiję su raumeninio audinio atkuriamaisiais procesais ir tuo pačiu su baltyminių frakcijų (mitochondrinių, sarkoplazminių baltymų) sintezės pokyčiais, kai neskatinama raumeninio audinio hipertrofija [385-389].

Taigi, nors baltymų vartojimo rekomendacijos skirtingas sporto šakas kultivuojantiems sportininkams skiriasi, bet tenka konstatuoti, kad tiek mūsų tirtų, tiek kitų šalių sportininkų baltymų vartojimas šių rekomendacijų neatitinka. Per mažai baltymų vartoja greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai, o per daug - aerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai. Kai kada su maistu gaunamas baltymų kiekis tarp skirtingas sporto šakas kultivuojančių sportininkų nesiskiria iš viso. Be to, kiekvieno sportininko organizmo poreikis baltymams yra individualus ir priklauso nuo treniruotumo lygio, atliekamų pratybų pobūdžio, intensyvumo, apimties ir dažnumo ir t.t. [390-392].

Dėl per didelio su maistu gaunamo riebalų kiekio didžiosios dalies (71 proc.) Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų maisto racionuose riebalai nesubalansuoti. Riebalų vartojimas tarp mūsų tirtų sportininkų priklauso nuo kultivuojamos sporto šakos ir lyties. Riebalų perteklius dažniausiai nustatomas aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų mityboje. Didesnį už rekomenduojamą riebalų kiekį dažniau su maistu gauna sportininkai vyrai palyginus su sportininkėmis moterimis. Didesnis už rekomenduojamą riebalų kiekio vartojimas nulemia per didelius sočiųjų RR ir cholesterolio kiekius mūsų tirtų sportininkų maisto racionuose. Nors riebalų perteklius dažniau būdingas aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų maisto racionams, bet didesnį už rekomenduojamą cholesterolio kiekį suvartoja greitumą ir jėgą ugdantys, dažniau sportininkai vyrai nei sportininkės moterys. Kas antro Lietuvos olimpinės pamainos sportininko mityboje nepakanka polinesočiųjų RR. Mažiau kaip pusė sportininkų su maistu gauna per mažą omegą-6 RR ir didžioji dalis (99,4 proc.) – per mažą omegą-3 RR kiekį. Be to, priešingai nei sportininkių moterų, sportininkų vyrų maisto racionuose omegą-6 RR ir omegą-3 RR kiekiai subalansuoti labiau.

Mūsų tirtų sportininkų riebalų vartojimą palyginus su kitų šalių riebalų vartojimu, stebimi skirtumai. Daugelio šalių (Estijos [112], Italijos [119], Belgijos [121], Prancūzijos [67], Graikijos [78, 79, 127], Anglijos [118], Airijos [118], JAV [102, 120, 393], Turkijos [107], Japonijos [135], Brazilijos [108, 136], Portugalijos [124, 217]) jėgą ir greitumą ugdantys sportininkai su maistu gauna dvigubai mažiau riebalų palyginus su Lietuvos olimpinės pamainos sportininkais. Tuo tarpu rekomendacijas viršijantis riebalų vartojimas nustatytas tik keleto anksčiau Lietuvoje, Irane, Indijoje, Ispanijoje, Korėjoje atliktų jėgą ir greitumą ugdančių sportininkų mitybos tyrimų metu [9, 110, 111, 117].

Priešingai nei Lietuvos olimpinės pamainos, daugelio kitų šalių (Slovakijos [183], Anglijos [113], Norvegijos [376], Estijos [80, 154], Japonijos [144], Prancūzijos [142, 146], JAV [115], Korėjos [143], Italijos

[134], Graikijos [62], Indijos [140], Ispanijos [77]) aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai riebalų vartoja mažiau.

Vertinant Lietuvos olimpinės pamainos aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų riebalų suvartojimą kitų šalių kontekste, stebima, jog Estijos [91], Lenkijos [94], Brazilijos [90], Graikijos [83, 84], Ispanijos [176] plaukikų, irkluotojų, slidininkų su maistu gaunamas riebalų kiekis didesnis už rekomenduojamą ir panašus į mūsų tirtų sportininkų maisto racionų riebalų kiekį. Panašus riebalų vartojimas nustatytas ir anksčiau Lietuvoje, įvertinus aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų mitybą [2, 273]. Tačiau palyginus su mūsų tirtųjų, ženkliai mažesnis riebalų vartojimas nustatytas tarp pietų Afrikos [43, 47, 48, 181], JAV [51, 71, 279] ilgų nuotolių bėgikų ir Brazilijos [40, 64], Australijos [41, 44], Vokietijos [194], JAV [59] dviratininkų.

Nepriklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, Lietuvos olimpinės pamainos sportininkai su maistu gauna didesnį sočiųjų RR ir polinesočiųjų RR palyginus su kitų šalių sportininkais [75, 83, 93, 96, 118, 121, 128]. Be to, priešingai nei užsienio šalių, mūsų tirtų sportininkų maisto racionuose nustatytas didesnis ir rekomenduojamą viršijantis cholesterolio kiekis [77, 120, 127, 145, 181, 243, 296].

Taigi, priešingai nei kitų šalių, Lietuvos olimpinės pamainos sportininkai su maistu gauna per didelį rekomenduojamą viršijantį riebalų kiekį. Išsiskiria Lietuvos olimpinės pamainos aerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai, kurių maisto racionų riebalų kiekis didžiausias ir vidutiniškai sudaro 2,2 g/kg kūno masės. Tenka pastebėti, kad panašus rekomendacijas viršijantis riebalų vartojimas nustatytas tik tarp kitų šalių plaukikų, irkluotojų bei slidininkų. Tuo tarpu kitų šalių didelio meistriškumo ilgų nuotolių bėgikai ir dviratininkai su maistu suvartoja ženkliai mažesnį riebalų, bet didesnį angliavandenių kiekį. Mokslininkai konstatuoja, kad per didelis su maistu gaunamas riebalų kiekis siejamas su širdies ir kraujagyslių ligų, nutukimo išsivystymo rizika [218]. Moksliniais tyrimais taip pat nustatyta, kad su maistu gaunamas didesnis už 2 g/kg kūno masės riebalų kiekis tarp aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų

netampa hipercholesterolemijos rizikos veiksniu, bet panaudojamas kaip energijos šaltinis fizinių krūvių metu, kai su maistu gaunama energinė vertė neviršija paros energijos sąnaudų [7]. Nepriklausomai nuo to, aerobinį pajėgumą ugdantiems sportininkams didesnio riebalų ir mažesnio angliavandenių kiekio mityba nerekomenduojama. Tyrimai rodo, kad siekiant padidinti viso organizmo riebalų oksidaciją ir sumažinti glikogeno panaudojimą fizinio krūvio metu, ilgesnį (1,5 – 2 mėn.) [394] ir trumpesnį (4 – 7 dienas) [395-401] laikotarpį trunkanti daug riebalų ir mažiau angliavandenių turinti mityba gali sutrikdyti sportininkų organizmo atsigavimo po fizinių krūvių procesus, sulėtinti organizmo adaptaciją fiziniams krūviams. Nustatyta, kad tik daugiau treniruotų sportininkų organizmas geriau prisitaiko oksiduoti didesnį riebalų kiekį. Be to, mitybos režimas, kai su maistu gaunamas didesnis riebalų ir mažesnis angliavandenių kiekis, ir realus geresnis galutinis sportinis rezultatas nesusiejami ir moksliškai nepagrįsti. Veikiau vartojant didesnį už rekomenduojamą riebalų kiekį, su maistu dažniausiai negaunamas pakankamas angliavandenių kiekis, neatkuriamos fizinio krūvio metu išeikvotos endogeninių angliavandenių atsargos. Tai lemia sumažėjusį angliavandenių prieinamumą organizme. Endogeninių ir egzogeninių angliavandenių kiekis neužtikrina angliavandenių poreikio sportininkų organizme sportinės veiklos metu. Tai gali daryti neigiamą poveikį sportininkų organizmui, imuninei ir centrinei nervų sistemoms [10]. Kiti autoriai nustatė, kad sportininkams vartojant per daug riebalų, jų kraujyje po fizinio krūvio susikaupia daugiau laktato, didėja organinių rūgščių susidarymas, padažnėja širdies plakimas, suvartojama daugiau deguonies, sulėtėja atsigavimo po fizinių krūvių procesai [159, 212, 213]. Taigi, siekiant maksimalios organizmo adaptacijos fiziniams krūviams, tarp Lietuvos olimpinės pamainos aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų riebalų vartojimas turi būti mažinamas, o angliavandenių – didinamas. Atkreiptinas dėmesys, kad rekomendacijas viršijantis riebalų, sočiųjų RR ir cholesterolio vartojimas tarp mūsų tirtų jėgą ir greitumą ugdančių sportininkų taip pat turėtų būti sumažintas, nes jėgos fiziniai krūviai

cholesterolio koncentraciją kraujyje didina, o aerobinį pajėgumą ugdantys – mažina [174]. Be to, Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mityboje nepakanka omega-3 RR ir omega-6 RR, todėl šios polinesočios RR turi būti gaunamos su maistu ir maisto papildais.

Mūsų atlikto tyrimo duomenimis, Lietuvos olimpinės pamainos sportininkai su maistu gauna nepakankamus vitaminų D, A, B_1, folio rūgšties ir mineralinių medžiagų mangano, cinko, kalcio ir vario kiekius. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų maisto racionų biologiškai aktyvių medžiagų kiekiai priklauso nuo sportininkų kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus. Aerobinį ir anaerobinį bei aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų mityboje dažniau nepakanka vitaminų A, B_1, folio rūgšties, mineralinių medžiagų mangano, cinko ir kalcio. Sportininkių moterų mityboje trūksta vitaminų A, PP, B_{12}, folio rūgšties ir mineralinių medžiagų mangano, vario, cinko, geležies, kalcio ir fosforo. Vyresni, 19 – 33 metų amžiaus, sportininkai su maistu gauna mažesnį už rekomenduojamą vitaminų B_1, PP, folio rūgšties kiekį palyginus su jaunesniais, 14 – 18 metų amžiaus, sportininkais.

Kaip mūsų atlikto tyrimo taip ir kitų autorių duomenimis, didelė sportininkų dalis su maistu gauna mažesnius už rekomenduojamus vitaminų A , B_1 ir folio rūgšties kiekius [78, 79, 117, 118, 138, 141, 175, 181]. Tuo tarpu, kai 82,9 proc. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mityboje nepakanka vitamino D, tai kitose šalyse dėl saulės trūkumo ir nepakankamai vitamino D turinčios mitybos šio vitamino trūkumas nesportuojančiųjų ir sportininkų organizme laikomas endeminiu [271, 272]. Tenka konstatuoti, kad vitamino D nepakanka tiek Lietuvos, tiek ir daugelio kitų šalių sportininkų mityboje. Tai patvirtina rekomenduojamo nesiekiantis vitamino D kiekis tiek aerobinį [2, 65, 76, 83, 273, 296], tiek ir anaerobinį pajėgumą ugdančių daugelio šalių sportininkų [4, 114, 118, 120] maisto racionuose.

Atkreiptinas dėmesys, kad Lietuvos olimpinės pamainos ir kitų šalių sportininkėms moterims mityboje dažnai trūksta mineralinių medžiagų kalcio [62, 76, 94, 144, 181] ir geležies [81, 96, 114, 181, 252]. Priešingai nei

užsienio šalių, mūsų tirtų sportininkių moterų mityboje dažniau pakanka mineralinės medžiagos magnio. Be to, nepriklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos ir lyties mūsų tirtų sportininkų maisto racionuose trūksta cinko. Kitų autorių duomenimis cinko dažniau mityboje nepakanka sportininkams, siekiantiems išlaikyti mažą kūno masę ir kultivuojantiems dvikovines sporto šakas, gimnastiką, sinchroninį plaukimą [41, 138, 139, 149, 150]. Taip pat cinko trūksta įvairių užsienio šalių komandines sporto šakas kultivuojančių sportininkų mityboje [120, 121, 127, 132, 252]. Taigi, Lietuvoje ir kitose šalyse atlikti sportininkų faktinės mitybos tyrimų rezultatai rodo netinkamą sportininkų organizmo aprūpinimą vitaminais ir mineralinėmis medžiagomis. Biologiškai aktyvių medžiagų trūkumas mityboje ir organizme gali tiesiogiai arba netiesiogiai pabloginti sportininkų fizinio darbingumo rodiklius [236, 254, 255, 272, 288, 301]. Vėlgi, konkrečiu atveju sportininkų mitybos papildymas sudėtiniais vitaminų ir mineralinių medžiagų ar atskirų jų komponentų maisto papildais turi būti individualus ir derinamas su įprastine mityba.

Vertinant Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mitybos įpročių ypatumus, galima teigti, kad mitybos įpročiai nėra tinkami ir neatitinka sveikos mitybos rekomendacijų. Nustatyta, kad sportininkų pagrindinis maisto pasirinkimo kriterijus yra skonis, šiek tiek mažiau, bet svarbi šeimos narių įtaką, kultivuojamos sporto šakos specifika ir poreikis stiprinti sveikatą. Rinkdamiesi maisto produktus sportininkai mažiausiai atsižvelgia į trenerio rekomendacijas, maisto produktų kainą ir specialią dietą. Per retai sportininkai vartoja grūdinius maisto produktus, duonos ir batono kepinius, šviežius vaisius ir daržoves, žuvį, pieno produktus. Ne visų Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mitybos režimas atitinka rekomendacijas. Pagal rekomendacijas valgo 76,1 proc., o užkandžiauja 65,3 proc. sportininkų. Mažiau kaip trečdalis tirtų sportininkų valgo reguliariai, kasdien, tuo pačiu metu.

Mūsų tirtų sportininkų mitybos įpročius lemia kultivuojama sporto šaka, lytis ir amžius. Priešingai nei kitas sporto šakas kultivuojantys, greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai dažniau vartoja virtas ir keptas bulves (bulvių

traškučius), kiaušinius ir kiaušinių produktus, rečiau - pieną ir pieno produktus. Tenka pastebėti, kad aerobinį ir anaerobinį pajėgumą bei aerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai maisto produktus dažniau renkasi ne tik pagal skonį, bet ir sveikatos gerinimo tikslu, dažniau atsižvelgia į kultivuojamos sporto šakos specifiką bei trenerio rekomendacijas. Tačiau tai nelemia esminių mitybos įpročių skirtumų tarp skirtingas sporto šakas kultivuojančių sportininkų. Nustatyta tik tai, kad aerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai dažniau vartoja virtus, šaldytus, džiovintus ir kitaip paruoštus vaisius, o aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai rečiau užkandžiauja palyginus su greitumą ir jėgą ugdančiaisiais. Nepriklausomai nuo to, kad sportininkės moterys rečiau vartoja duonos ir batono kepinius, virtas bulves, tačiau priešingai nei sportininkų vyrų, jų mitybos įpročiai labiau atitinka rekomenduojamus, yra sveikesni, nes jos dažniau laikosi mitybos režimo, dažniau vartoja šviežias daržoves ir šviežius vaisius, virtus, šaldytus, džiovintus ir kitaip paruoštus vaisius, paukštienos produktus, bet rečiau vartoja kiaulieną ir kiaulienos produktus, kiaušinius, mėsos pusgaminius, gėrimus su dirbtiniais saldikliais. Be to, vyresnio amžiaus sportininkai dažniau valgo žuvį ir žuvies produktus, bet dažniau maitinasi nereguliariai palyginus su jaunaisiais Lietuvos olimpinės pamainos sportininkais, kurių maisto produktų pasirinkimą dažniau nulemia ne tik skonis, bet šeimos narių ir trenerio daroma įtaka.

Kaip mūsų, taip ir anksčiau Lietuvoje, Indijoje, tirtų sportininkų mitybos įpročiai panašūs. Nustatyta, kad sportininkai per mažai suvartoja grūdinių produktų [4, 291, 308]. Antra vertus, priešingai nei Lietuvos olimpinės pamainos, kitų šalių (Japonijos, Irano, Lenkijos, Ispanijos, Etiopijos) sportininkai dažniau grūdinius produktus vartoja pagal rekomendacijas [45, 117, 133, 135, 144, 292, 297]. Tiek mūsų tyrimo, tiek ir kitų autorių duomenimis, sportininkai per mažai ir per retai vartoja šviežių vaisių ir daržovių bei žuvies produktų [117, 135, 293, 296, 308]. Tik keleto tyrimų rezultatais nustatytas rekomendacijas atitinkantis šviežių vaisių ir daržovių vartojimas tarp Lenkijos triatlonininkų [292] ir Indijos krepšininkų,

tinklininkų, bėgikų ir sunkumų kilnotojų [133, 291]. Mokslinių tyrimų duomenys rodo, kad priešingai nei Lietuvos, užsienio šalių sportininkai dažniau ir daugiau vartoja kiaušinių, mėsos ir pieno produktų [4, 144, 291, 293, 308]. Mūsų atlikto tyrimo rezultatai patvirtina, kad Lietuvos olimpinės pamainos sportininkai per retai vartoja pieno produktų, bet pakankamai dažnai vartoja mėsos produktų ir kiaušinių. Anksčiau nustatyta, kad Lietuvą atstovaujantys sportininkai daugiau suvartoja saldumynų ir cukraus palyginus su užsienio šalis atstovaujančiaisiais. Mūsų gauti tyrimo rezultatai panašūs į anksčiau publikuotus. Nepriklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, didelė dalis (36,8 proc.) Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų saldumynus vartoja 5 – 7 dienas per savaitę, o trečdalis – 3 – 4 dienas per savaitę. Mūsų tyrimo rezultatai rodantys per dažną saldumynų vartojimą sutampa tik su Ispanijoje [293] ir Portugalijoje [296] publikuotais rezultatais.

Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mitybos režimo ypatumus vertinant kitų šalių sportininkų kontekste, stebimi skirtumai. Mūsų tirtų sportininkų mitybos režimas neatitinka rekomendacijų, nes 10,9 proc. tirtųjų per dieną valgo tik 2 kartus, 27,1 proc. - užkandžiauja tik 1 kartą per dieną, o 7,7 proc. – neužkandžiauja iš viso. Priešingai nei Lietuvos olimpinės pamainos, ženkliai didesnė daugelio kitų šalių sportininkų dalis nesilaiko rekomenduojamo mitybos režimo [242, 292, 301]. Tuo tarpu tik Korėjos sportininkų mitybos režimo ypatumai panašūs į mūsų tirtų sportininkų mitybos režimo ypatumus [300].

Nei Lietuvos, nei kitų šalių sportininkų maisto produktų pasirinkimo kriterijai anksčiau nebuvo analizuoti. Lietuvos olimpinės pamainos pagrindinius mitybos įpročius palyginus su suaugusių Lietuvos gyventojų mitybos įpročiais, stebimi panašumai ir skirtumai. Tiek Lietuvos olimpinės pamainos sportininkai, tiek ir suaugę Lietuvos gyventojai dažniausiai maisto produktus renkasi pagal skonį. Kita vertus, priešingai nei suaugę Lietuvos gyventojai, Lietuvos olimpinės pamainos sportininkai maisto produktus rečiau renkasi pagal kainą ar specialios dietos tikslu, bet dažniau vartoja sveikatos

gerinimo tikslu, atsižvelgia į kultivuojamos sporto šakos specifiką, šeimos narių bei trenerio rekomendacijas. Tiek suaugę Lietuvos gyventojai, tiek ir mūsų tirti sportininkai per retai vartoja grūdinių produktų, šviežių vaisių ir daržovių. Kaip didžioji suaugusių Lietuvos gyventojų, taip ir didžioji Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų dalis maistui gaminti naudoja augalinį aliejų, bet rečiau renkasi margariną ir sviestą. Tik mažiau kaip kas antras Lietuvos olimpinės pamainos sportininkas ir suaugęs Lietuvos gyventojas nesūdo patiekalų prieš valgį. Be to, priešingai nei suaugusių Lietuvos gyventojų, mūsų tirtų sportininkų mitybos režimas labiau atitinka rekomenduojamą [2].

Sportininkų mityboje didelė reikšmė teikiama pakankamam skysčių vartojimui paros bėgyje ir sportinės veiklos metu. Mūsų atlikto tyrimo rezultatais nustatyta, kad didžioji dalis (75 proc.) Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų dalis per parą suvartoja rekomenduojamą vandens ir gėrimų kiekį. Priešingai nei aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdantys, optimaliau organizmą vandeniu aprūpina greitumą ir jėgą bei aerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai. Vandens ir gėrimų vartojimui daro įtaką sportininkų lytis ir amžius. Pagal rekomendacijas dažniau gėrimus vartoja sportininkai vyrai ir vyresnio amžiaus sportininkai.

Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų vandens ir gėrimų vartojimo ypatumus palyginus su kitų autorių duomenimis, stebima, kad tiek mūsų tirti aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai, tiek kitų šalių dvikovininkai per dieną suvartoja mažiau už 2 litrus sudarantį vandens ir gėrimų kiekį [145, 149, 152]. Tuo tarpu užsienio šalių bėgikai [65, 74], futbolininkai [118], sunkumų kilnotojai [107], plaukikai, tenisininkai ir rankininkai [175] vartoja daugiau už 2 litrus sudarantį vandens ir gėrimų kiekį.

Mūsų tyrimo duomenimis, prieš sporto pratybas pagal rekomendacijas vandenį ir gėrimus vartoja 30 proc., pratybų metu – 47 proc., o po jų – tik kas trečias Lietuvos olimpinės pamainos sportininkas. Tik kas trečias sportininkas kontroliuoja organizmo skysčių balansą sportinės veiklos metu. Pratybų metu savo kūno masės pokyčius matuojančią didžiąją sportininkų dalį sudaro

aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdantys sportininkai. Paaiškėjo, jog 31 proc. prieš ir po pratybų kūno masės skirtumą matuojančių ir 2 - 3,5 proc. bendros kūno masės prarandančių (1 organizmo dehidratacijos laipsnio rodmuo) sportininkų grupę sudaro dvikovininkai (imtininkai ir boksininkai), dažniau sportininkai vyrai nei sportininkės moterys. Galima teigti, kad pagal rekomendacijas [303, 357] organizmo skysčių balansą stebintys Lietuvos olimpinės pamainos dvikovininkai pratybų metu vartoja nepakankamą vandens ir gėrimų kiekį. Per mažas vandens ir kitų gėrimų vartojimas sporto pratybų metu siejamas su organizmo dehidratacija, neigiamu organizmo skysčių balansu. Moksliniais tyrimais nustatyta, kad daugiau nei 2 proc. kūno masės praradimą nulemianti organizmo dehidratacija sumažina sportininkų fizinio darbingumo rodiklius, daro neigiamą poveikį centrinės nervų sistemai, sutrinka organizmo adaptacija fiziniams krūviams [303-307]. Mokslinių tyrimų duomenimis, nepakankamas vandens ir gėrimų vartojimas sportininkų mityboje dažnai nustatomas tarp dvikovininkų. Tai aiškinama tuo, kad nuolat varžyboms besirengiantiems dvikovininkams vienas iš taikomų reikalavimų yra eliminuoti kūno masės skirtumus (atstovauti atitinkamos svorio kategorijos sportininkų grupei) ir tuo pačiu metu išsaugoti optimalius fizinio darbingumo rodiklius. Vienas iš dažniausiai taikomų kūno masės mažinimo būdų yra vandens ir gėrimų vartojimo apribojimas. Todėl siekiantys prieš varžybas kryptingai sumažinti kūno masę dvikovininkai vartoja mažesnį už rekomenduojamą vandens ir gėrimų kiekį [402-406]. Akivaizdu, kad dvikovininkų siekiama svorio kategorija ne tik reikalavimas, bet ir netinkamus mitybos įpročius formuojantis veiksnys [407-409]. Galima daryti prielaidą, jog dažnai praktikuojamas svorio mažinimas prieš varžybas ir siekis parengiamojo varžyboms periodo metu jo nepriaugti lemia dvikovininkų mažesnio už rekomenduojamą vandens ir kitų gėrimų kiekio suvartojimą bei nuolatinę kūno masės pokyčio stebėseną sportinės veiklos metu.

Mūsų atlikto tyrimo rezultatais nustatyta, kad pagal rekomendacijas angliavandenių gėrimus vartoja mažiau kaip pusė Lietuvos olimpinės pamainos

sportininkų, o vartojimui vandenį renkasi net 40 proc. sportininkų. Specialių sportininkams skirtų angliavandenių gėrimų vartojimas priklauso nuo sportininkų kultivuojamos sporto šakos ir amžiaus. Specialius sportininkams skirtus angliavandenių gėrimus pratybų metu dažniau vartojančių sportininkų grupę atstovauja aerobinį ir anaerobinį bei aerobinį pajėgumą ugdantys, dažniau vyresnio amžiaus sportininkai. Tuo tarpu pratybų metu tik vandenį dažniau vartoja greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai. Galima konstatuoti, kad mažiau kaip pusė Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų, kasdien įveikiančių ilgos trukmės intensyvius fizinius krūvius, nepaiso organizme dėl to krūvio galimai jaučiamo diskomforto bei nuovargio jausmo. Kad tokių reiškinių būtų išvengta, nesutrikdyta organizmo adaptacija fiziniams krūviams ir pasiekta geresnių sportinių rezultatų, sportininkams ilgos trukmės pratybose rekomenduojama vartoti angliavandenių turinčius gėrimus [410-415]. Be to, nors per trumpesnes nei 1 val. pratybas vartojami angliavandeniai labai mažai panaudojami kaip energijos šaltinis raumenyse (sportininkų kraujyje hipoglikemija nepasireiškia), tačiau naujais moksliniais tyrimais įrodyta, kad 30 – 60 min. trukmės fizinio krūvio metu sudrėkinant burną angliavandenių gėrimais (jų nevartojant) pagerinami aerobinį pajėgumą ugdančių sportininkų fizinio darbingumo rodikliai [416-422]. Tai aiškinama tuo, kad intensyvaus fizinio krūvio metu daugelis aferentinių signalų, kylančių iš raumenyse, raiščiuose, plaučiuose bei odoje esančių receptorių, pasiekia smegenis, sportininkai juos suvokia kaip nemalonius ir per centrinę nervų sistemą šie signalai slopina sportininkų organizmo motorinį atsaką į fizinį krūvį. Burną sudrėkinus angliavandenių gėrimais, kai kurios smegenų sritys, valdančios sportininko organizmo motorinį atsaką į fizinį krūvį, darosi aktyvesnės, t.y. burnos ertmės angliavandenių receptoriais perduodami signalai į smegenis slopina dėl intensyvių fizinių krūvių susidarančius neigiamus signalus.

Maisto papildus vartoja 95,4 proc. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų. Kas penktas sportininkas maisto papildus vartoja 11 – 12 mėn. per metus, 16 proc. – 9 – 10 mėn. per metus, 15 proc. – 7 – 8 mėn. arba 5 – 6 mėn.

per metus, o 17 proc. – 3 – 4 mėn. per metus. Maisto papildų vartojimas labiau paplitęs tarp vyresnio amžiaus sportininkų. Mūsų gautus tyrimo rezultatus palyginus su kitų autorių kitose šalyse gautais sportininkų maisto papildų vartojimo rezultatais, stebimi panašumai ir skirtumai. Mūsų tirti didelio meistriškumo sportininkai maisto papildus vartoja taip pat dažnai kaip ir sportininkai pietų Afrikoje, JAV, Šri Lankoje, Kinijoje, Norvegijoje, Australijoje [181, 313, 326-328, 330-332]. Tuo tarpu Irane, Anglijoje, Vokietijoje, Brazilijoje, Singapūre, Olandijoje, Graikijoje, Italijoje, Irane, Korėjoje didelio meistriškumo sportininkai maisto papildus vartoja rečiau palyginus su Lietuvos olimpinės pamainos sportininkais [310, 315, 320-325, 329, 333-338, 340, 344-346, 423]. Apie retesnį vakarų ir rytų Europos, Azijos įvairias sporto šakas kultivuojančių sportininkų maisto papildų vartojimą byloja ir pasaulinės antidopingo agentūros duomenys [316]. Be to, įvairių pasaulio čempionatų metu įvertinus maisto papildų vartojimo ypatumus, nustatytas mažesnis maisto papildų vartojimo paplitimas tarp daugelio užsienio šalis atstovaujančių bei skirtingas sporto šakas kultivuojančių sportininkų [317, 319, 342, 344].

Mūsų atlikto tyrimo metu paaiškėjo, kad sudėtinius vitaminų ir mineralinių medžiagų maisto papildus vartoja 61,9 proc., vitaminų maisto papildus – 81,4 proc., mineralinių medžiagų maisto papildus – 74,6 proc., angliavandenių maisto papildus – 86 proc., nepakeičiamų aminorūgščių maisto papildus – 70,3 proc., nepakeičiamų RR maisto papildus – 46,6 proc., kreatino maisto papildus – 24,6 proc., L – karnitino maisto papildus – 25,4 proc., kofeino maisto papildus – 36,0 proc., žolinius maisto papildus – 19,1 proc. sportininkų. Parengiamuoju varžyboms laikotarpiu sportininkai dažniausiai vartoja vitaminų, angliavandenių, mineralinių medžiagų, aminorūgščių bei sudėtinius vitaminų ir mineralinių medžiagų maisto papildus. Rečiau vartojamus maisto papildus sudaro nepakeičiamų RR, L – karnitino, kofeino, kreatino ir žoliniai maisto papildai.

Maisto papildų vartojimas priklauso nuo Lietuvos olimpinės pamainos

sportininkų kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus. Greitumą ir jėgą ugdantys sportininkai dažniau ir ilgiau per metus vartoja vitaminų ir mineralinių medžiagų maisto papildus, o aerobinį ir anaerobinį bei aerobinį pajėgumą ugdantieji – angliavandenių, L – karnitino ir kofeino maisto papildus. Priešingai nei sportininkės moterys, sportininkai vyrai dažniau vartoja aminorūgščių maisto papildus. Vyresnio amžiaus sportininkai dažniau mitybą papildo sudėtiniais vitaminų ir mineralinių medžiagų, angliavandenių, aminorūgščių, kofeino, kreatino, L – karnitino bei žoliniais maisto papildais palyginus su jaunesnio amžiaus sportininkais. Be to, stebima, kad didžioji Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų dalis maisto papildus vartoja su pertraukomis, bet retesnes pertraukas tarp vartojamų maisto papildų kursų daro sportininkės moterys palyginus su sportininkais vyrais.

Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų skirtingų rūšių maisto papildų vartojimą palyginus su kitų autorių duomenimis, nustatyta, kad užsienio šalių kaip ir mūsų tirtų sportininkų dažniausiai vartojamus maisto papildus sudaro angliavandenių, sudėtiniai vitaminų ir mineralinių medžiagų, vitaminų, mineralinių medžiagų ir baltyminiai maisto papildai. Rečiau sportininkai vartoja nepakeičiamų RR, L – karnitino ir žolinius maisto papildus. Lyginant maisto papildų vartojimo paplitimą tarp mūsų tirtų ir užsienio šalių sportininkų, stebimi netolygumai. Priešingai nei mūsų tirtų, ženkliai mažesnė užsienio šalių sportininkų dalis vartoja angliavandenių maisto papildus, baltyminius, nepakeičiamų RR , L – karnitino maisto papildus [181, 316, 324, 328, 330, 334, 342]. Kita vertus, kitų šalių sportininkams būdingas dažnesnis žolinių ir kreatino maisto papildų vartojimas [310, 316, 324, 334, 339]. Tuo tarpu Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų vitaminų, mineralinių medžiagų, sudėtinių vitaminų ir mineralinių medžiagų bei kofeino maisto papildų vartojimas panašus į kitų šalių sportininkų maisto papildų vartojimo ypatumus [181, 317, 321, 330, 331, 339].

Taigi, mūsų atlikto tyrimo, kaip ir kitų autorių bei kitose šalyse atliktų mitybos tyrimų duomenys rodo, kad sportininkų mityba ir mitybos įpročiai ne

visada atitinka subalansuotos mitybos reikalavimus. Nepriklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mityboje trūksta angliavandenių. Sportininkai vartoja per mažai arba per daug baltymų. Priešingai nei kitose šalyse, Lietuvoje sportininkų maisto racionuose nustatomas riebalų, sočiųjų RR, cholesterolio perteklius, bet per mažas polinesočiųjų, iš jų omega-3 RR kiekis. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkai netinkamai organizmą aprūpina biologiškai aktyviomis medžiagomis: vitaminais A, D, B_1, folio rūgštimi ir mineralinėmis medžiagomis manganu, cinku, kalciu bei variu. Kaip užsienio šalių, taip ir Lietuvos didelio meistriškumo sportininkai per mažai suvartoja grūdinių produktų, šviežių vaisių ir daržovių, pieno, žuvies produktų, neužtikrina tinkamo skysčių balanso organizme sportinės veiklos metu. Priešingai nei kitų šalių, Lietuvos olimpinės pamainos sportininkai dažniau vartoja maisto papildus. Siekiantys maksimalios adaptacijos fiziniams krūviams, kuo geresnių sportinių rezultatų, skirtingas sporto šakas kultivuojantys Lietuvos olimpinės pamainos sportininkai privalo su maistu gauti rekomenduojamus maistinių ir biologiškai aktyvių medžiagų kiekius, o veiksmingus maisto papildus vartoti pagal paskirtį. Galima konstatuoti, kad Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų faktinė mityba ir mitybos įpročiai pilnai neatitinka sportininkų mitybai keliamų reikalavimų.

6. IŠVADOS

1. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mityba pilnai neatitinka reikalavimų, neracionaliai vartojami baltymai, mityboje nepakanka angliavandenių, per daug riebalų, sočiųjų riebalų rūgščių, cholesterolio, trūksta vitaminų D, A, B_1, folio rūgšties, mineralinių medžiagų mangano, cinko, kalcio bei vario.
2. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mitybos įpročiai nėra tinkami - per retai vartojama grūdinių produktų, šviežių daržovių, vaisių, žuvies ir pieno produktų. Pagrindinis maisto pasirinkimo kriterijus yra skonis, per retai atsižvelgiama į kultivuojamos sporto šakos specifiką ir sveikatos stiprinimą.
3. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų mitybos įpročius lemia sportininkų lytis, mažiau - amžius ir kultivuojama sporto šaka. Sportininkių moterų mitybos įpročiai sveikesni už sportininkų vyrų. Sportininkės moterys dažniau vartoja šviežias daržoves, šviežius bei virtus, šaldytus, džiovintus ir kitaip paruoštus vaisius, paukštienos produktus, rečiau renkasi kiaulieną ir kiaulienos produktus, mėsos pusgaminius, gėrimus su dirbtiniais saldikliais ir labiau laikosi mitybos režimo.
4. Daugiau kaip pusė Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų sportinės veiklos metu vartoja nepakankamą vandens ir gėrimų kiekį. Tik kas trečias sportininkas kontroliuoja organizmo skysčių balansą fizinio krūvio metu. Optimalaus organizmo skysčių balanso sportinės veiklos metu neužtikrina aerobinį ir anaerobinį pajėgumą ugdantys dvikovininkai.
5. 95,4 proc. Lietuvos olimpinės pamainos sportininkų vartoja maisto papildus. Dažniausiai ir ilgiausiai per metus sportininkai vartoja angliavandenių, vitaminų, mineralinių medžiagų maisto papildus, sudėtinius vitaminų ir mineralinių medžiagų bei aminorūgščių maisto papildus, rečiau ir trumpiau - nepakeičiamų riebalų rūgščių, L –

karnitino, kreatino, kofeino ir žolinius maisto papildus.

7. REKOMENDACIJOS

1. Sudarant olimpinės pamainos sportininkų maisto racionus atsižvelgti į kultivuojamą sporto šaką ir individualius sportininko organizmo poreikius maistinėms ir biologiškai aktyvioms medžiagoms.
2. Olimpinės pamainos sportininkams teikti individualias mitybos optimizavimo rekomendacijas, atkreipiant dėmesį į pakankamą skysčių vartojimą.
3. Olimpinės pamainos sportininkams maisto papildus turi parinkti sveikatos ar mitybos specialistas, atsižvelgiant į suvartojamą maisto racioną ir padidėjusius organizmo poreikius paruošiamuoju varžyboms laikotarpiu.
4. Tyrimo duomenys naudingi valdant sportininkų rengimą Europos, pasaulio čempionatams ir 2014 - 2016 metų jaunimo, žiemos ir vasaros Olimpinėms žaidynėms, racionaliai sportininkų mitybą derinant su gerai organizuotu treniruočių procesu taip, kad būtų užtikrintas kuo geresnis sportininkų fizinis parengtumas parengiamuoju varžyboms laikotarpiu ir pasiekti kuo geresni sportiniai rezultatai varžybų laikotarpiu.

8. LITERATŪROS SĄRAŠAS

1. Astrauskienė A, Abaravičius A, Bartkevičiūtė R, Barzda A, Bulotaitė L, Klumbienė J, Petkevičienė J, Stukas R. Sveikos gyvensenos rekomendacijos. Metodinės rekomendacijos. Mokomoji knyga. 2011; 1 - 99.
2. Barzda A. Suagusių Lietuvos gyventojų faktiškos mitybos ir mitybos įpročių tyrimas ir vertinimas. Daktaro disertacija. Vilnius. 2007; 43 – 127.
3. Pečiukonienė M, Stukas R, Kemerytė-Riaubienė E, Dadelienė R. Kai kurių Lietuvos didžiausio meistriškumo sportininkų maisto racionų charakteristika. Sporto mokslas. 2007; 4 (50): 28 – 34.
4. Pečiukonienė M, Kemerytė-Riaubienė E, Stukas R, Baubinienė D. Didelio meistriškumo rankininkų mitybos higieninis įvertinimas. Sporto mokslas. 2002; 1 (27): 48 – 53.
5. Pečiukonienė M, Stukas R, Kemerytė-Riaubienė E. Sportininkų maisto raciono, fizinio išsivystymo ir kraujo sudėties rodikliai bei tarpusavio ryšiai. Sporto mokslas. 2006; 3 (45): 35 – 40.
6. Pečiukonienė M, Stukas R, Kemerytė-Riaubienė E. Sportininkų mitybos, fizinio išsivystymo ir įmičio būklės tyrimas bei jų tarpusavio sąsajų vertinimas. Sporto mokslas. 2009; 1 (55): 42 – 49.
7. Stukas R, Pečiukonienė M, Kemerytė-Riaubienė E, Baškienė V. Kai kurie riebalų apykaitos sportininkų organizme ypatumai. Sporto mokslas. 2009; 2 (56): 44 – 49.
8. Pečiukonienė M, Stukas R, Kemerytė-Riaubienė E. Sportininkų organizmo aprūpinimo mikronutirentais faktinės būklės įvertinimas. Sporto mokslas. 2005; 1 (39): 61 – 66.
9. Pečiukonienė M, Paulauskas R, Stukas R, Kemerytė-Riaubienė E. Didelio meistriškumo krepšininkų fizinio išsivystymo ir mitybos sąsajos. Sporto mokslas. 2010; 4 (62): 39 – 45.
10. Burke LM. Fueling strategies to optimize performance: training high or

training low? Scandivavian Lournal of Medicine and Science in Sports. 2010; 20 (2): 48 – 58.

11. Czajkowska A, Lutosławska G, Mazurek K, Ambroszkiewicz J, Żmijewski P. Plasma homocysteine levels, physical activity and macronutrient intake in young healthy men. Pediatric Endocrinology, Diabetes and Metabolism. 2011; 17 (1): 30 - 34.
12. Fung TT, Rimm EB, Spiegelman D. Association between dietary patterns and plasma biomarkers of obesity and cardiovascular disease risk. American Journal of Clinical Nutrition. 2001; 73: 61 - 67.
13. Rennie MJ, Tipton KD. Protein and amino acid metabolism during and after exercise and the effects of nutrition. Annual Review of Nutrition. 2000; 20: 457 - 483.
14. Tipton KD, Wolfe RR. Protein and amino acids for athletes. Journal of Sports Sciences. 2004; 22 (1): 65 - 79.
15. Clark N. Nancy Clark‘s nutrition guidebook, 4th ed. Champaign, IL: Human Kinetics. 2008; 3 – 403.
16. Dundorf M. Sports nutrition: a practice manual for professionals, 4th ed. Chicago, IL: Americ Dietetic Association. 2006; 3 – 496.
17. Jeukentrup AE. Carbohydrate intake during exercise and performance. Nutrition. 2004; 20: 669 – 677.
18. Hovarth PJ, Eagan CK, Fisher NM, Leddy JJ, Pendergrast DR. The effects of varying dietary fat on performance and metabolism in trained male and female runners. Journal of the American College of Nutrition. 2000; 19: 52 – 60.
19. Van Loon LJC, Greenhaff PL, Teodosiu DC, Saris WHM, Wagenmakers AJM. The effects of increasing exercise intensity on muscle fuel utlization in humans. Journal of Physiology. 2001; 536: 295 – 301.
20. Van Loon LJC, Koopman R, Stegen JH, Wagenmakers AJM, Keizer HA, Saris WHM. Intramyocellular lipids form an important substrate

source during moderate intensity exercise in endurance-trained males in fasted state. Journal of Physiology. 2003; 553: 611 – 625.

21. Baranauskas M, Tubelis L, Stukas R, Švedas E. Lietuvos olimpinės rinktinės ištvermės sporto šakas kultivuojančių sportininkų faktinės mitybos mitybos įtaka energijos eikvojimui fizinio krūvio metu. Sporto mokslas. 2010; 4 (58): 26 – 33.
22. Position of the Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. Journal of the American Dietetic Association. 2009; 109 (3): 509 – 527.
23. Burke LM, Kiens B, Ivy JL. Carbohydrates and fat for training and recovery. Journal of Sports Sciences. 2004; 22: 15 – 30.
24. Leutholtz B, Kreider R. Exercise and Sport Nutrition. In: Wilson T, Temple N, editors. Nutritional Health. Totowa, NJ: Humana Press. 2001; 7: 207 – 239.
25. Sherman WM, Jacobs KA, Leenders N. Carbohydrate metabolism during endurance exercise. In: Kreider RB, Fry AC, O'Toole ML, editors. Overtraining in Sport. Champaign: Human Kinetics Publishers. 1998; 289 - 308.
26. Burke LM, Cox GR, Cummings NK, Desbrow B. Guidelines for daily carbohydrate intake: Do athletes achieve them? Sports Medicine. 2001; 31: 267 – 299.
27. Burke LM. Nutrition strategies for the marathon. Fuel for training and racing. Sports Medicine. 2007; 37 (4 – 5): 344 – 347.
28. Tarnopolsky MA. Females and males: should nutritional recommendations be gender specific? Sportmedizin und Sporttraumatologie. 2003; 51 (1): 39 – 46.
29. Burke L. Nutritional practices of male and female endurance cyclists. Sports Medicine. 2001; 31 (7): 521 – 532.
30. Tarnopolsky MA, Gibala M, Jeukendrup AE, Phillips SM. Nutritional

needs of elite endurance athletes. Part I: Carbohydrate and fluid requirements. European Journal Sport Science. 2005; 5: 3 - 14.

31. Gleeson M, Nieman DC, Pedersen BK. Exercise, nutrition and immune function. Journal of Sports Sciences. 2004; 22: 115 - 125.
32. Goforth HW, Laurent D, Prusaczyk WK, Schneider KE, Petersen KF, Shulman GI. Effects of depletion exercise and light training on muscle glycogen supercompensation in men. American Journal Physiology Endocrinology Metabolism. 2003; 285(6): 1304 - 1311.
33. Bussau VA, Fairchild TJ, Rao A, Steele P, Fournier PA. Carbohydrate loading in human muscle: an improved 1 day protocol. European Journal of Applied Physiology. 2002; 87: 290 - 295.
34. Fe´de´ration Internationale de Football Association/F-MARC. Nutrition for football: The FIFA/F-MARC Consensus Conference. Journal of Sports Sciences. 2006; 24: 663 – 664.
35. Nicky Gilbert. Symposium on 'Performance, exercise and health'. Practical aspects of nutrition in performance. Proceedings of the Nutrition Society. 2009; 68: 23 – 28.
36. Broad EM, Cox GR. What is optimal composition of an athlete's diet. European Journal of Sport Science. 2010; 8 (2): 57 – 65.
37. Burke L, Deakin V. Clinical sports nutrition. Criteria for interpreting dietary intakes. Dietary goals for athletes. Australia. 2002; 47 – 48.
38. Garciá-Rovés PM, Terrados N, Fernández S, Patterson AM. Comparison of dietary intake and eating behavior of professional road cyclists during training and competition. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. 2000; 10: 89 – 98.
39. Hassapidou M. Dietary assessment of five male sports teams in Greece. Nutrition and Food Science. 2001; 31 (1): 31 – 35.
40. De Sousa MV, Altimari LR, Okano AH, Coelho CF, Altimari JM, Teixeira O, Simões HG, Burini RC, Cyrino ES. Pre-exercise high concentration carbohydrate supplementation impairs the performance on

high intensity cycling exercise. Medicina del Deporte. 2010; 3 (4): 133 – 137.

41. Martin MK, Martin DT, Collier GR, Burke LM. Voluntary food intake by elite female cyclists during training and racing: influence of daily energy expenditure and body composition. International Journal of Sports Nutrition and Exercise Metabolism. 2002; 12 (3): 249 – 267.
42. Stewart IB, Stewart KL. Energy balance during two days of continuous stationary cycling. Journal of the International Society of Sports Nutrition. 2007; 4: 15.
43. Halson SL, Lancaster GI, Achten J, Gleeson M, Jeukendrup AE. Effects of carbohydrate supplementation on performance and carbohydrate oxidation after intensified cycling training. Journal of Applied Physiology. 2004; 97: 1245 – 1253.
44. Martin MK. Relationships between energy intake and energy expenditure in elite female road cyclists [master thesis]. Melbourne: Deakin University. 2001.
45. Beis LY, Willkomm L, Ross R, Bekele Z, Wolde B, Fudge B, Pitsiladis YP. Food and macronutrient intake of elite Ethiopian distance runners. Journal of the International Society of Sports Nutrition. 2011; 8: 1 – 7.
46. Fudge BW, Easton C, Kingsmore D, Kiplamai FK, Onywera VO, Westerterp KR, Kayser B, Noakes TD, Pitsiladis YP. Elite Kenyan endurance runners are hydrated day-to-day with ad libitum fluid intake. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2008; 40 (6): 1171 – 1179.
47. Onywera VO, Kiplamai FK, Tuitoek PJ, Boit MK, Pitsiladis YP. Food and macronutrient intake of elite Kenyan distance runners. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. 2004; 14 (6): 709 – 719.
48. Christensen LD, Hall VG, Habraeus L. Food and macronutrient intake of male adolescent Kalenjin runners in Kenya. British Journal of

Nutrition. 2002; 88 (6): 711 – 717.

49. Fudge BW, Westerterp KR, Kiplamai FK, Onywera VO, Boit MK, Kayser B, Pitsiladis YP. Evidence of negative energy balance using doubly labeled water in elite Kenyan endurance runners prior to competition. British Journal of Nutrition. 2006; 95: 59 - 66.
50. Kelkar G., Subhadra K, Chengappa RK. Effect of antioxidant supplementation on hematological parameters, oxidative stress and performance of Indian athletes. Journal of Human Ecology. 2008; 24 (3): 209 – 213.
51. Vislocky LM, Gaine PC, Pikosky MA, Martin WF, Rodriguez NR. Gender impacts the post-exercise substrate and endocrine response in trained runners. Journal of the International Society of Sports Nutrition. 2008; 5 (7): doi:10.1186/1550-2783-5-7.
52. Glace BW, Murphy CA, McHugh MP. Food intake and electrolyte status of ultramarathoners competing in extreme heat. Journal of the American College of Nutrition. 2002; 21 (6): 553 – 559.
53. Capostagno B, Bosch A. Higher fat oxidation in running than cycling at the same exercise intensities. International Journal of Sports Nutrition and Exercise Metabolism. 2010; 20: 44 – 55.
54. Achten J, Jeukendrup AE. Relation between plasma lactate concentration and fat oxidation rates over a wide range of exercise intensities. International Journal of Sports Medicine. 2004; 25: 32 – 37.
55. Knechtle B, Muller G, Willman F, Kotteck K., Eser P, Kneeth H. Fat oxidation in men and women endurance athletes in running and cycling. International Journal of Sports Medicine. 2004; 25: 28 – 44.
56. Carter H, Jones AM, Barstow TJ, Burnley M, Williams CA, Doust JH. Oxidation uptake kinetics in treadmill running and cycle ergometry. A Comparison. Journal of Applied Physiology. 2000; 89: 899 – 907.
57. Tcintzas K, Simpson EJ, Seevaratnam N, Jones S. Effect of exercise mode on blood glucose disposal during physiological hyperinsulinaemia

in human. Europe's Journal of Applied Physiology. 2003; 89: 217 – 220.

58. Havemann L, Goedecke JH. Nutritional practices of male cyclists before and during an ultraendurance event. International Journal of Sport and Exercise Metabolism. 2008; 18: 551 – 566.
59. Witard OC. Protein feeding and exercise recovery. Increasing dietary protein intake can help maintain endurance performance during intensified periods of training in cyclists. Dissertation. University of Birmingham. 2009; 141 – 174.
60. Sánchez-Benito JL, Sánchez-Soriano E, Ginart Suárez J. Unbalanced intake of fats and minerals associated with risk hypertension by young cyclists. Nutrición Hospitalaria. 2007; 22: 552 – 559.
61. Morillas-Ruiz JM, Villegas García JA, López FJ, Vidal-Guevara ML, Zafrilla P. Effects of polyphenolic antioxidants on exercise-induced oxidative stress. Clinical Nutrition. 2006; 25: 444 – 453.
62. Hassapidou MN, Manstrantoli A. Dietary intakes of elite female athletes in Greece. Journal of Human Nutrition and Dietetics. 2001; 14: 391 – 396.
63. Rocha Penteado V, Moura Castro C, Medeiros Pinheiro M, Santana M, Bertolino S, Tulio de Mello M, Lu´cia Szejnfeld V. Diet, body composition, and bone mass in well-trained cyclists. Journal of Clinical Densitometry: Assessment of Skeletal Health. 2009; 13: 1 – 8.
64. Franca GAM, Silva AS, Costa MJC, Moura Junior JS, Nóbrega TKS, Gonçalves MCR, Asciutti ISR. Spirulina does not decrease muscle damage or oxidative stress in cycling athletes with adequate nutritional status. Biology of Sport. 2010; 27 (4): 249 – 253.
65. Kemmler W, Engelke K, Baumann H, Beeskow C, Von Stengel S, Weineck J, Kalender WA. Bone status in elite male runners. European Journal of Applied Physiology. 2006; 96 (1): 78 - 85.
66. Vogt S, Heinrich L, Schumacher YO, Großhauser M, Blum A, König D,

Berg A, Schmid A. Energy intake and energy expenditure of elite cyclists during preseason training. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports. 2010; 20 (4): 609 - 618.

67. Garcin M, Doussot L, Mille-Hamard L, Billat V. Athletes‘ dietary intake was closer to Frech RDA‘s then those of young sedentary counterpants. Nutrition Research. 2009; 29: 736 – 742.
68. Machefer G, Malardé G, Groussard C, Gratas-Delamarche A. Antioxidant vitamin intakes of endurance athletes. Science and Sports. 2006; 21: 107 – 109.
69. Harden LM, Neveling N, Rossouw F, Semple SJ, Marx FE, Rossouw J, Rogers G. (2004). The effects of an L-methionine combination supplement on symptoms of upper respiratory tract infections and performance in ultramarathon runners before, during and after ultra-endurance exercise. South African Journal of Sports Medicine. 2004; 16 (1): 10 – 16.
70. Machefer G, Groussard C, Zouhal H, Vincent S, Youssef H, Faure H, Malardé L, Gratas-Delamarche A. Nutritional and plasmatic antioxidant vitamins status of ultra endurance athletes. Journal of the American College of Nutrition. 2007; 26 (4): 311 – 316.
71. Murakami S, Kurihara S, Titchenal CA, Ohtani M. Suppression of exercise-induced neutrophilia and lymphopenia in athletes by cistine/theanine intake: a randomized, double-blind, placebo-controlled trial. Journal of International Society of Sports Nutrition. 2010; 7 (1): 1 – 23.
72. Horvath PJ, Eagen CK, Ryer – Calvin SD, Pendergast, DR. The effects of varying dietary fat on the nutrient intake in male and female runners. Journal of the American College of Nutrition. 2000; 19 (1): 42 – 51.
73. Gerlach JK, Burton H, Dorn J, Leddy J, Hortvath P. Fat intake and injury in female runners. Journal of the International Society of Sports Nutrition. 2008; 5(1): doi:10.1186/1550-2783-5-1.

74. Barrack MT, Van Loan M, Rauh MJ, Nichols JF. Physiologic and behavioural indicators of energy deficiency in female adolescent runners with elevated bone turnover. The American Journal of Clinical Nutrition. 2010; 92: 652 – 659.
75. Cases N, Aguilo´ A, Tauler P, Sureda A, Llompart I, Pons A, Tur JA. Differential response of plasma and immune cell's vitamin E levels to physical activity and antioxidant vitamin supplementation. European Journal of Clinical Nutrition. 2005; 59: 781 - 788.
76. Sillero Quintana M, García Aparicio A, Torres García A, Garrido Pastor G. Dietary intake in track and field athletes during a competitive training period. XXX Fims World Congress of Sports Medicine, Barselona, Spain. 2008.
77. Sillero Quintana M, Garcia Aparicio A, Torres García A, Garrido Pastor G. Dietary habits and nutritional intervention in elite Spanish athletes. World Congress on Science in Athletics. Barcelona, 2010.
78. Papandreou D, Eystathiadis P, Bouzoukiu V, Hassapidou M, Tsitskaris G, Garefis A. Dietary assessment, anthropometric measurements and nutritional status of Greek Professional athletes. Nutrition and Food Science. 2007; 37 (5): 338 – 344.
79. Papandreou D, Hassapidou M, Hourdakis M, Papakonstantinou K, Tsitskaris G, Garefis A. Dietary intakes status of elite athletes. Aristotle University Medical Journal. 2006; 33 (1): 119 – 126.
80. Ööpik V, Timpmann S, Kadak K, Medijainen L, Karelson K. The effects of sodium citrate ingestion on metabolism and 1500-m racing time in trained female runners. Journal of Sports Science and Medicine. 2008; 7: 125-131.
81. Anschuetz S, Rodgers CD, Taylor AW. Meal composition and iron status of experienced male and female distance runners. Journal of Exercise Science and Fitness. 2010; 8 (1): 25 – 33.
82. Goston J, Mendes L. Nutritional profile of street runners from a sports

club in Belo horizonte city, MG, Brazil. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. 2011; 17 (1): 13 – 17.

83. Kabasakalis A, Kalitsis K, Tsalis G, Mougios V. Imbalanced nutrition of top-level swimmers. International Journal of Sports Medicine. 2007; 28 (9): 780 - 786.
84. Hassapidou M, Valasiadou V, Tzioumakis L, Vrantza P. Nutrient intake and anthropometric characteristics of adolescent Greek swimmers. Nutrition and Dietetics. 2002; 59 (1): 38 – 42.
85. Papadopoulou S, Xyla E, Grammatikopoulou M, Hassapidou M. Nutrition intakes and practices of marathon swimmers. British Journal of Sports Medicine. 2011; 45:e1 doi:10.1136/bjsm.2010.081554.45.
86. Soultanakis H, Mandaluofas M, Platanou T. Energy expediture and food intake of competitive swimmers during training. Portuguese Journal of Sport Sciences. 2006; 6 (2): 285 – 324.
87. Tsalis G, Nikolaidis MG, Mougis V. Effects of iron intake through food supplement on iron status and performance of healthy adolescent swimmers during a training season. International Journal of Sports Medicine. 2004; 25 (4): 306 – 313.
88. Farajian P, Kavouras SA, Yannakoulia M, Sidossis LS. Dietary intake and nutritional practices of elite Greek aquatic athletes. International Journal of Sports Nutrition and Exercise Metabolism. 2004; 14 (5): 574 - 585.
89. Costa TA., Pigosso K, Besen AP, Cerutti AM, Cerutti EC, Rotili MC, Pootz EA, Seganfredo MIU, Zawodine JE, Reckziegel AP. Effects of the 6 % maltodextrin ingestion on the performance of swimmers in the city of Toledo – Parana. Arquivos de Ciências da Saúde da Unipar. 2008; 12 (3): 195 – 204.
90. Compagnolo PBD, Gama CM, Petkowicz R. Dietary intake adequacy of adolescent athletes of 4 sports. Brazilian Journal of Science and Movement. 2008; 16 (2): 33 – 40.

91. Unt E, Kairane C, Vaher I, Zilmer M. Red blood cell and whole blood glutathione redox status in endurance-trained men following a ski marathon. Journal of Sports Science and Medicine. 2008; 7: 344 – 349.
92. Bourrilhon C, Philippe M, Chennaoui M, Van Beers P, Lepers R, Dussault C, Guezennec CY, Gomez-Merino D. Energy expenditure during an ultraendurance alpine climbing race. Wilderness and Environmental Medicine. 2009; 20 (3): 225 – 233.
93. Mariscal-Arcas M, Carvajal C, Monteagudo C, Lthinen J, De Alba MCF, Feriche B, Olea-Serrano F. Nutritional analysis of diet at base camp of a seven thousand-metre mountain in the Himalayas. Medicina del Deporte. 2010; 3 (4): 127 – 132.
94. Łagowska K, Jeszka J. Are young female athletes at risk of amenorrhea? An analysis of body composition and nutritional and endocrine factors‘. ACTA Scientiarum Polonorum - Food Science and Human Nutrition. 2011; 10 (2): 223 – 232.
95. Cook JN, DeVan AE, Schleifer JL, Anton MM, Cortez-Cooper MY, Tanaka H. Arterial compliance of rowers: implications for combined aerobic and strength training on arterial elasticity. American Journal of Heart and Circulatory Physiology. 2005; 4: 1596 – 1600.
96. Teixeira VH. Oxidative stress, muscle damage and inflammation in kayakers and canoeists: effects of acute and chronic exercise and antioxidants supplementation. Dissertation submitted to the Faculty of Nutrition and Food Sciences of the University of Porto, Portuguese. 2008; 1 – 126.
97. Creer A, Gallagher P, Slivka D, Jemiolo B, Fink W, Trappe S. Influence of muscle glycogen availability on ERK1/2 and Akt signaling after resistance exercise in human skeletal muscle. Journal of Applied Physiology. 2005; 99: 950 - 956.
98. Churchley EG, Coffey VG, Pedersen DJ, Shield A, Carey KA, Cameron-Smith D, Hawley JA. Influence of pre-exercise muscle

glycogen content on transcriptional activity of metabolic and myogenic genes in well-trained humans. Journal of Applied Physiology. 2007; 102: 1604 – 1611.

99. Tipton KD, Jeukendrup AE, Hespel P. Nutrition for the sprinter. Journal of Sports Sciences. 2007; 25: 5 – 15.
100. Aerenhouts D, Deriemaeker P, Hebbelinck M, Clarys, P. Dietary acid-base balance in adolescent sprint athletes: a follow-up study. Nutrients. 2011; 3 (2): 200 – 211.
101. Kostaropoulos IA, Nikolaidis MG, Jamurtas AZ, Ikonomou GV, Makrygiannis V, Papadopoulos G, Kouretas D. Comparison of the blood redox status between long-distance and short-distance runners. Physiological research. 2006; 55 (6): 611 – 616.
102. Benson MJ. Nutrient intake in female collegiate track and field athletes. MS in Clinical Exercise Physiology. 2009; http://digital.library.wisc.edu/1793/37976.
103. Aerenhouts D, Hebbelinck M, Poortmans JR, Clarys P. Nutritional habits of Flemish adolescent sprint athletes. International Journal of Sports Nutrition and Exercise Metabolism. 2008; 18 (5): 509 - 523.
104. Herd SL, Lawrence JE, Malkova D, Murphy MH, Mastana S, Hardman AE. Postprandial lipemia in young men and women of contrasting training status. Journal of Applied Physiology. 2000; 89 (5): 2049 - 2056.
105. Jacobs PL, Goldstein ER, Blackburn W, Orem I, Hughes JJ. Glycine propionyl-L-carnitine produces enhanced anaerobic work capacity with reduced lactate accumulation in resistance trained males. Journal of International Society of Sports Nutrition. 2009; 2: 6 – 9.
106. Jacobs PL, Goldstein ER. Long-term glycine propionyl-l-carnitine supplemention and paradoxical effects on repeated anaerobic sprint performance. Journal of International Society of Sports Nutrition. 2010; 7 (1): 35, doi: 10.1186/1550-2783-7-35.

107. Ozdemir G, Ersoy G. The nutrition and health profile of the Turkish female national weightlifting team who attended to pre-camp of Beijing Olympics- Pilot study. International Journal of Human Sciences. 2008; 7 (2): 529 – 542.
108. Cabral C, Rosado G, Silva C, Bouzas MJ. (2006). Diagnosis of the nutritional status of the weight lifting permanent Olympic team athletes of the Brazilian Olympic committee (COB). Revista Brasileira de Medicina do Esporte. 2006; 12 (6): 308 – 312.
109. Bloomer RJ, Smith WA, Fisher – Wellman KF. Glycine propionyl-L-carnitine increases plasma nitrate/nitrite in resistance trained men. International Society of Sports Nutrition. 2007; 4 (1): 22, doi: 10.1186/1550-2783-4-22.
110. Kim H, Lee S, Choue R. Metabolic responses to high protein diet in Korean elite bodybuilders with high-intensity resistance exercise. Journal of the International Society of Sports Nutrition. 2011; 8: 10, http://www.jissn.com/content/8/1/10.
111. Nagalakshmi M, Vijayalakshmi V, Gulla S. Dietary assessment, anthropometric measurements and nutritional status of young professional athletes. Indian Journal of Maternal and Child Health. 2011; 13 (2): 2 – 8.
112. Mäestu J, Eliakim A, Jürimäe J, Valter I, Jürimäe T. Anabolic and catabolic hormones and energy balance of the male bodybuilders during the preparation for the competition. The Journal of Strength and Conditioning Research. 2010; 24 (4):1074 - 1081.
113. King JA, Wasse LK, Stensel DJ. The acute effects of swimming on appetite, food intake, and plasma acylated ghrelin. Journal of Obesity. 2010; 8, doi:10.1155/2011/351628.
114. Reiss TM. Relationship of body personality to dietary intake in female collegiate athletes. Dissertation. Blackburg, Virginia. 2001; 1 – 103.
115. Anderson D. 2nd Annual International Society of Sports Nutrition

Conference and Expo New Orleans, Louisiana. Changes in dietary intake and body composition of college women volleyball players over a competitive season. Journal of the International Society of Sports Nutrition. 2005; 2 (1): 1 – 30.

116. Fox EA, McDaniel JL, Breitbach AP, Weiss EP. Perceived protein needs and measured protein intake in collegiate male athletes: an observational study. Journal of International Society of Sports Nutrition. 2011; 8: 9, http://www.jissn.com/content/8/1/9.
117. Salarkia N, Kimiagar M, Aminpour A. Food intake, body composition and endurance capacity of national basketball team players in I.R. of Iran. Medical Journal of the Islamic Republic of Iran. 2004; 18 (1): 73 – 77.
118. Martin L, Lambeth A, Scott D. Nutritional practices of national female soccer players: analysis and recommendations. Journal of Sports Science and Medicine. 2006; 5: 130 – 137.
119. Caccialanza R, Cameletti B, Cavallaro G. Nutritional intake of young Italian high-level soccer players: Under-reporting is the essential outcome. Journal of Sports Science and Medicine. 2007; 6: 538 – 542.
120. Mullinix MC, Jonnalagadda SS, Rosenbloom CA, Thompson WR, Kicklighter JR. Dietary intake of female U.S. soccer players. Nutrition Research. 2003; 23 (5): 585 – 593.
121. Boisseau N, Creff C, Loyens M, Poortmans J. Protein intake and nitrogen balance in male non-active adolescents and soccer players. European Journal of Applied Physiology. 2002; 88 (3): 288 - 293.
122. Chryssanthopoulos C, Kontzinos KO, Petridou A, Maridaki M. Nutritional intake of semi-professional soccer players during a week in the competitive season. Serbian Journal of Sports Sciences. 2009; 3: 19 – 27.
123. Ruiz F, Irazusta A, Gil S, Irazusta J, Casis L, Gil J. Nutritional intake in soccer players of different ages. Journal of Sports Sciences. 2005;

23(3): 235 - 242.

124. Bastos D. Avaliação nutricional, padrão alimentar e conhecimentos de nutrição e alimentação de jovens atletas de Voleibol. Faculdade De Ciências Da Nutrição e Alimentação Universidade do Porto. 2006; 1 – 76.
125. Nishimori R, Simões MJS, Neiva CM, Pires CP, Campos JADB, Valladão AS. Avaliação do estado nutricional do micronutriente ferro em atletas femininas. Brazilian Journal of Food and Nutrition. 2008; 19 (4): 449 – 458.
126. Blegen M, Lori M, Mary S, FACSM M, FACSM S. Daily Nutrient intake of NCAA division III athletes. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2006; 38 (5): S329.
127. Papadopoulou SK, Papadopoulou SD, Gallos GK. Macro- and micro-nutrient intake of adolescent Greek female volleyball players. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. 2002; 12: 71 – 78.
128. Iglesias-Gutiérrez E, García-Rovés PM, Rodríguez C, Braga S, García-Zapico P, Patterson AM. Food habits and nutritional status assessment of adolescent soccer players. A necessary and accurate approach. Canadian Journal of Applied Physiology. 2005; 30 (1): 18 – 32.
129. Kirwan RD. Dietary protein versus supplemental protein in collegiate football athletes. A thesis submitted in partial fulfillment of the requirements for the degree of Master of Science in Health and Human Development, Montana State University. 2008; 1 – 119.
130. Papadopoulou SK, Papadopoulou SD. Nutritional status of top team-sport athletes according to body fat. Nutrition and Food Science. 2010; 40 (1): 64 - 73.
131. Malinauskas, BM, Overton, RF, Corbett, AB, Carpenter, AB. Body composition, weight preferences, and dietary macronutrient intake of

summer college baseball players. The Smart Journal. 20067; 3 (2): 23 – 34.

132. Asha L, Kasturiba B, Naik R, Malagi M. Nutritional status of basket-ball players of Dharward city. Karnataka Journal of Agricultural Sciences. 2009; 22 (1): 161 – 165.
133. Lamboonavar AS. Efficacy of sorghum based supplementary sports food on physical endurance of basket-ball players. Department of Food Science and Nutrition College of rural home science, Dharwad University of agricultural sciences, Dharwad. 2008; 1 – 80.
134. Andreoli A, Monteleone M, Van loan M, Promenzio L, Tarantino U, De Lorenzo A. Effects of different sports on bone density and muscle mass in highly trained athletes. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2001; 33 (4): 507 – 511.
135. Noda Y, Iide K, Masuda R, Kishida R, Nagata A, Hirakawa F, Yoshimura Y, Imamura H. Nutrient intake and blood iron status of male collegiate soccer players. Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition. 2009; 18 (3): 344 – 350.
136. Da Costa CSC, Barbosa MA, Spineti J, Pedrosa CM, Pierucci, AP. Oxidative stress biomarkers response to exercise in Brazilian junior soccer players. Food and Nutrition Sciences. 2011; 2: 407 – 413.
137. Soric M, Misigoj-Durakovic M, Pedisic Z. Dietary intake and body composition of prepubescent female aesthetic athletes. International Journal of Sports Nutrition and Exercise Metabolism. 2008; 18 (3): 343 – 354.
138. Gábor A, Kovács VA, Fajcsák Z, Martos E. From guidelines to practice - nutritional habits of Hungarian elite athletes compared with the data from the 3rd National dietary survey. Chemistry and Food Science. 2010; 39 (1): 27 – 34.
139. Alshammari E, Shafi S, Nurmi-Lawton J, Pengiran Burut DF. Markers of inflammation, endothelial activation and autoimmunity in

adolescent female gymnasts. Journal of Sports Science and Medicine. 2010; 9: 538 – 546.

140. Cupisti A, D‘Alessandro C, Castrogiovanni S, Barale A, Morelli E. Nutrition survey in elite rhytmic gymnasts. Journal of Sports Medicine and Physical Fitness. 2000; 40 (4): 350 – 355.
141. Boisseau N, Vera-Perez S, Poortmans J. Food and fluid intake in adolescent female judo athletes before competition. Pediatric Exercise Science. 2005; 17: 62 – 71.
142. Degoutte F, Filaire P. Energy demands during a judo mach and recovery. British Journal of Sports Medicine. 2003; 37 (3): 245 – 249.
143. Kim SH, Kim HYP, Kim WK, Park OJ. Nutritional status, iron-deficiency-related indices, and immunity of female athletes. Nutrition. 2002; 18: 86 – 90.
144. Teshima K, Imamura H, Yoshimura Y, Nishimura S, Miyamoto N, Yamauchi Y, Hori H, Moriwaki C, Shirota T. Nutrient intake of highly competitive male and female collegiate karate players. Journal of Physiological Anthropology and Applied Human Science. 2002; 21 (4): 205 - 211.
145. Filaire E, Maso F, Degoutte F, Jouanel P, Lac G. Food restriction, performance, psychological state and lipid values in judo athletes. International Journal of Sports Medicine. 2001; 22 (6): 454 – 459.
146. Finaud J, Degoutte F, Scislowski V, Rouveix M, Durand D, Filaire E. Competition and food restriction effects on oxidative stress in judo. International Journal of Sports Medicine. 2006; 27 (10): 834 - 841.
147. Prouteau S, Benhamou L, Courteix D. Relationships between serum leptin and bone markers during stable weight, weight reduction and weight regain in male and female judoists. European Journal of Endocrinology. 2006; 154: 389 – 395.
148. Clarys P, Ramon K, Hagman F, Deriemaeker P, Zinzen E. Influence of weight reduction on physical performance capacity in judokas.

Journal of Combat Sports and Martial Arts. 2010; 1(2): 71 – 76.

149. Fleming S, Costarelli V. Nutrient intake and body composition in relation to making weight in young male taekwondo players. Nutrition and Food Science. 2007; 37 (5): 358 – 366.
150. Simatos J. Nutritional intake, dietary habits, and physiological profile of 2004 Greek pre-Olympic amateur boxer's team. Hellenic Boxing Federation. 2004.
151. Rossi L, Tirapegui J, de Castro IA. Restricted energy intake and high protein promote body weight reduction in Karate athlete. Brazilian Journal of Science and Movement. 2004; 12 (2): 69 – 73.
152. Rossi L, Goya R, Matayoshi M, Pereira C, Bernardo da Silva J. Nutritional evaluation of taekwondo athletes. Brazilian Journal of Biochemistricity. 2009; 3 (2): 159 – 166.
153. Artioli GG, Gualano B, Franchini E, Batista RN, Polacow VO, Lancha AH. Physiological, performance, and nutritional profile of the Brazilian Olympic wushu (kung-fu) team. Journal of Strength and Conditioning Research. 2009; 23 (1): 20 – 25.
154. Timpmann S, Ööpik V, Pääsuke M, Medijainen L, Ereline J. Acute effects of self-selected regimen of rapid body mass loss in combat sports athletes. Journal of Sports Science and Medicine. 2008; 7: 210 – 217.
155. Phillips SM, Parise G, Roy BD, Tipton KD, Wolfe RR, Tamopolsky MA. Resistance-training-induced adaptations in skeletal muscle protein turnover in the fed state. Canadian Journal of Physiology and Pharmacology. 2002; 80 (11): 1045 - 1053.
156. Rodriguez NR, Vislocky LM, Gaine PC. Dietary protein, endurance exercise, and human skeletal-muscle protein turnover. Current Opinion in Clinical Nutrition and Metaolic Care. 2007; 10 (1): 40 - 45.
157. Joint position statement: nutrition and athletic performance. American College of Sports Medicine, American Dietetic Association, and

Dietitians of Canada Medicine and Science in Sports Exercise. 2000; 32: 2130 - 2145.

158. Tarnopolsky M. Protein requirements for endurance athletes. Nutrition. 2004; 20 (7-8): 662 – 668.
159. Kreider RB, Almada AL, Antonio J, Broeder C, Earnest C, Greenwood M, Incledon T, Kalman DS, Kleiner SM, Leutholtz B, Lowery LM, Mendel R, Stout JR, Willoughby DS, Ziegenfuss TN. ISSN Exercise and Sport Nutrition Review: Research and Recommendations. Journal of the International Society of Sports Nutrition. 2004; 1(1): 1 – 44.
160. Tarnopolsky MA, Atkinson SA, MacDougall JD, Chesley A, Phillips S, Schwarcz HP. Evaluation of protein requirements for trained strength athletes. Journal of Applied Physiology. 1992; 73 (5): 1986 - 1995.
161. Lemon PW. Protein requirements of soccer. Journal of Sports Sciences. 1994; 12: 17 - 22.
162. Willoughby DS, Stout JR, Wilborn CD. Effects of resistance training and protein plus amino acid supplementation on muscle anabolism, mass, and strength. Amino Acids. 2007; 32 (4): 467 - 477.
163. Cribb PJ, Williams AD, Stathis CG, Carey MF, Hayes A. Effects of whey isolate, creatine, and resistance training on muscle hypertrophy. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2007; 39 (2): 298 - 307.
164. Esmarck B, Andersen JL, Olsen S, Richter EA, Mizuno M, Kjaer M. Timing of postexercise protein intake is important for muscle hypertrophy with resistance training in elderly humans. Journal of Physiology. 2001; 535 (1): 301 - 311.
165. Lemon PW. Beyond the zone: protein needs of active individuals. Journal of the American College of Nutrition. 2000; 19 (5): 513 - 521.
166. Campbell B, Kreider RB, Ziegenfuss T, La Bounty P, Roberts M, Burke D, Landis J, Lopez H, Antonio J. International Society of

Sports Nutrition position stand: protein and exercise. Journal of the International Society of Sports Nutrition. 2007; 4: 8.

167. Gaine PC, Pikosky MA, Martin WF, Bolster DR, Maresh CM, Rodriguez NR. Level of dietary protein impacts whole body protein turnover in trained males at rest. Metabolism 2006; 55 (4): 501 - 507.
168. Houtkooper L, Abbot JM, Nimmo M. Nutrition for throwers, jumpers, and combined events athletes. International Association of Athletics Federations. Journal of Sports Sciences. 2007; 25 (1): 39 - 47.
169. McKenzie S, Philips SM, Carter SL, Lowther S, Gibala MJ, Tarnopolsky MA. Endurance exercise training attenuates leucine oxidation and BCOAD activation during exercise in humans. American Journal of Physiology – Endocrinology and Metabolism. 2000; 278 (4): E580 – E587.
170. Lemon PW. Protein and amino acid needs of the strength athlete. International Journal of Sport Nutrition. 1991; 1 (2): 127 - 145.
171. Antonio J, Stout JR. Sports supplements. Philadelphia PA, Lippincott Williams and Wilkins; 2001.
172. Philips SM, Hartman JW, Wilkinson SB. Dietary protein to support anabolism with resistance exercise in young men. Journal of American College Nutrition. 2005; 24: 134 – 139.
173. Philips SM. Protein requirements and supplementation in strength sports. Nutrition. 2004; 20 (7 – 8): 689 – 695.
174. Milašius K. Sportininkų vartojamų maisto papildų veiksmingumas. Sportininkų mitybos pagrindai. 2008; 1: 11 – 33.
175. De Sousa EF, Da Costa THM, Nogueira JAD, Vivaldi LJ. Assessment of nutrient and water intake among adolescents from sports federations in the Federal District, Brazil. British Journal of Sports Nutrition. 2008; 99: 1275 – 1283.
176. Garciá-Rovés P, Fernández S, Rodríguez M, Pérez-Landaluce J, Patterson A. Eating pattern and nutritional status of international elite

flatwater paddlers. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. 2000; 10 (2): 182 - 198.

177. Bajerska J, Jagowska K, Jeszka J. The evaluation of nutritional habits, nutritional status triathlon‘s with and without menstrual disorders. Medicina Sportiva. 2010; 14 (4): 204 – 208.
178. Zimberg IZ, Crispim CA, Juzwiak CR, Antunes HKM, Edwards B, Waterhouse J, Tufik S, Mello MT. Nutritional intake during a simulated adventure race. International Journal of Sports Nutrition and Exercise Metabolism. 2008; 18: 152 – 168.
179. Edwards LM, Holloway CJ, Murray AJ, Knight NS, Carter EE, Kemp GJ, Thompson C H, Tyler DJ, Neubauer S, Robbins PA, Clarke K. Endurance exercise training blunts the deletorious effect of high-fat feeding on whole-body efficiency. American Journal of Physiology - Regulatory, Integrative and Comparative Physiology. 2011; 1, doi: 10. 1152/ajpregu.00850.2010.
180. Zello GA. Dietary Reference Intakes for the macronutrients and energy: considerations for physical activity. Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism. 2006; 31: 74-79.
181. Bam S. Body composition, dietary intake and supplement use among triathletes residing in the Western Cape region. Dissertation. South Africa. 2008; 1 – 181.
182. Cox GR, Snow RJ, Burke LM. Race-day carbohydrate intakes of elite triathletes contesting Olympic-distance triathlon events. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. 2010; 20 (4): 299 - 306.
183. Mazurek K, Lutostawska G, Malara M. Daily intake macronutrients and selected minerals in physically active female students in comparison with males of matched age and physical activity. Medicina Sportiva. 2007; 11 (4): 119 – 123.
184. Łagowska K, Jan Jeszka J. The evaluation of nutritional habits and

nutritional status of female athletes using and not using nutritional supplements. Medicina Sportiva. 2011; 15 (2): 51 – 55.

185. Trumbo KC. The effect of sports-focused nutrition education among men and women collegiate athletes. A thesis submitted to the graduate school in partial fulfillment of the requirements for the degree masters of science in dietetics. Ball State University, Muncie, Indiana. 2010; 1 – 123.
186. Pečiukonienė M, Stukas R, Kemerytė-Riaubienė E. Sportininkų mitybos ir energijos sunaudojimo ypatumai. Sporto mokslas. 2004; 1 (35): 59 – 65.
187. Mullins V, Houtkooper L, Howell W, Going S, Brown C. Nutritional status of U.S. elite female heptathletes during training. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. 2001; 11 (3): 299 - 314.
188. Ormsbee MJ, Clapper JA, Clapper JL, Vukovich MD. The impact of varying dietary protein on serum IGF-I, IGFBP-1, and IGFBP-3 during 6 days of physical activity. International Journal of Sports Nutrition and Exercise Metabolism. 2007; 17: 127 – 139.
189. Colombani PC, Mannhart C, Wenk C, Frey WO. Nutritional intake during a 244 km multisport ultraendurance race. Pakistan Journal of Nutrition. 2002; 1 (3): 124 – 126.
190. Poortmans JR, Dellalieux O. Do regular high protein diets have potential health risks on kidney function in athletes? The International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. 2000; 10(1): 28 - 38.
191. Heaney RP, Layman DK. Amount and type of protein influences bone health. The American Journal of Clinical Nutrition. 2008; 87 (5): 1567S – 1570S.
192. Hemlepp L. Protein intake and site specific bone mineral density in Caucasian male resistance trainers. A thesis presented to the graduate

faculty of the University of Akron in partial fulfillment of the requirements for the degree master of science. 2010; 1 – 32.

193. Tipton K. Protein for adaptations to exercise training. European Journal of Sport Sciences. 2008; 8 (2): 107 – 118.
194. Browning A, Giroux M. Nutritional knowledge and dietary habits of college cross-country runners. An interactive qualifying project report submitted to the faculty of Worcester polytechnic institute. Submitted to The Sport Journal. 2010; 1 – 32.
195. Elloumi M, Elj NE, Zaouali M, Maso F, Filaire E, Tabka Z, Lac G. IGFBP-3, a sensitive marker of physical training and overtraining. British Journal of Sports Medicine. 2005; 39 (9): 604 – 610.
196. Valtueña J, González-Gross M, Sola R. Iron status in Spanish junior soccer and basketball players. International Journal of Sport Science. 2006; 4 (2): 57 – 68.
197. Almeida TA, Soares EA. Nutritional and anthropometric profile of adolescent volleyball athletes. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. 2003; 9 (4): 198 – 203.
198. St-Onge MP, Newcomer BR, Buchthal S, Aban I, Allison DB, Bosarge A, Gower B. Intramyocellular lipid content is lower with a low fat diet then with high-fat diets, but that may not be relevant for health. American Journal of Clinical Nutrition. 2007; 86: 1316 – 1322.
199. Romjin JA, Coyle EF, Sidossis LS, Rosenblatt J, Wolfe RR. Substrate metabolism during different exercise intensities in endurance-trained women. Journal of Applied Physiology. 2000; 88: 1707 – 1714.
200. Van Loon LJC, Koopman R, Stegen JH, Wagenmakers AJM, Keizer HA, Sarris WH. Intramyocellular lipids form an important substrate source during moderate intensity exercise in endurance-trained males in fasted state. Journal of Physiology. 2003; 553: 611 – 625.
201. Watt MJ, Heigenhauser GJ, Dyck DJ, Spriet LL. Intramuscular triacylglycerol, glycogen and acetyl group metabolism during 4 h of

moderate exercise in man. Journal of Physiology. 2002; 541: 969 – 978.

202. Decombaz J, Schmitt B, Ith M., Decarli B, Diem P, Kreis R, Hoppeler H, Boesch C. Postexercise fat intake repletes intramyocellular lipids but no faster in trained than in sedentary subjects. American Journal Physiology – Regulatory, Integrative and Comparative Physiology. 2001; 281: 760 – 769.
203. Goodpaster BH, He J, Watkins S, Kelly DE. Skeletal muscle lipid content and insulin resistance: evidence for a paradox in endurance-trained athletes. Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism. 2001; 86: 5761 – 5775.
204. Schrauwen-Hinderling VB, Schrauwen P, Hesselink MK, Van Engelshoven JM, Nicolay K, Saris WH, Kessels AG, Kooi ME. The increase in intramyocellular lipid content is a very early response to training. Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism. 2003; 88: 1610 – 1616.
205. Van Loon LJC, Koopman R, Manders R, Van der Weegen W, Van Kranenburg GP, Kreizer HA. Intramyocellular lipid content in type 2 diabetes patients compared to overweight sedentary men and highly trained endurance athletes. American Journal of Physiology - Endocrinology and Metabolism. 2004; 287: 558 – 565.
206. Johnson NA, Stannard SR, Mehalski K, Trenell MI, Sachinwalla T, Thompson CH, Thompson MW. Inramyocellular triacylglyceroll in prolonged cycling with high- and low-carbohydrate availability. Journal of Applied Physiology. 2003; 94: 1365 – 1372.
207. Johnson NA, Stannard SR, Mehalski K, Trenell MI, Sachinwalla T, Thompson CH, Thompson MW. Inramyocellular triacylglycerol in prolonged cycling with high- and low-carbohydrate availability. Journal of Applied Physiology. 2003; 94: 1365 – 1372.
208. Decombaz J, Fleith M, Hoppeler H, Kreis R, Boesch C. Effect of diet

on the replenishment of intramyocellular lipids after exercise. European Journal of Nutrition. 2000; 29: 244 – 247.

209. Larson-Meyer DE, Newcomer BR, Hunter GR. Influence of endurance running and recovery diet on intramyocellular lipid content in women: a 1H NMR study. American Journal of Physiology - Endocrinology and Metabolism. 2002; 282: 95 – 106.
210. Johnson NA., Stannard SR, Rowlands DS, Chapman PG, Thomson CH, O'Connor H, Sachiwalla T, Thompson MW. Effect of short-term starvation versus high-fat diet on intramyocellular triglyceride accumulation and insulin resistance in physically fit men. Experimental Physiology. 2009; 91: 693 – 703.
211. Fueling swimmers. American Dietic association. 2006; 1 – 2.
212. Achten J, Gleeson M, Jeukendrup A. Determination of the exercise intensity that elicits maximal fat oxidation. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2002; 34 (1): 2 – 97.
213. Achten J, Jeukendrup A. Maximal fat oxidation during exercise in trained men. International Journal of Sports Medicine. 2002; 24 (8): 603 – 608.
214. Stellingwerff T, Boit MK, Res PT. Nutritional strategies to optimize training and racing in middle-distance athletes. Journal of Sports Sciences. 2007; 1: 17 – 28.
215. Stukas R, Šurkienė G. Mityba ir jos vertinimas. Vilnius. 2009; 9 – 18.
216. Report of the Scientific Committee on Food on composition of food intended to meet the expediture of intense muscular effort, especially for sportsmen. Scientific Committee on Food, Brussels. 2001; 29 – 35.
217. Teixeira VH, Valente HF, Casal SI, Marques AF, Moreira PA. Antioxidants do not prevent postexercise peroxidation and may delay muscle recovery. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2009; 41 (9): 1752 – 1760.
218. The World Health Report 2002: reducing risk, promoting healthy life.

World Health Organization, Geneva. 2002;

219. Tarnopolsky MA, Zawada C, Richmond LB, Carter S. Gender differences in carbohydrate loading are related to energy intake. Journal of Applied Physiology. 2001; 91: 225 - 230.
220. Tarnopolsky MA, Atkinson SA, Phillips SM, MacDougall JD: Carbohydrate loading and metabolism during exercise in men and women. Journal of Applied Physiology. 1995; 78: 1360 - 1368.
221. Lamont LS, McCullough AJ, Kalhan SC. Gender differences in leucine, but not lysine, kinetics. Journal of Applied Physiology. 2001; 91: 357 - 362.
222. Hansen PA, McCarthy TJ, Pasia EN, Spina RJ. Effects of ovariectomy and exercise training on muscle GLUT-4 content and glucose metabolism in rats. Journal of Applied Physiology 1996; 80: 1605 - 1611.
223. Driskell JA, Wolinsky I. Energy-yielding macronutrients and energy metabolism in sports nutrition. Boca Raton: CRC Press. 2000.
224. Tarnopolsky M. Females and males: should nutritional recommendations be gender specific? Sportmedizin und Sporttraumatologie 2003; 51: 39 - 46.
225. Roepstorf C, Vistisen B, Kiens B. Intramuscular triglycerol in energy metabolism during exercise in humans. Exercise and Sport Science Reviews. 2005; 33: 182 – 188.
226. Tarnopolsky MA, Renie CD, Robertshaw HA, Fedak-Tarnopolsky SN, Devries MC, Hamadeh MJ. Influence of endurance exercise training and sex on intramyocellular lipid and mitochondrial enzyme activity. American Journal of Physiology: Regulatory. Integrative and Comparative Physiology. 2007; 292: 1217 – 1278.
227. Carter SL, Renie C, Tarnopolsky MA. Substrate utilization during endurance exercise in men and women after endurance training. American Journal of Physiology: Endocrinology and Metabolism.

2001; 280: 898 – 907.

228. Friedlander AL, Casazza GA, Horning MA, Huie MJ. Training-induced alterations of carbohydrate metabolism in women: women respond differently from men. Journal of Applied Physiology. 1998; 85: 1175 - 1186.
229. Carter S, McKenzie S, Mourtzakis M, Mahoney DJ. Short-term 17 beta-estradiol decreases glucose R(a) but not whole body metabolism during endurance exercise. Journal of Applied Physiology. 2001; 90: 139 - 146.
230. Roepstorff C, Steffensen CH, Madsen M, Stallknecht B. Gender differences in substrate utilization during submaximal exercise in endurance-trained subjects. American Journal of Physiology – Endocrinology and Metabolism. 2002; 282: 435 - 447.
231. Braun B, Horton T. Endocrine regulation of exercise substrate utilization in women compared to men. Exercise and sport Science Reviews. 2001; 29: 149 – 154.
232. Stevenson E, Williams C, Biscoe H. The metabolic responses to high carbohydrate meals with different glycaemic indices consumed during recovery from prolonged strenuous exercise. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. 2005; 15: 308–322.
233. Monfort-Steiger V, Williams CA. Carbohydrate intake considerations for young athletes. Journal of Sports Nutrition and Medicine. 2007; 6: 343 – 352.
234. Jeukendrup A, Gleeson M. Sports Nutrition. An introduction to energy production and performance. Human Kinetics. 2004; 410.
235. Speich M, Pineau A, Ballereau F. Minerals, trace elements and related biological variables in athletes and during physical activity. Clinica Chimica Acta. 2001; 312: 1 – 11.
236. Lukaski HC. Vitamin and mineral status: effects on physical performance. Nutrition. 2004; 20: 632 – 644.

237. Aulin K. Minerals: calcium. In Nutrition in Sport. Ed. R Maughan. Blackwell Science: Oxford. 2000; 318 – 325.
238. Woolf K, Manore MM. B-vitamins and exercise: Does exercise alter requirements? International Journal of Sports Nutrition and Exercise Metabolism. 2006; 16 (5): 453 – 484.
239. Clarkson P. Trace elements. In Nutrition in Sport. Ed. R Maughan. Blackwell Science: Oxford. 2000; 339 – 355.
240. IOM Food and Nutrition Board. Dietary reference intakes for thiamin, riboflavin, niacin, vitamin B_6, folate, vitamin B_{12}, pantothenic acid, biotin, and choline. Washington, 1998; DC: National Academy Press.
241. IOM Food and Nutrition Board. Dietary reference intakes for vitamin C, vitamin E, selenium, and carotenoids. Washington. 2000; DC: National Academy Press.
242. IOM Food and Nutrition Board. Dietary reference intakes for vitamin A, vitamin K, arsenic, boron, chromium, copper, iodine, iron, manganese, molybdenum, nickel, silicon, vanadium, and zinc. Washington 2001; DC: National Academy Press.
243. Zalcman I, Guarita HV, Ridel Juzwiak CR, Crispim CA, Moreira Antunes HK, Edwards B, Tufik S, Túlio de Mello M. Nutritional status of adventure racers. Nutrition. 2007; 23: 404 – 411.
244. Kreider RB, Wilborn CD, Taylor L, Campbell B, Almada AL, Collins R, Cooke M, Earnest CP, Greenwood M, Kalman DS, Kerksick CM, Kleiner SM, Leutholtz B, Lopez H, Lowery LM, Mendel R, Smith A, Spano M, Wildman R, Willoughby DS, Ziegenfuss TN, Antonio J. ISSN exercise and sport nutrition review: research and recommendations. Journal of the International Society of Sports Nutrition. 2010; 7: 7, http://www.jissn.com/content/7/1/7.
245. Sluik D, de Graaf K, de Groot LC, Cavelaars AE. Recommendations for nutrient composition of combat rations for the NATO Responce Force. Wageningen University. 2008; 4 -55.

246. Bell J. Exercise – induced fatigue and recovery in the ageing athlete. A thesis submitted form the award of the degree of doctor of philosophy. School of Medicine Science and School of Physiotherapy and Exercise Science, Gold Campus Griffith University, Australia. 2005; 1 – 253.
247. Wildenberg W. Micronutrient needs for the prevention of oxidative damage in collegiate male cross country runners. American Physiological Association, 5th edition. 2009; 1 – 72.
248. Williams MH. Dietary supplements and sports performance: minerals. Journal of the International Society of Sports nutrition. 2005; 2 (1): 43 – 49.
249. Gremion G. Oligo – amenorreheic long-distance runners may lose more bone in spine than in femur. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2001; 33: 15 – 21.
250. International Olympic Committee (IOC). Position stand: female athlete triad. 2009; www.olympic.org/documents/reports/EN/en_report_917.pdf.
251. Deruisseau KC, Roberts LM, Kushnick MR, Evans AM, Austin K, Haymes EM. Iron status of young males and females performing weight-training exercise. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2004; 36 (2): 241 – 248.
252. Ahmadi A, Enayatizadeh N, Akbarzadeh M, Asadi S, Tabatabaee S. Iron status in female athletes participating in team ball-sports. Pakistan Journal of Biological Sciences. 2010; 13 (2): 93 – 96.
253. Lukaski HC, Penland JG. Zinc, magnesium, copper, iron, selenium, and calcium in assault rations: roles in promotion of physical and mental performance. Nutrient composition of rations for short-term, high-intensity combat operations, Committee on Optimization of Nutrient Composition of Military Rations for Short-Term, High-Stress Situations, Committee on Military Nutrition Research, Food and

Nutrition Board. Washington, D.C. National Academies Press. 2005; 256 - 270.

254. Brutsaert TD, Hernandez-Cordero S, Rivera J, Viola T, Hughes G, Haas G, Haas JD. Iron supplementation improves progressive fatigue resistance during ynamic knee extensor in iron-depleted, nonanaemic women. American Journal of Clinical nutrition. 2003; 77: 441.
255. Micheletti A, Rossi R, Rufini S. Zinc status in athletes. Relation to diet and exercise. Sports Medicine. 2001; 31 (8): 577 – 582.
256. Kretsch MJ, Fong AKH, Penland JG, Sutherland B, King JC. Cognitive effects of adaptation to a low zinc diet in healthy men. Proceedings of the Tenth International Symposium on Trace Elements in Man and Animals. New York. 2000; 10: 999 – 1001.
257. Dressendorfer R. Mineral metabolism in male cyclists during high-intensity endurance training. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. 2002; 12: 63 – 72.
258. NIH consensus development panel on osteoporosis prevention, diagnosis, and therapy. JAMA. 2001; 285: 785 – 789.
259. Bohl CH, Volpe SL. Magnesium and exercise. Critical Reviews in Food Science and Nutrition. 2002; 42(6): 533 - 563.
260. Gleeson M, Bishop NC. Elite athlete immunology: importance of nutrition. International Journal of Sports Nutrition. 2000; 21 (1): 44 – 50.
261. Gibson RS, Heath AL, Ferguson EL. Risk of suboptimal iron and zinc nutriture among adolescent girls in Australia and New Zeland: causes, consequences, and solutions. Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition. 2002; 11 (3): 543 – 552.
262. Venkatraman JT, Pendergast DR. Effect of dietary intake on immune function in athletes. Sports Medicine. 2002; 32 (5): 323 – 337.
263. Margaritis I, Rousseau AS. Does physical exercise modify antioxidant requirements? Nutrition Research Review. 2008; 21 (1): 3 – 12.

264. Sawka MN, Burke LM, Eichner ER, Maughan RJ, Montain SJ, Stachenfeld NS. American College of Sports Medicine Position Stand: exercise and fluid replacement. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2007; 39: 377 – 390.
265. Bremner K, Bubb WA, Kemp GJ, Trenell MI, Thompson CH. The effect of phosphate loading on erithrocyte 2,3 – bisphophglycerate levels. Clinical Chimica Acta. 2002; 323: 111 – 114.
266. Chinevere TD, McClug JP, Cheuvront SN. Trace mineral losses in sweat. Current Nutrition and Food Sciences. 2007; 3: 236 – 241.
267. Hoshi A, Watanabe H, Kobayashi M. Concentrations of trace elements in sweat during sauna bathing. Tohoku Journal of Experimental Medicine. 2001; 195: 163 – 169.
268. Lukaski HC, Johnson PE. Dietary copper at the recommended intake decreases muscle cytochrome c oxidase activity and alters metabolic responses during exercise in men. FASEB Journal. 2005; 19: 982 - 986.
269. Manroe MM. Effect of physical activity on thiamine, riboflavin, and vitamin B-6 requirements. American Journal of Clinical Nutrition. 2000; 72: 598 – 606.
270. Nattiv A, Loucks AB, Manore MM, Sanborn CF, Sundgot-Borgen J, Warren MP. American College of Sports Medicine. American College of Sports Medicine position stand. The female athlete triad. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2007; 39 (10): 1867 – 1882.
271. Hamilton B. Vitamin D and Human Skeletal Muscle. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports. 2010; 20: 182–190.
272. Cannell JJ, Hollis BW, Sorenson MB, Taft TN, Anderson JJB. Athletic performance and vitamin D. Medicine and Exercise in Sports and Exercise. 2009; 41 (5): 1102 – 1110.
273. Pečiukonienė M, Stukas R, Kemerytė-Riaubienė E. Maisto papildai sportininkų mityboje. Sporto mokslas. 2004; 1 (35): 59 – 65.

274. Diaz E, Ruiz F, Hoyos I, Zubero J, Gravina L, Gil L, Irazusta J, Gil SM. Cell damage, antioxidant status, and cortisol levels related to nutrition in sky mountaineering during a two-day race. Journal of Sports Science and Medicine. 2010; 9: 338 – 346.
275. Jourkesh M, Sadri I, Sahravanard A, Ojagi A, Dehganpoori M. The effects of two different doses of antioxidant vitamin C supplementation on bioenergetics index in male college student. Journal of American Science. 2011; 7 (6): 852 – 858.
276. Rousseau A, Hininger I, Palazzetti S, Faure H, Roussel A, Margaritis I. Antioxidant vitamin status in high exposure to oxidative stress in competitive athletes. British Journal of Nutrition. 2004; 92: 461 – 468.
277. Broad E, Bolger C, Galloway S. Dietary carnitine intake and carnitine status in endurance – trained males. Nutrition and Dietetics. 2006; 63: 148 – 154.
278. Rowlands DS, Wadsworth, DP. Effect of high-protein feeding on performance and nitrogen balance in female cyclists. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2011; 43 (1): 44-53.
279. Cobb KL, Bachrach LK, Greendale G, Marcus R, Neer RM, Nieves J, Sowers MF, Brown BW, Gopalakrishnan G, Luetters C, Tanner HK, Ward B, Kelsey JL. Disordered eating, menstrual irregularity, and bone mineral density in female runners. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2003; 35 (5): 711 - 719.
280. Skarpan´ska-Stejnborn A, Basta P, Pilaczyn´ska-Szcześniak Ł. (2006). The influence of supplementation with the black currant (Ribes Nigrum) extract on selected prooxidative-atioxidative balance parameters in rowers. Studies in Physical Culture and Tourism. 2006; 13 (2): 51 – 58.
281. Cambel BI, Spano MA. NSCA‘s guide to sport and exercise nutrition. Vitamins and minerals. 2011; 87 – 108.
282. Mattson MP, Kruman II, Duan W. Folic acid and homocysteine in

age-related disease. Ageing Research Reviews. 2002; 1(1): 95 – 111.

283. Joubert LM, Manore MM. The role of physical activity level and B-vitamin status on blood homocysteine levels. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2008; 40 (11): 1923 – 1931.
284. Nieman DC. Exercise immunology: nutritional countermeasures. Canadian Journal of Applied Physiology. 2001; 26: 45 – 55.
285. Petersen EW, Ostrowski K, Ibfelt T, Richelle M, Offord E, Halkjaer-Kristensen J, Pedersen BK. Effect of vitamin supplementation on cytokine response and on muscle damage after strenuous exercise. American Journal Physiology - Cell Physiology. 2001; 280 (6): 1570 – 1575.
286. Grag R, Malinow M, Pettinger M, Upson B, Hunninghake D. Niacin treatment increases plasma homocyst(e)ine levels. American Hearth Journal. 1999; 138: 1082 – 1087.
287. Alaswad K, O‘Keefe JH, Moe RM. Combination drug therapy for dyslipidemia. Current Atherosclerosis Reports. 1999; 1(1): 44 – 49.
288. Saleh Y, Wojcik W, Karmowski A, Katib A, Karmowski M, Siewinski M. Effect of vitamin E on the physical works capacity. Advances in Clinical and Experimental Medicine. 2006; 15 (6): 1063 – 1071.
289. Klapcinska B, Kempa K, Sobczak A, Sadowska-Krepa E, Jagsz S, Szoltysek I. Evaluation of autoantibodies against oxidezed LDL (oLAB) and blood antioxidant status in Professional soccer players. International Journal of Sports Medicine. 2005; 26: 71 – 78.
290. Takanami Y, Iwane H, Kawai Y, Shimomitsu T. Vitamin E supplementation and endurance exercise: are there benefits? Sports Medicine. 2000; 29: 73 – 83.
291. Nazni P, Vimala S. Nutrition knowledge, attitude and practice of college sportsmen. Asian Journal of Sports Medicine. 2010; 1 (2): 93 – 100.

292. Szygula Z, Kazimierczak K, Golec E, Schlegel-Zawadzka M. Dietary habits among young triathlonists as a result of proecological style of life-preliminary study. Medicina Sportiva. 2009; 13 (3): 185 – 188.
293. Iglesias-Gutiérrez E, García-Rovés PM, García A, Patterson AM. Food preferences do not influence adolescent high-level athletes' dietary intake. Appetite. 50 (2 – 3): 536 – 543.
294. Fornal-Urban A, Keska A, Dobosz J, Nowacka-Dobosz S. Nutritional habits of young chess players. Pediatric Endocrinology, Diabetes and Metabolism. 2008; 14 (3): 187-191.
295. Boros S. Dietary habits and physical self-concept of elite rhythmic gymnasts. Physical Education Sport Wychowanie Fizyczne i Sport. 2009; 53 (1): 43-44.
296. Martins MI, e Rocha A. Caracterização antropométrica e consumo alimentar em atletas de remo. Alimentação Humana. 2010; 16 (2): 37 – 46.
297. Ubeda N, Palacios Gil-Antuñano N, Montalvo Zenarruzabeitia Z, García Juan B, García A, Iglesias-Gutiérrez E. Food habits and body composition of Spanish elite athletes in combat sports. Nutricion Hospitalaria. 2010; 25 (3): 414-421.
298. Pašalić A, Jusupović F, Obradović Z, Mahmutović J. Nutritional awareness and habits of Premier league sportsmen in the Sarajevo Canton. Journal of Health Sciences. 2012; 2 (1): 54 – 60.
299. Kemerytė – Riaubienė E. Jaunųjų sportininkų mitybos ypatumai. Metodinė priemonė. Vilnius. 2009; 57 – 60.
300. Lee JS, Kim MH, Bae Y, Choe YH, Sung CJ. A study of dietary habits, nutrition intake status and serum copper and zinc concentrations of adolescent athletes. The Korean Journal of Nutrition. 2005; 38 (6): 465 – 474.
301. Van Loan MD, Sutherland B, Lowe NM, Turnland JR, King JC. The effects of zinc depletion on peak force and total work of knee and

shoulder extensor and flexor muscles. International Journal of Sports Nutrition. 1999; 9 (2): 125 – 135.

302. Institute of Medicine: Dietary reference intakes for water, potassium, sodium, chloride, and sulfate. Washington, DC: The National Academies Press; 2005.
303. American college of sports medicine. American College of Sports Medicine Position Stand: exercise and fluid replacement. Medicine and Sciences in Sports Exercise. 2007; 39 (2): 377 - 390.
304. Sawka MN, Montain SJ, Latzka WA. Hydration effects on thermoregulation and performance in the heat. Comparative Biochemistry and Physiology. 2001; 128: 679 - 690.
305. Cheuvront SN, Carter R, Sawka MN. Fluid balance and endurance exercise performance. Current Sports Medicine Reports. 2003; 2: 202 - 208
306. Coyle EF. Fluid and fuel intake during exercise. Journal of Sports Sciences. 2004; 22 (1): 39 - 55.
307. Ebert TR, Martin DT, Bullock N, Mujika I, Quod MJ, Farthing IA, Burke LM, Withers RT. Influence of hydration status on thermoregulation and cycling hill climbing. Medicine and Sciences in Sports Exercise. 2007; 39 (2): 323 - 329.
308. Baubinas A, Samsonienė L, Jankauskienė K, Zavadskis G, Kriaučiūnaitė A. Lietuvos neįgaliųjų sportininkų mitybos įpročiai ir mitybos režimas. Sporto mokslas. 2009; 3 (57): 56 – 62.
309. Casa DJ, Armstrong IE, Hillman SK, Montain SJ, Reiff RV, Rich BSE, Roberts WO, Stone, JA. National Athletic Trainer's Association position statement: fluid replacement for athletes. Journal of Athletic Training. 2000; 35 (2): 212 - 224.
310. Karimian J, Esfahani PS. Supplement consumption in body builder athletes. Journal of Research in Medical Sciences. 2011; 16 (10): 1347 – 1353.

311. American college of sports medicine. American College of Sports Medicine Position Stand: exercise and fluid replacement. Medicine and Sciences in Sports Exercise. 1996; 28 (1): i-vii.
312. Noakes TD. Fluid replacement during marathon running. Clinical Journal of Sports Medicine. 2003; 13 (5): 309 - 318.
313. Ronsen O, Sundgot-Borgen J, Maehlum S. Supplement use and nutritional habits in Norwegian elite athletes. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports. 1999; 9: 28 - 35.
314. Huang SH, Johnson K, Pipe AL. The use of dietary supplements and medications by Canadian athletes at the Atlanta and Sydney Olympic games. Clinical Journal of Sport Medicine. 2006; 16: 27 - 33.
315. Slater G, Tan B, Teh KC. Dietary supplementation practices of Singaporean Athletes. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. 2003; 113: 320 - 332.
316. Maughan RJ, Depiesse F, Geyer H. The use of dietary supplements by athletes. Journal of Sports Sciences. 2007; 25 (S1): S103 – S113.
317. Petroczi A, Naughton DP. The age-gender-status profile of high performing athletes in the UK taking nutritional supplements: lessons for the future. Journal of the International Society of Sports Nutrition. 2008; 5 (1) : 2, doi: 10.1186/1550-2783-5-2.
318. Tsitsimpikou C, Tsiokanos A, Tsarouhas K, Schamasch P, Fitch KD, Valasiadis D, Jamurtas A. Medication use by athletes at the Athens 2004 summer Olympic games. Clinical Journal of Sport Medicine. 2009; 19: 33-38.
319. Striegel H, Simon P, Wurster C, Niess AM, Ulrich R. The use of nutritional supplements among master athletes. International Journal of Sports Medicine. 2006; 27: 236-241.
320. Zaggelidis S, martenidis K, Zaggelidis G, Mitropoulou T. Nutritional supplements use in elite gymnasts. Physical Training. 2005; http://ejimas.com/pt/2005pt/ptart_zaggelidis_0305.

321. Ziegler PJ, Nelson JA, Jonnalagadda SS. Use of dietary supplements by elite figure skaters. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. 2003; 113; 266 -276.
322. Muñoz ER. Dietary supplement use amongst junior college athletes. A thesis presented to the faculty of the department of kinesiology San Jose state university in partial fulfillment of the requirements for the degree. 2008; 1 – 108.
323. Burns RD, Schiller MR, Merrick MA, Wolf KN. Intercollegiate student athlete use of nutritional supplements and the role of athletic trainers and dietitians in nutrition counseling. Journal of the American Dietetic Association. 2004; 1104: 246 - 249.
324. Froiland K, Koszewski W, Hingst J, Kopecky, L. Nutritional supplement use among college athletes and their sources of information. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. 2004; 114(1): 104 - 120.
325. Herbold NH, Visconti BK, Frates S, Bandini L. Traditional and nontraditional supplement use by collegiate female varsity athletes. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. 2004; 14(5): 586 - 593.
326. Kristiansen M, Levy-Milne R, Barr S, Flint A. Dietary supplement use by varsity athletes at a Canadian university. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. 2005; 115: 195 - 210.
327. Erdman KA, Fung TS, Doyle-Baker PK, Verhoef MJ, Reimer RA. Dietary supplementation of high-performance canadian athletes by age and gender. Clinical Journal of Sport Medicine. 2007; 17: 458 - 464.
328. Fréchette M. Utilisation des suppléments alimentaires chez les athlètes d'élite québécois. Mémoire présenté à la Faculté des études supérieures et postdoctorales en vue de l'obtention du grade de maîtrise ès sciences en nutrition. 2009; 1 – 204.
329. Braun H, Koehler K, Geyer H, Kleiner J, Mester J, Schanzer W.

Dietary supplement use among elite young German athletes. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. 2009; 19: 97 - 109.

330. Tian HH, Ong WS, Tan CL. Nutritional supplement use among university athletes in Singapore. Singapore Medical Journal. 2009; 50: 165 - 172.
331. Dascombe BJ, Karunaratna M, Cartoon J, Fergie B, Goodman C. Nutritional supplementation habits and perceptions of elite athletes within a state-based sporting institute. Journal of Sports Science and Medicine. 2010; 13: 274 - 280.
332. de Silva A, Samarasinghe Y, Senanayake D, Lanerolle P. Dietary supplement intake in national-level Sri Lankan athletes. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. 2010 20(1): 15 - 20.
333. Sônia Pessi S, Trussardi Fayh AP. Evaluation of the nutritional knowledge of professional track and field and triathlon athletes. Revista Brasileira de Medicina do Esporte. 2011; 17 (4): 242 - 245.
334. Zaggelidis G, Kanioglou A, Mavrovouniotis F, Galazoulas CH. Dietary supplements and nutritional ergogenic aids use in judo athletes. Physical Trainng. 2008; http://ejmas.com/pt/2008pt/ptart_zaggelidis_0809.html.
335. Heikkinen A, Alaranta A, Helenius I, Vasankari T. Use of dietary supplements in Olympic athletes is decreasing: a follow-up study between 2002 and 2009. Journal of the International Society of Sports Nutrition. 2011; 8: 1, http://www.jissn.com/content/8/1/1.
336. Karabudak E, Ercümen Ş. Water sports athletes and nutritional supplements: a study of use and perceptions. Scientific Research and Essays. 2011; 6(22): 4839 - 4847.
337. Anthony E. Johnson MD, Chad A. Haley MD, Ward JA. Hazards of dietary supplement use. Journal of Special Operations Medicine.

2007; 7 (1): 30 – 38.

338. Bianco A, Mammina C, Paoli A, Bellafiore M, Battaglia G, Caramazza G, Palma A, Jemni M. Protein supplementation in strength and conditioning adepts: knowledge, dietary behavior and practice in Palermo, Italy. Journal of the International Society of Sports Nutrition. 2011; 8: 25, doi: 10.1186/1550-2783-8-25.
339. O'Dea JA. Consumption of nutritional supplements among adolescents: usage and perceived benefits. Health education research. 2003; 118(1): 98 - 107.
340. Petroczi A, Naughton DP, Pearce G, Bailey R, Bloodworth A, McNamee M. Nutritional supplement use by elite young UK athletes: fallacies of advice regarding efficacy. Journal of the International Society of Sports Nutrition. 2008; 5: 22, doi: 10.1186/1550-2783-5-22.
341. Beat K, Patrizia K , Rene K. Nutritional practices of extreme endurance swimmers the marathon-swim in the lake of Zurich 2006. Pakistan Journal of Nutrition. 2007; 6 (2): 188 – 193.
342. Tscholl P, Alonso JM, Dollé G, Junge A, Dvorak J. The use of drugs and nutritional supplements in top-level track and field athletes. American Journal of Sports Medicine. 2010; 38: 133 - 140.
343. Metzl JD, Small E, Levine SR, Gershel JC. Creatine use among young athletes. Pediatrics. 2001; 1108 (2): 421 - 425.
344. Nieper A. Nutritional supplement practices in UK junior national track and field athletes. British Journal of Sports Medicine. 2005; 39: 645 - 649.
345. Scofield DE, Unruh S. Dietary supplement use among adolescent athletes in central Nebraska and their sources of information. Journal of Strength and Conditioning Research. 2006; 220(2): 452 - 455.
346. Kim SH, Keen CL. Patterns of vitamin/mineral supplement usage by adolescents attending athletic high schools in Korea. International

Journal of Sport Nutrition. 1999; 99: 391- 405.
347. Tscholl P, Alonso JM, Dollé G, Junge A, Dvorak J. The use of drugs and nutritional supplements in top-level track and field athletes. American Journal of Sports Medicine. 2010; 38 (1): 133 - 140.
348. Skernevičius J, Milašius K, Raslanas A, Dadelienė R. Sporto treniruotė. Sportininkų gebėjimai ir jų ugdymas. 2011; 165 – 217.
349. Neuman G, Pfützner A., Berbelk A. Successful endurance training. Meyer and Meyer sport verlag. 2000.
350. Schnabel G, Harre D, Krug J, Borde A. Trainingswissenschaft. Leistung. Training Wettkampf. Berlin: Sportverlag. 2004.
351. Harre D. Ausdauarfähigkeiten. Schnabel G, Harre D, Krug J, Borde A. Trainingswissenschaft. Leistung. Training Wettkampf. Berlin: Sportverlag. 2005; 165 – 179.
352. Maisto produktų ir patiekalų porcijų nuotraukų atlasas. Faktiškos mitybos tyrimo vaizdinė metodinė medžiaga visuomenės sveikatos specialistams, gydytojams dietologams ir dietistams. Mokomoji knyga visuomenės sveikatos studijų programos studentams ir gydytojams rezidentams. Respublikinis mitybos centras, Vilnius, 2007.
353. Sučilienė S, Abaravičius A. Maisto produktų sudėtis. 2002; 10 – 315.
354. IOM Food and Nutrition Board. Dietary reference intakes for energy, carbohydrates, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids. Washington, 2005; DC: National Academy Press.
355. Ainsworth BE, Haskel WL, Herrmann SD, Meckes N, bassett DR, Tudor-Locke C, Greer JL, Vezina J, Whit-Glover MC, Leon AS. 2011. Compendium of physical activities: a second update of codes and MET values. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2011; 43 (8): 1575 – 1581.
356. The World Health Report 2002. Reducing risks, promoting healthy life. Geneva, WHO, 2002.
357. Rekomenduojamos paros maistinių medžiagų ir energijos normos.

1999, Žin., 1999, Nr. 102 - 2936.

358. Skernevičius J, Raslanas A, Dadelienė R. Sporto mokslo tyrimų metodologija. Fizinio išsivystymo tyrimai. Antropometrija. 2004; 51 – 58.
359. Heaney S, O'Connor H, Gifford J, Naughton G. Comparison of strategies for assessing nutritional adequacy in elite female athletes' dietary intake. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. 2010; 20 (3): 245- 256.
360. Nogueira JA, Da Costa TH. Nutrient intake and eating habits of triathletes on a Brazilian diet. International Journal of Sports Nutrition and Exercise Metabolism. 2004; 14 (6): 684 – 697.
361. Maurer J, Houtkooper LB, Mullins VA, Taylor A, Poole C, Hall S, Brown H. Nutritional status of U.S. elite combined events athletes 2003 USA track and field development project. CEAD Project 2003 report. 2003; 1 – 12.
362. Costill DL, Flynn MG, Kirwan JP, Houmard JA, Mitchell JB, Thomas RT, Park SH. Effects of repeated days of intensified training on muscle glycogen and swimming performance. Medicine and Science in Sports and Exercise. 1998; 20: 249 – 254.
363. Lamb DR, Rinehardt KF, Bartels RL, Sherman WM, Snook JT. Dietary carbohydrate and intensity of interval swim training. American Journal of Clinical Nutrition. 1990; 52: 1058 – 1063.
364. Sherman WM, Doyle J, Lamb DR, Strauss RH. Dietary carbohydrate, muscle glycogen, and exercise performance during 7 d of training. American Journal of Clinical Nutrition. 1993; 57: 27 – 31.
365. Sherman WM, Peden MC, Wright DA. Carbohydrate feedings 1 h before exercise improves cycling performance. American Journal of Clinical Nutrition. 1991; 54: 866 – 870.
366. Vogt M, Puntschart A, Howald H, Mueller B, Mannhart C, Gfeller-Tuescher L, Mullis P, Hoppeler H. Effects of dietary fat on muscle

substrates, metabolism, and performance in athletes. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2003; 35: 952 – 960.

367. Cox GR, Clark SA, Cox AJ, Halson SL, Hargreaves M, Hawley JA, Jeacocke N, Snow RJ, Yeo WK, Burke LM. Daily training with high carbohydrate availability increases exogenous carbohydrate oxidation during endurance cycling. Journal of Applied Physiology. 2010; 89: 2413 – 2421.
368. Yeo WK, Paton CD, Garnham AP, Burke LM, Carey AL, Hawley JA. Skeletal muscle adaptation and performance responses to once a day versus twice every second day endurance training regimens. Journal of Applied Physiology. 2008; 105: 1462 – 1470.
369. De Bock K, Derave W, Eijnde BO, Hesselink MK, Koninckx E, Rose AJ, Schrauwen P, Bonen A, Richter EA, Hespel P. Effect of training in the fasted state on metabolic responses during exercise with carbohydrate intake. Journal of Applied Physiology. 2008; 104: 1045 – 1055.
370. Akerstrom TC, Fischer CP, Plomgaard P, Thomsen C, van Hall G, Pedersen BK. Glucose ingestion during endurance training does not alter adaptation. Journal of Applied Physiology. 2009; 106: 1771 – 1779.
371. Nybo L, Pedersen K, Christensen B, Aagaard P, Brandt N, Kiens B. Impact of carbohydrate supplementation during endurance training on glycogen storage and performance. Acta Physiology (Oxf). 2009; 197: 117 – 127.
372. Hulston CJ, Venables MC, Mann CH, Martin C, Philp A, Baar K, Jeukendrup AE. Training with low muscle glycogen enhances fat metabolism in well-trained cyclists. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2010; 42: 2046 – 2055.
373. Hawley JA, Burke LM, Phillips SM, Spriet LL. Nutritional modulation of training-induced skeletal muscle adaptations. Journal of

Applied Physiology. 2011; 110 (3): 834 – 845.
374. Baar K, McGee SL. Optimizing training adaptations by manipulating glycogen. European Journal of Sport Science. 2008; 8: 97 – 106.
375. Petibois C, Cazorla G, Poortmans JR, Déléris G. Biochemical aspects of overtraining in endurance sports: the metabolism alteration process syndrome. Sports Medicine. 2003; 33: 83–94.
376. Garthe I, Raastad T, Refsnes PE, Koivisto A, Sundgot-Borgen J. Effect of two different weight-loss rates on body composition and strength and power-related performance in elite athletes. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. 2011; 21 (2): 97 - 104.
377. Jówko E, Sacharuk J, Bałasińska B, Ostaszewski P, Charmas M, Charmas R. Effect of green tea extract on the oxidation-reduction balance exposed to intensive strength exercise. Studies in Physical Culture and Tourism. 2007; 14: 255 – 264.
378. Rennie MJ, Wackerhage H, Spangenburg EE, Booth FW. Control of thesize of the human muscle mass. Annual Review of Physiology. 2004; 66: 799 – 828.
379. Biolo G, Maggi SP, Williams BD, Tipton KD, Wolfe RR. Increased rates of muscle protein turnover and amino acid transport after resistance exercise in humans. American Journal of Physiology. 1995; 268(3): 514 - 520.
380. Phillips SM, Tipton KD, Ferrando AA, Wofe RR. Resistance training reduces the acute exercise – induced increase in muscle protein turnover. American Journal of Physiology. 1999; 276: 118 – 124.
381. Phillips SM, Tipton KD, Aarshland A, Wolfe SE, Wolfe RR. Mixed muscle protein synthesis and breakdown following resistance exercise in humans. American Journal of Physiology. 1997; 273: 99 – 107.
382. Borsheim E, Cree MG, Tipton KD, Elliott TA, Aarsland A, Wolfe RR. Effect of carbohydrate intake on net muscle protein synthesis during

recovery from resistance exercise. Journal of Applied Physiology. 2004; 96: 674 - 678.

383. Rasmussen BB, Tipton KD, Miller SL, Wolf SE, Wolfe RR. An oral essential amino acid-carbohydrate supplement enhances muscle protein anabolism after resistance exercise. Journal of Applied Physiology. 2000; 88: 386–392.
384. Leblanc JC, Le Gall F, Grandjean V, Verger P. Nutrition intake of French soccer players at Claireftyontaine training center. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. 2002; 12 (3): 268 – 280.
385. Pikosky MA, Gaine PC, Martin WF, Grabarz KC, Ferrando AA, Wolfe RR, Rodriguez NR. Aerobic exercise training increases skeletal muscle protein turnover in healthy adults at rest. Journal of Nutrition. 2006; 136: 379–383.
386. Sheffield-Moore M, Yeckel CW, Volpi E, Wolf SE, Morio B, Chinkes DL, Paddon-Jones D, Wolfe RR. Postexercise protein metabolism in older and younger men following moderate-intensity aerobic exercise. American Journal of Physiology - Endocrinology and Metabolism. 2004; 287: 513–522.
387. Short KR, Vittone JL, Bigelow ML, Proctor DN, Nair KS. Age and aerobic exercise training effects on whole body and muscle protein metabolism. American Journal of Physiology - Endocrinology and Metabolism. 2004; 286: 92 – 101.
388. Wolfe, RR. Effects of insulin on muscle tissue. Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care. 2000; 3: 67 – 71.
389. Burd NA, Tang JE, Moore DR, Philips SM. Exercise training and protein metabolism: influences of contraction, protein intake, an sex-based differences. Journal of Applied Physiology. 2009; 106: 1692 – 1701.
390. Coffey VG, Reeder DW, Lancaster GI, Yeo WK, Febbraio MA,

Yaspelkis BB 3rd, Hawley JA. Effect of high-frequency resistance exercise on adaptive responses in skeletal muscle. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2007; 39: 2135 – 2144.

391. Moore DR, Phillips SM, Babraj JA, Smith K, Rennie MJ. Myofibrillarand collagen protein synthesis in human skeletal muscle in young men after maximal shortening and lengthening contractions. American Journal of Physiology - Endocrinology and Metabolism. 2005; 288: 1153 – 1159.
392. Tang JE, Perco JG, Moore DR, Wilkinson SB, Phillips SM. Resistance training alters the response of fed state mixed muscle protein synthesis in young men. American Journal of Physiology - Regulatory, Integrative and Comparative Physiology. 2008; 294: 172 – 178.
393. Hoffman J, Ratamess N, Kang J, Falvo M, Faigenbaum A. Effect of protein intake on strength, body composition and endocrine changes in stregth/power athletes. Journal of the International Society of Sports Nutrition. 2006; 3 (2): 12 – 18.
394. Helge JW, Erik A, Richter EA, Kiens B. Interaction of training and diet on metabolism and endurance during exercise in man. Journal of Physiology. 1996; 492 (1): 293 - 306.
395. Burke LM, Angus DJ, Cox GR, Cummings NK, Febbraio MA, Gawthorn K, Hawley JA, Minehan M, Martin DT, Hargreaves M. Effect of fat adaptation and carbohydrate restoration on metabolism and performance during prolonged cycling. Journal of Applied Physiology. 2000; 89: 2413 – 2421.
396. Burke LM, Hawley JA. Effects of short-term fat adaptation on metabolism and performance of prolonged exercise. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2002; 34: 1492 – 1498.
397. Hawley JA, Tipton KD, Millard-Stafford ML. Promoting training adaptations through nutritional interventions. Journal Sports Sciences.

2006; 24: 709 – 721.

398. Cameron-Smith D, Burke LM, Angus DJ, Tunstall RJ, Cox GR., Bonen A, Hawley JA, Hargreaves M. A short-term, high-fat diet up-regulates lipid metabolism and gene expression in human skeletal muscle. American Journal of Clinical Nutrition. 2003; 77: 313 – 318.
399. Stellingwerff T, Spriet LL, Watt MJ, Kimber NE, Hargreaves M, Hawley JA, Burke LM. Decreased PDH activation and glycogenolysis during exercise following fat adaptation with carbohydrate restoration. American Journal of Physiology – Endocrinology and Metabolism. 2006; 290: 380 – 388.
400. Stepto NK, Carey AL, Staudacher HM, Cummings NK, Burke LM, Hawley JA. Effect of short-term fat adaptation on high-intensity training. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2002; 34: 449 – 455.
401. Havemann L, West S, Goedecke JH, McDonald IA, St-Clair Gibson A, Noakes TD, Lambert EV. Fat adaptation followed by carbohydrate-loading compromises high-intensity sprint performance. Journal of Applied Physiology. 2006; 100: 194 – 202.
402. Davis SE, Holtzapple N, Dwyer GB, Reed K, Stosic J. Nutrition knowledge assessment of collegiate wrestlers. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2001; 33 (5): 70.
403. Kiningham R, Gorenflo D. Weight loss methods of high school wrestlers. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2001; 33 (5): 810 – 813.
404. Lingor RJ, Olson A. Fluid and diet patterns associated with weight cycling and changes in body composition assessed by continuous monitoring throughout a college wrestling season. Journal of Strength and Conditioning Research. 2010; 24 (7): 1763 – 1772.
405. Artioli G, Iglesias R, Franchini E. Rapid weight loss followed by recovery time does not affect judo-related performance. Journal of

Sports Sciences. 2010; 23: 1–12.

406. Degoutte F, Jouanel P, Begue R. Food restriction, performance, biochemical, psychological, and endocrine changes in judo athletes. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. 2006; 27: 9–18.
407. Prouteau S, Pelle A, Collomp K. Bone density in elite judoists and effects of weight cycling on bone metabolic balance. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2006; 38: 694 – 700.
408. Green C, Petrou M, Fogarty-Hover ML. Injuries among judokas during competition. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports. 2007; 17: 205 – 210.
409. Oppliger, R., Steen, S., Scott, J. Weight loss practices of college wrestlers. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. 2003; 13: 29 – 46.
410. Currell K, Jeukendrup AE. Superior endurance performance with ingestion of multiple transportable carbohydrates. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2008; 40 (2): 275 - 281.
411. Jeukendrup AE, Moseley L. Multiple transportable carbohydrates enhance gastric emptying and fluid delivery. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports. 2010; 20 (1): 112 – 121.
412. Jentjens RL, Venables MC, Jeukendrup AE. Oxidation of exogenous glucose, sucrose, and maltose during prolonged cycling exercise. Journal of Applied Physiology. 2004; 96 (4): 1285 - 1291.
413. Jentjens RLP, Underwood K, Achten J, Curell K, mann CH, Jeukendrup AE. Exogenous carbohydrate oxidation rates are elevated after combined ingestion of glucose and fructose during exercise in the heat. Journal of Applied physiology. 2006; 100 (3): 807 – 816.
414. Pfeiffer B, Stellingwerff T, Zaltas E, Jeukendrup AE. Oxidation of solid versus liquid CHO sources during Exercise. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2010; 42: 2030 – 2037.

415. Pfeiffer B, Stellingwerff T, Zaltas E, Jeukendrup AE. CHO oxidation from a CHO gel compared with a drink during exercise. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2010; 42: 2038 – 2045.
416. Carter JM, Jeukendrup AE, Jones DA. The effect of carbohydrate mouth rinse on 1-h cycle time trial performance. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2004; 36: 2107 – 2111.
417. Pottier A, Bouckaert J, Gilis W, Roels T, Derave W. (2010). Mouth rinse but not ingestion of a carbohydrate solution improves 1-h cycle time trial performance. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports. 2010; 20 (1): 105 – 111.
418. Rollo I, Cole M, Miller R, Williams C. (2010). The influence of mouth-rinsing a carbohydrate solution on 1 hour running performance. Medicine and Science in Sports and Exercise. 2010; 42 (4): 798 – 804.
419. Rollo I, Williams C, Gant N, Nute M. (2008). The influence of carbohydrate mouth rinse on self-selected speeds during a 30-min treadmill run. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. 2008; 18: 585 - 600.
420. Chambers ES, Bridge MW, Jones DA. (2009). Carbohydrate sensing in the human mouth: effects on exercise performance and brain activity. Journal of Physiology. 2009; 587: 1779 – 1794.
421. Beelen M, Berghuis J, Bonaparte B, Ballak SB, Jeukendrup AE, van Loon LJ. Carbohydrate mouth rinsing in the fed state: lack of enhancement of time-trial performance. International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism. 2009; 19: 400 – 409.
422. Whitham M, McKinney J. Effect of a carbohydrate mouthwash on running time-trial performance. Journal of Sports Sciences. 2007; 25: 1385 – 139.
423. LaBotz M, Smith B. Creatine Supplementation Supplementation use in NCAA Division 1 Athletic Program. Clinical Journal of Sports Medicine. 1999; 9: 167 - 169.

PUBLIKACIJOS DISERTACIJOS TEMA

1. Stukas R, Baranauskas M. Lietuvos olimpinės pamainos krepšininkų mitybos ypatumai. Visuomenės sveikata 2012/priedas Nr.1: 20 – 26.
2. Stukas R, Baranauskas M, Žagminas K, Tubelis L, Švedas E. Lietuvos olimpinės pamainos plaukikų mitybos ypatumai. Sveikatos mokslai. 2012; 22 (3): 126 – 130.
3. Baranauskas M, Tubelis L, Stukas R, Švedas E. Lietuvos olimpinio sporto centro sportininkų mitybos tyrimas. Sporto mokslas. 2009; 3 (57): 40 – 48.
4. Stukas R, Baranauskas M, Tubelis L. Lietuvos olimpinės pamainos didelio meistriškumo sportininkų maisto papildų ir specialių maisto produktų vartojimo ypatumai. Sveikatos mokslai. 2009; 5 (65): 2600 – 2603.
5. Baranauskas M, Tubelis L, Stukas R, Švedas E. Lietuvos olimpinės pamainos dvikovininkų fizinio išsivystymo ir dažniausiai praktikuojamų kūno masės mažinimo metodų sąsajos su pasiektais sportiniais rezultatais. Sporto mokslas. 2011; 2 (64): 29 – 38.
6. Baranauskas M, Tubelis L, Stukas R, Švedas E, Samsonienė L, Karanauskienė D. Some aspects of nutrition and moderate bodyweight reduction in Lithuanian Olympic sport centre female basketball players. Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas. 2011; 2 (81): 3 – 11.
7. Baranauskas M, Tubelis L, Stukas R, Švedas E, Samsonienė L, Karanauskienė D. The influence of short-term hipocaloric nutrition on bodyweight reduction in Lithuanian Olympic team wrestlers. Ugdymas. Kūno kultūra. Sportas. 2011; 4 (83): 5 – 13.
8. Stukas R, Baranauskas M, Švedas E, Tubelis L. Perspektyvinio rengimo olimpinės pamainos sportininkų mitybos ypatumai. Sveikatos mokslai. 2011; 1: 3847 - 3853.

1 P R I E D A S

Anketos Nr. .....

SPORTININKO MITYBOS TYRIMO ANKETA

1. Lytis (tinkamą atsakymą apibraukite): **1** vyras **2** moteris

2. Gimimo data (metai, mėnuo, diena).....

3. Ūgis (cm) (įrašykite)..... 4. Kūno masė (kg) (įrašykite) .....

5. Jūs esate (tinkamą atsakymą apibraukite) **1** olimpinės rinktinės kandidatas

2 perspektyvinės pamainos sportininkas **3** sporto klubo sportininkas

4 sporto mokyklos sportininkas **5** kita (nurodykite) …….....

6. Išsilavinimas (tinkamą atsakymą apibraukite)
1 pradinis **2** vidurinis **3** specialusis vidurinis

4 aukštasis **5** kita (nurodykite).....

7. Gyvenamoji vieta (nurodykite miesto/kaimo pavadinimą) ……....

8. Sporto šaka (įrašykite) ..... 9. Sporto rungtis (įrašykite) .....

10. Koks Jūsų sportavimo stažas (nurodykite metais/mėnesiais).....

11. Nurodykite, kiek dienų per savaitę dažniausiai treniruojatės?	1 d.	2 d.	3 d.	4 d.	5 d.	6 d.	7 d.	Nesitreniruoju
	(tuščiuose langeliuose tinkamą atsakymą pažymėkite kryžiuku)							

12. Nurodykite, kiek kartų dažniausiai treniruojatės per dieną? .....kartus

13. Nurodykite vidutinę vienų pratybų trukmę?.....(val. ir (arba) min.)

14. Nurodykite vidutinę bendra pratybų per dieną trukmę?.....(val. ir (arba) min.)

15. Kaip vertinate savo sveikatą? (tinkama atsakymą apibraukite)

1 nepatenkinamai **2** blogai **3** patenkinamai
4 gerai **5** puikiai

16. Manote, kad Jūsų mityba: (tinkama atsakymą apibraukite)

1 racionali ir subalansuota **2** neracionali ir nesubalansuota
3 nežinau

JŪSŲ MITYBOS ĮPROČIAI

17. Pagrindiniai kriterijai, pagal kuriuos Jūs renkatės maisto produktus:
(tinkama (us) atsakymą (us) apibraukite)

1 sveikatos gerinimas (ligų profilaktika) **2** speciali dieta **3** kaina

4 skoninės savybės **5** šeimos narių įtaka **6** trenerio įtaka

7 kultivuojamos sporto šakos specifika

Kiek dienų per pastarąsias 7 dienas vartojote žemiau išvardintus maisto produktus?	Nevartojau	1 -2 dienas	3 - 4 dienas	5 -7 dienas
	(tuščiuose langeliuose tinkamą atsakymą pažymėkite kryžiuku)			
18. Duonos ir batono kepinius				
19. Virtas bulves				
20. Keptas bulves (bulvių traškučius)				
21. Grūdinius produktus (ryžius, makaronus, grikius, avižinius dribsnius ir t.t.)				
22. Pieną ir pieno produktus				
23. Paukštieną ir paukštienos produktus				
24. Kiaušinius ir kiaušinių produktus				
25. Jautieną ir jautienos produktus				
26. Kiaulieną ir kiaulienos produktus				
27. Žuvį ir žuvies produktus				
28. Mėsos pusgaminius (pvz.: dešras, dešreles, konservus ir kt.)				
29. Šviežias daržoves				
30. Virtas, keptas, šaldytas, troškintas daržoves				
31. Šviežius vaisius				
32. Virtus, šaldytus, ar kitaip paruoštus vaisius				
33. Saldumynus (pvz.: saldainius, šokoladus)				
34. Gaiviuosius gėrimus su dirbtiniais saldikliais				

35. Ar sūdote valgydami jau pagamintus patiekalus? (tinkama atsakymą apibraukite)

1 niekada **2** truputį, jei maistas nepakankamai sūrus

3 beveik visada, net neragaudamas

36. Kokius riebalus dažniausiai vartojate maistui gaminti (kepti, virti, troškinti)? (tinkama atsakymą apibraukite)

1 sviestą **2** margariną **3** augalinį aliejų **4** gyvulinius taukus

5 nežinau, nes pats negaminu

MITYBOS REŽIMAS

37. Kiek kartų valgote per dieną (neįskaitant užkandžių)? (tinkama atsakymą apibraukite)

1 vieną **2** du **3** tris **4** keturis ir daugiau

38. Kiek kartų užkandžiaujate tarp pagrindinių valgymų? (tinkama atsakymą apibraukite)

1 vieną **2** du **3** tris **4** keturis ir daugiau **5** neužkandžiauju

39. Kaip dažnai valgote tuo pačiu laiku? (tinkama atsakymą apibraukite) **1** niekada

2 1-2 dienas per savaitę **3** 3-5 dienas per savaitę **4** kiekvieną dieną

SKYSČIŲ IR ELEKTROLITŲ BALANSAS

40.Kiek litrų vandens ir kitų gėrimų išgeriate per dieną?	Mažiau už 1 litrą	1 - 2 litrus	2,1 - 3 litrus	3,1 - 4 litrus	4,1 - 5 litrus	5,1 - 6 litrus	6,1 - 7 litrus	7 litrus ir daugiau
(tuščiuose langeliuose tinkamą atsakymą pažymėkite kryžiuku)								

Vandens ir kitų gėrimų kiekis	Negeriu	200 - 400 ml	500 - 600 ml	700 - 800 ml	900 - 1000 ml	1100- 1400 ml	1500 - 1600 ml	1700 - 2000 ml ir daugiau
(tuščiuose langeliuose tinkamą atsakymą pažymėkite kryžiuku)								
41. Kokį vandens ir kitų gėrimų kiekį išgeriate likus 2 valandoms iki pratybų pradžios?								
42. Kokį vandens ir kitų gėrimų kiekį išgeriate pratybų metu?								
43. Kokį vandens ir kitų gėrimų kiekį išgeriate iš karto po pratybų?								

44. Pratybų metu dažniausiai vartojate? (tinkama atsakymą apibraukite)

1 vandenį **2** specialius sportininkams skirtus gėrimus **3** negeriu

45. Jei sveriatės prieš ir po pratybų, tai kiek dažniausiai kg ir (arba) g kūno masės netenkate per pratybas? (tinkama atsakymą apibraukite ir (arba) įrašykite)

1 nesisveriu **2** .....kg.....g

46. Iš kur gaunate žinių apie mitybą? (tinkama(us) atsakymą apibraukite)?

1 Iš TV ir radijo laidų **2** iš gydytojų **3** skaitydamas (-a) populiarią literatūrą, interneto

4 dietologo, mitybos specialisto **5** trenerio **6** draugų

7 šeimos narių **8** kitų šaltinių (nurodykite)……

MAISTO PAPILDŲ VARTOJIMAS

47. Manote, kad Jūsų mityba tinkama ir su ja gaunate pakankamai maistinių medžiagų? (tinkamą atsakymą apibraukite) **1** taip, manau **2** ne, nemanau **3** nežinau

48. Iš kur gaunate žinių apie maisto papildus (tinkama (us) atsakymą apibraukite)?
1 iš TV ir radijo **2** iš gydytojų
3 skaitydamas (-a) populiarią literatūrą, interneto **4** dietologo, mitybos specialisto
5 trenerio **6** draugų **7** šeimos narių **8** kitų šaltinių (nurodykite).....

49. Nurodykite, kiek mėnesių per pastaruosius metus vartojote maisto papildus?	< 1 mėn.	1 - 2 mėn.	3 - 4 mėn.	5 - 6 mėn.	7 - 8 mėn.	9 - 10 mėn.	11-12 mėn.	Nevartojau
	(tuščiuose langeliuose tinkamą atsakymą pažymėkite kryžiuku)							

Nurodykite, kokius maisto papildus vartojote per pastaruosius 12 mėnesių (tuščiuose langeliuose tinkamą (us) atsakymą (us) pažymėkite kryžiuku)? Nurodykite kuriuo periodu (paruošiamojo, treniruočių periodo ir (arba) varžybų periodo) vartojote maisto papildus (tuščiuose langeliuose tinkamą (us) atsakymą (us) pažymėkite kryžiuku)	Nevartoju	< 1mėn.	1-2 mėn.	3 - 4 mėn.	5 - 6 mėn.	7 - 8 mėn. ir ilgiau	Parengiamuoju varžyboms laikotarpiu	Varžybų laikotarpiu
	(tuščiuose langeliuose tinkamus atsakymus pažymėkite kryžiuku)							
PAVYZDYS NR. 1. (pvz.: aminorūgštis)					x		x	x
PAVYZDYS NR. 2. (pvz.: vitaminų maisto papildus)			x					x
50. Vitaminų maisto papildus								
51. Mineralinių medžiagų maisto papildus								
52. Sudėtinius vitaminų ir mineralinių medžiagų maisto papildus								
53.Nepakeičiamų riebalų rūgščių turinčius maisto papildus								
54.Angliavandenius (pvz.: sporto gėrimai, geliai, batonėliai)								
55.Aminorūgštis (BCAA, glutaminas ir kt.)								

56. Žolinius maisto papildus (pvz.: spirulina, ženšenį ir kt.)								
57. Kreatiną								
58. L-karnitiną								
59. Kofeino maisto papildus								
60. Kitus (nurodykite).....								
61. Kitus (nurodykite).....								
62. Kitus (nurodykite).....								
63. Vartodami maisto papildų kursą, maisto papildus vartojate kasdien?								
(tinkama atsakymą apibraukite) **1** Taip **2** Ne								
64.Vartodami maisto papildų kursą, maisto papildus vartojate su pertraukomis)?								
(tinkama atsakymą apibraukite) **1** Taip **2** Ne								

2 P R I E D A S

1 lentelė. Sportininkų baltymų paros suvartojimo kiekiai ir baltymų tiekiamos energinės vertės dalis pagal lytį

Baltymų kiekis ir tiekiama energinės vertės dalis	Sportininkai kultivuojantys sporto šakas, ugdančias:					
	greitumą ir jėgą		aerobinį ir anaerobinį pajėgumą		aerobinį pajėgumą	
	Vyrai (n = 51)	Moterys (n = 17)	Vyrai (n = 75)	Moterys (n = 33)	Vyrai (n =108)	Moterys (n = 38)
	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)
Baltymai (g/kg kūno masės)	1,9[a] (0,7)	1,4 (0,4)	1,7[b] (0,6)	1,4 (0,5)	1,8 (0,5)	1,6 (0,7)
Baltymų tiekiamos energinės vertės dalis (proc.)	15,1 (3,5)	16,0 (3,3)	14,6 (3,2)	14,7 (3,1)	14,2 (2,5)	14,8 (3,9)

Lyginant pagal lytį: a) $p < 0,01$, b) $p < 0,05$

2 lentelė. Sportininkų baltymų paros suvartojimo kiekiai ir baltymų tiekiamos energinės vertės dalis pagal amžių

Baltymų kiekis ir tiekiama energinės vertės dalis	Sportininkai kultivuojantys sporto šakas, ugdančias:					
	greitumą ir jėgą		aerobinį ir anaerobinį pajėgumą		aerobinį pajėgumą	
	14 – 18 m. (n = 44)	19 - 33 m. (n = 24)	14 - 18 m. (n = 71)	19 - 33 m. (n = 37)	14 - 18 m. (n= 105)	19 - 33 m. (n = 41)
	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)
Baltymai (g/kg kūno masės)	1,7 (0,7)	1,8 (0,7)	1,6 (0,6)	1,6 (0,7)	1,8 (0,6)	1,6 (0,5)
Baltymų tiekiamos energinės vertės dalis (proc.)	15,0 (2,8)	15,9 (4,4)	14,1 (2,3)	15,5 (4,2)	14,2 (2,5)	14,7 (3,8)

3 lentelė. Sportininkų aminorūgščių paros suvartojimo kiekiai pagal kultivuojamą sporto šaką

Nepakeičiamos ir iš dalies pakeičiamos aminorūgštys (mg/kg kūno masės)	Sportininkai kultivuojantys sporto šakas, ugdančias:						Skirtumo tarp grupių reikšmingumas	
	greitumą ir jėgą (n = 68)		aerobinį ir anaerobinį pajėgumą (n = 108)		aerobinį pajėgumą (n = 146)			
	Vidurkis	(SN)	Vidurkis	(SN)	Vidurkis	(SN)	F	p
Valinas	91,8	(36,5)	87,1	(34,3)	90,9	(30,9)	0,570	0,566
Izoleucinas	77,7	(32,5)	73,2	(30,1)	77,0	(27,0)	0,713	0,491
Leucinas	133,2	(56,2)	125,3	(51,1)	131,0	(45,3)	0,653	0,521
Lizinas	117,3	(51,3)	109,7	(47,4)	115,6	(41,8)	0,739	0,479
Metioninas	38,8	(16,9)	36,3	(15,6)	38,3	(13,7)	0,764	0,467
Treoninas	68,4	(28,5)	63,4	(25,7)	68,1	(24,0)	1,247	0,289
Triptofanas	23,0	(9,4)	21,1	(8,4)	23,1	(8,0)	1,870	0,156
Fenilalaninas	76,4	(30,4)	71,9	(28,2)	75,7	(26,0)	0,769	0,464
Histidinas	48,9	(20,1)	46,8	(19,0)	48,8	(16,8)	0,427	0,653
Tirozinas	62,8	(25,0)	59,0	(24,9)	62,0	(22,0)	0,698	0,499

4 lentelė. Sportininkų aminorūgščių paros suvartojimo kiekiai pagal lytį

Nepakeičiamos ir iš dalies pakeičiamos aminorūgštys (mg/kg kūno masės)	Sportininkai kultivuojantys sporto šakas, ugdančias:											
	greitumą ir jėgą				aerobinį ir anaerobinį pajėgumą				aerobinį pajėgumą			
	Vyrai (n = 51)	Moterys (n = 17)	Skirtumo tarp grupių reikšmingumas		Vyrai (n = 75)	Moterys (n = 33)	Skirtumo tarp grupių reikšmingumas		Vyrai (n=108)	Moterys (n = 38)	Skirtumo tarp grupių reikšmingumas	
	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	t	p	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	t	p	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	t	p
Valinas	97,4 (38,9)	75,1 (20,9)	2,249	0,028	92,2 (35,3)	75,5 (29,1)	2,377	0,019	93,7 (29,5)	83,0 (33,9)	1,854	0,066
Izoleucinas	82,8 (35)	62,5 (16,1)	2,309	0,024	77,8 (31,6)	62,6 (23,8)	2,467	0,015	79,4 (25,8)	70,2 (29,5)	1,819	0,071
Leucinas	141,2 (60,8)	109,3 (29,1)	2,082	0,041	132,4 (53,0)	109 (43,1)	2,237	0,027	134,9 (43,8)	120,1 (48,4)	1,744	0,083
Lizinas	125,3 (55,6)	93,5 (23,4)	2,283	0,026	116,2 (50,1)	94,9 (37,3)	2,191	0,031	119,1 (40,1)	105,6 (45,3)	1,715	0,088
Metioninas	41,6 (18,3)	30,7 (7,2)	2,380	0,020	38,3 (16,4)	31,9 (12,9)	1,986	0,050	39,3 (13,2)	35,3 (14,6)	1,589	0,114
Treoninas	73,6 (30,4)	52,6 (12,6)	2,756	0,008	67,2 (26,8)	54,7 (20,9)	2,380	0,019	70,2 (23)	62,1 (26,0)	1,809	0,073
Triptofanas	24,7 (9,9)	18,0 (5,2)	2,694	0,009	22,2 (8,7)	18,8 (7,5)	1,915	0,058	24,1 (7,8)	20,2 (7,7)	2,606	0,010
Fenilalaninas	81,1 (32,6)	62,4 (16,5)	2,261	0,027	76,1 (28,9)	62,3 (24,2)	2,403	0,018	78 (25)	69,2 (28,0)	1,802	0,074
Histidinas	51,7 (21,5)	40,6 (12,2)	2,015	0,048	49,4 (19,6)	41 (16,5)	2,152	0,034	50,6 (16,4)	43,8 (17,1)	2,175	0,031
Tirozinas	66,3 (26,9)	52,0 (14,4)	2,092	0,040	62,2 (25,2)	51,7 (22,9)	2,051	0,043	63,4 (21,1)	57,9 (24,3)	1,339	0,183

5 lentelė. Sportininkų aminorūgščių paros suvartojimo kiekiai pagal amžių

Nepakeičiamos ir iš dalies pakeičiamos aminorūgštys (mg/kg kūno masės)	Sportininkai kultivuojantys sporto šakas, ugdančias:											
	greitumą ir jėgą				aerobinį ir anaerobinį pajėgumą				aerobinį pajėgumą			
	14 - 18 m. (n = 44)	19 - 33 m. (n = 24)	Skirtumo tarp grupių reikšmingumas		14 - 18 m. (n = 71)	19 - 33 m. (n = 37)	Skirtumo tarp grupių reikšmingumas		14 - 18 m. (n = 105)	19 - 33 m. (n = 41)	Skirtumo tarp grupių reikšmingumas	
	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	t	p	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	t	p	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	t	p
Valinas	93,0 (39,7)	89,8 (30,4)	0,347	0,730	89,0 (33,5)	83,5 (35,9)	0,782	0,436	94,0 (31,5)	83,1 (28,3)	1,942	0,054
Izoleucinas	78,4 (35,5)	76,5 (26,9)	0,238	0,812	74,4 (28,6)	70,7 (33,1)	0,604	0,547	79,6 (27,4)	70,5 (25,2)	1,849	0,067
Leucinas	135,2 (61,4)	129,7 (45,9)	0,383	0,703	127,7 (49,3)	120,5 (54,9)	0,694	0,489	134,9 (46,2)	121 (41,9)	1,677	0,096
Lizinas	118,0 (56,7)	116,2 (40,6)	0,130	0,897	109,8 (42,5)	109,6 (56,3)	0,021	0,983	118,8 (42,8)	107,4 (38,5)	1,476	0,142
Metioninas	39,1 (18,6)	38,4 (13,5)	0,165	0,870	36,3 (14,2)	36,3 (18,3)	0,015	0,988	39,2 (13,9)	36,0 (13,0)	1,242	0,216
Treoninas	68,5 (31,0)	68,1 (23,8)	0,059	0,953	63,9 (24,3)	62,4 (28,6)	0,280	0,780	70,0 (24,6)	63,1 (21,7)	1,582	0,116
Triptofanas	23,0 (9,6)	23,1 (9,1)	-0,058	0,954	21,5 (8,5)	20,4 (8,5)	0,646	0,520	23,7 (8,2)	21,4 (7,0)	1,612	0,109
Fenilalaninas	77,2 (32,9)	74,9 (25,8)	0,301	0,764	73,7 (28,0)	68,4 (28,6)	0,922	0,359	78,2 (26,5)	69,4 (23,7)	1,867	0,064
Histidinas	49,7 (21,4)	47,4 (17,6)	0,444	0,658	47,6 (18,0)	45,3 (21,1)	0,591	0,556	50,2 (17,3)	45,1 (15,2)	1,664	0,098
Tirozinas	63,9 (27,7)	60,6 (19,7)	0,516	0,607	60,0 (24,1)	57,0 (26,4)	0,605	0,546	64,0 (22,7)	56,8 (22,7)	1,783	0,077

6 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal aminorūgščių vartojimą amžiaus aspektu

Sportininkų pasiskirstymas priklausomai nuo vartojamo aminorūgščių kiekio		Amžius			
		14 - 18 metų		19 - 33 metų	
		n	Proc.	n	Proc.
Valinas	mažiau už 100 proc. nuo RPK	20	9,1	9	8,8
	daugiau už 100 proc. nuo RPK	200	90,9	93	91,2
$\chi^2 = 0,006$, $p = 0,938$					
Leucinas	mažiau už 100 proc. nuo RPK	38	17,3	25	77
	daugiau už 100 proc. nuo RPK	182	82,7	24,5	75,5
$\chi^2 = 2,319$, $p = 0,128$					
Lizinas	mažiau už 100 proc. nuo RPK	49	22,3	171	77,7
	daugiau už 100 proc. nuo RPK	24	23,5	78	76,5
$\chi^2 = 0,063$, $p = 0,802$					
Izoleucinas	mažiau už 100 proc. nuo RPK	14	6,4	6	5,9
	daugiau už 100 proc. nuo RPK	206	93,6	96	94,1
$\chi^2 = 0,028$, $p = 0,868$					
Histidinas	mažiau už 100 proc. nuo RPK	24	10,9	16	15,7
	daugiau už 100 proc. nuo RPK	196	89,1	86	84,3
$\chi^2 = 1,462$, $p = 0,227$					
Triptofanas	mažiau už 100 proc. nuo RPK	14	6,4	3	2,9
	daugiau už 100 proc. nuo RPK	206	93,6	99	97,1
$\chi^2 = 1,632$, $p = 0,201$					
Treoninas	mažiau už 100 proc. nuo RPK	29	13,2	14	13,7
	daugiau už 100 proc. nuo RPK	191	86,8	88	86,3
$\chi^2 = 0,018$, $p = 0,894$					
Metioninas	mažiau už 100 proc. nuo RPK	133	60,5	74	72,5
	daugiau už 100 proc. nuo RPK	87	39,5	28	27,5
$\chi^2 = 4,440$, $p = 0,035$					
Fenilalaninas	mažiau už 100 proc. nuo RPK	107	48,6	63	81,8
	daugiau už 100 proc. nuo RPK	113	51,4	39	38,2
$\chi^2 = 4,820$, $p = 0,028$					
Tirozinas	mažiau už 100 proc. nuo RPK	145	65,9	82	80,4
	daugiau už 100 proc. nuo RPK	75	34,1	20	19,6
$\chi^2 = 7,028$, $p = 0,008$					

7 lentelė. Sportininkų angliavandenių paros suvartojimo kiekiai ir angliavandenių tiekiamos energinės vertės dalis pagal lytį

Angliavandenių kiekis ir tiekiama energinės vertės dalis	Sportininkai kultivuojantys sporto šakas, ugdančias:					
	greitumą ir jėgą		aerobinį ir anaerobinį pajėgumą		aerobinį pajėgumą	
	Vyrai (n = 51)	Moterys (n = 17)	Vyrai (n = 75)	Moterys (n = 33)	Vyrai (n= 108)	Moterys (n = 38)
	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)
Angliavandeniai (g/kg kūno masės)	5,7[a] (2,0)	4,6 (1,9)	5,5 (2)	5,0 (2,3)	5,7 (2,0)	5,3 (2,6)
Angliavandenių tiekiamos energinės vertės dalis (proc.)	44,6[a] (6,1)	49,7 (8,4)	46,9 (8,9)	49,8 (8,8)	45,2 (8,3)	46,6 (8,2)

Lyginant pagal lytį: a) $p < 0,01$

8 lentelė. Sportininkų angliavandenių paros suvartojimo kiekiai ir angliavandenių tiekiamos energinės vertės dalis pagal amžių

Angliavandenių kiekis tiekiama energinės vertės dalis	Sportininkai kultivuojantys sporto šakas, ugdančias:					
	greitumą ir jėgą		aerobinį ir anaerobinį pajėgumą		aerobinį pajėgumą	
	14 - 18 m. (n = 44)	19 - 33 m. (n = 24)	14 - 18 m. (n = 71)	19 - 33 m. (n = 37)	14 - 18 m. (n =105)	19 - 33 m. (n = 41)
	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)
Angliavandeniai (g/kg kūno masės)	5,3 (1,6)	5,6 (2,5)	5,7[a] (2,2)	4,6 (1,6)	5,8 (2,2)	5,1 (1,9)
Angliavandenių tiekiamos energinės vertės dalis (proc.)	46,4 (6,5)	45,1 (8,0)	49,1[a] (7,9)	45,2 (10,3)	45,6 (7,9)	45,2 (9,4)

Lyginant pagal lytį: a) $p < 0,01$

9 lentelė. Sportininkų skaidulinių medžiagų paros suvartojimo kiekiai pagal lytį ir amžių

Sportininkų grupės	Sportininkai kultivuojantys sporto šakas, ugdančias:					
	greitumą ir jėgą		aerobinį ir anaerobinį pajėgumą		aerobinį pajėgumą	
	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)
LYTIS	Vyrai (n = 51)	Moterys (n = 17)	Vyrai (n = 75)	Moterys (n = 33)	Vyrai (n = 108)	Moterys (n = 38)
Skaidulinės medžiagos (g)	43,4[b] (18,1)	30,0 (8,3)	31,6[a] (12,4)	22,9 (8,2)	35,7[a] (14,6)	25,4 (14,0)
AMŽIUS	14 - 18 m. (n = 44)	19 – 33 m. (n = 24)	14 – 18 m. (n = 71)	19 – 33 m. (n = 37)	14 – 18 m. (n = 105)	19 - 33m. (n = 41)
Skaidulinės medžiagos (g)	37,1 (11,3)	45,5[c] (24,0)	29,1 (12,2)	28,6 (11,5)	34,3 (15,5)	29,8 (13,6)

Lyginant pagal lytį ir amžių: a) $p < 0,001$, b) $p < 0,01$, c) $p \leq 0,05$

10 lentelė. Sportininkų riebalų paros suvartojimo kiekiai ir jų tiekiamos energinės vertės dalys vidutiniame paros maisto racione pagal lytį

Riebalų kiekis ir tiekiama energinės vertės dalis	Sportininkai kultivuojantys sporto šakas, ugdančias:					
	greitumą ir jėgą		aerobinį ir anaerobinį pajėgumą		aerobinį pajėgumą	
	Vyrai (n = 51)	Moterys (n = 17)	Vyrai (n = 75)	Moterys (n = 33)	Vyrai (n =108)	Moterys (n = 38)
	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)
Riebalai (g/kg kūno masės)	2,3[a] (0,8)	1,4 (0,5)	2,0[b] (0,8)	1,6 (0,7)	2,3[b] (0,7)	1,9 (0,9)
Riebalų tiekiama energinės vertė dalis (proc.), iš jų:	40,4 (7,0)	34,3 (6,1)	38,6 (7,9)	35,5 (7,7)	40,7 (7,7)	38,6 (8,0)
Sočiųjų RR	13,7 (3,5)	13,3 (3,3)	13,9 (3,0)	12,6 (3,7)	13,9 (3,6)	12,5 (3,8)
Polinesočiųjų RR	6,2[b] (1,6)	5,3 (1,3)	6,6 (2,7)	5,1 (1,9)	6,4 (2,3)	5,8 (2,2)
Omega-3 RR	0,3[a] (0,1)	0,4 (0,1)	0,4[b] (0,2)	0,3 (0,1)	0,3 (0,2)	0,3 (0,1)
Omega-6 RR	5,7[b] (1,7)	4,6 (1,2)	6,0[b] (2,6)	4,6 (1,9)	5,8 (2,2)	5,3 (2,3)

Lyginant pagal lytį: a) $p < 0,001$, b) $p < 0,05$

11 lentelė. Sportininkų riebalų paros suvartojimo kiekiai ir jų tiekiamos energinės vertės dalys vidutiniame paros maisto racione pagal amžių

Riebalų kiekis ir tiekiama energinės vertės dalis	Sportininkai kultivuojantys sporto šakas, ugdančias:					
	greitumą ir jėgą		aerobinį ir anaerobinį pajėgumą		aerobinį pajėgumą	
	14 - 18 m. (n = 44)	19 - 33 m. (n = 24)	14 - 18 m. (n = 71)	19 - 33 m. (n = 37)	14 - 18 m. (n=105)	19 - 33 m. (n = 41)
	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)
Riebalai (g/kg kūno masės)	2,0 (0,8)	2,1 (1,0)	1,9 (0,8)	1,8 (0,7)	2,2 (0,8)	2,0 (0,7)
Riebalų tiekiamos energinės vertės dalis (proc.), iš jų:	38,8 (6,3)	39,0 (8,9)	36,8 (7,1)	39,3 (9,2)	40,2 (7,3)	40,1 (9,0)
Sočiųjų RR	14,1 (2,9)	12,7 (4,1)	13,5 (3,1)	13,4 (3,6)	13,6 (3,7)	13,6 (3,6)
Polinesočiųjų RR	6,0 (1,4)	5,8 (1,9)	5,9 (1,7)	6,6 (3,7)	6,1 (2,2)	6,4 (2,6)
Omega-3 RR	0,3 (0,1)	0,3 (0,1)	0,3 (0,1)	0,4 (0,2)	0,3 (0,1)	0,4 (0,3)
Omega-6 RR	5,5 (1,4)	5,4 (2,0)	5,4 (1,8)	6,0 (3,5)	5,7 (2,1)	5,7 (2,5)

12 lentelė. Sportininkų cholesterolio paros suvartojimo kiekiai pagal lytį ir amžių

Sportininkų grupės	Sportininkai kultivuojantys sporto šakas, ugdančias:					
	greitumą ir jėgą		aerobinį ir anaerobinį pajėgumą		aerobinį pajėgumą	
	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)
LYTIS	Vyrai (n = 51)	Moterys (n = 17)	Vyrai (n = 75)	Moterys (n = 33)	Vyrai (n = 108)	Moterys (n = 38)
Cholesterolio kiekis (mg)	1155,0[b] (528,4)	685,9 (397,8)	797,1[c] (439,5)	595,2 (371,8)	900,4[a] (414,4)	521,7 (261,0)
AMŽIUS	14 - 18 m. (n = 44)	19 - 33 m. (n = 24)	14 – 18 m. (n = 71)	19 - 33 m. (n = 37)	14 – 18 m. (n = 105)	19 - 33 m. (n = 41)
Cholesterolio kiekis (mg)	969,7 (444,4)	1162,5 (667,0)	691,0b (344,0)	820,7 (551,8)	795,4 (422,4)	818,2 (398,6)

Lyginant pagal amžių ir lytį: a) $p < 0,001$, b) $p < 0,01$, c) $p < 0,05$

13 lentelė. Sportininkų vitaminų paros suvartojimo kiekiai pagal lytį

Vitaminai	Sportininkai kultivuojantys sporto šakas, ugdančias:								
	greitumą ir jėgą			aerobinį ir anaerobinį pajėgumą			aerobinį pajėgumą		
	Vyrai (n = 51)	Moterys (n = 17)	Iš viso (n = 68)	Vyrai (n = 75)	Moterys (n = 33)	Iš viso (n = 108)	Vyrai (n=108)	Moterys (n = 38)	Iš viso (n = 146)
	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)
A (retinolis)(mg RE)	1,45 (0,65)	1,13 (0,44)	1,37 (0,62)	1,13 (0,5)	1,06 (1,42)	1,11 (0,88)	1,19 (0,64)	0,87 (0,54)	1,10 (0,63)
D (kalciferolis) (µg)	3,82 (2,06)	3,93 (3,05)	3,85 (2,32)	3,22 (2,3)	2,51 (1,93)	3,0 (2,21)	3,60 (2,94)	2,28 (2,03)	3,26 (2,79)
E (tokoferolis) (mg TE)	29,82 (11,79)	14,01 (4,11)	25,87 (12,46)	21,91 (9,84)	13,44 (4,71)	19,32 (9,43)	23,82 (9,39)	16,68 (9,55)	21,96 (9,91)
B_1 (tiaminas) (mg)	2,72 (1,55)	1,42 (0,50)	2,39 (1,48)	2,0 (0,86)	1,46 (0,55)	1,84 (0,81)	2,44 (1,24)	1,72 (1,03)	2,25 (1,23)
B_2 (riboflavinas) (mg)	3,71 (1,77)	2,48 (0,90)	3,4 (1,68)	2,68 (0,98)	2,03 (0,69)	2,48 (0,95)	3,03 (1,20)	2,29 (1,43)	2,84 (1,30)
PP (niacinas) (mg NE)	37,85 (18,37)	21,49 (4,23)	33,76 (17,52)	27,21 (10,29)	19,02 (4,96)	24,71 (9,74)	30,65 (11,90)	22,52 (11,65)	28,54 (12,33)
B_6 (piridoksinas)(mg)	4,92 (1,97)	2,69 (0,55)	4,36 (1,98)	3,44 (1,02)	2,3 (0,60)	3,09 (1,05)	4,03 (1,29)	2,85 (1,26)	3,73 (1,38)
B_{12} (kobalaminas) (µg)	6,0 (3,08)	5,27 (2,08)	5,81 (2,87)	5,77 (2,87)	4,82 (5,85)	5,48 (4,01)	5,81 (2,76)	3,74 (2,11)	5,27 (2,76)
Folio rūgštis (µg)	312,02 (115,73)	243,99 (65,49)	295,01 (109,08)	269,72 (112,73)	190,96 (65,56)	245,65 (106,78)	297,78 (130,93)	226,85 (105,55)	279,32 (128,33)
C (askorbo rūgštis) (mg)	182,48 (95,22)	103,42 (62,07)	162,72 (94,21)	124,31 (90,9)	145,92 (103,92)	130,91 (95,10)	136,53 (91,26)	146,97 (129,89)	139,25 (102,33)

14 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal vitaminų suvartojimą amžiaus aspektu

Sportininkų pasiskirstymas pagal vitaminų vartojimą		Amžius			
		14 - 18 metų		19 - 33 metų	
		n	Proc.	n	Proc.
Vit. D	mažiau už 100 proc. nuo RPN	186	84,5	81	79,4
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	34	15,5	21	20,6
$\chi^2 = 1,297$, $p = 0,255$					
Vit. A	mažiau už 100 proc. nuo RPN	90	40,9	34	33,3
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	130	59,1	68	66,7
$\chi^2 = 1,689$, $p = 0,194$					
Vit. B_{12}	mažiau už 100 proc. nuo RPN	50	22,7	16	15,7
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	170	77,3	86	84,3
$\chi^2 = 2,120$, $p = 0,145$					
Vit. C	mažiau už 100 proc. nuo RPN	34	15,5	18	17,6
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	186	84,5	84	82,4
$\chi^2 = 0,247$, $p = 0,619$					
Vit. B_6	mažiau už 100 proc. nuo RPN	12	5,5	0	0
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	208	94,5	102	100
$p = 0,012$					
Vit. B_1	mažiau už 100 proc. nuo RPN	51	23,2	62	60,8
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	169	75,8	40	39,2
$\chi^2 = 43,260$, $p < 0,0001$					
Vit. PP	mažiau už 100 proc. nuo RPN	32	14,5	43	42,2
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	188	85,5	59	57,8
$\chi^2 = 29,737$, $p < 0,0001$					
Vit. E	mažiau už 100 proc. nuo RPN	9	4,1	12	11,8
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	211	95,9	90	88,2
$\chi^2 = 6,732$, $p = 0,009$					
Folio rūgštis	mažiau už 100 proc. nuo RPN	58	26,4	60	58,8
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	162	73,6	42	41,2
$\chi^2 = 31,627$, $p < 0,0001$					

16 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal mineralinių medžiagų suvartojimą amžiaus aspektu

Sportininkų pasiskirstymas pagal mineralinių medžiagų vartojimą		Amžius			
		14 - 18 metų		19 - 33 metų	
		n	Proc.	n	Proc.
Natris	mažiau už 100 proc. nuo RPN	3	1,4	3	2,9
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	217	98,6	99	97,1
$\chi^2 = 0,948$, $p = 0,330$					
Kalis	mažiau už 100 proc. nuo RPN	21	9,5	5	4,9
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	199	90,5	97	95,1
$\chi^2 = 2,024$, $p = 0,155$					
Manganas	mažiau už 100 proc. nuo RPN	109	49,5	53	52,0
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	111	50,5	49	48,0
$\chi^2 = 0,163$, $p = 0,687$					
Varis	mažiau už 100 proc. nuo RPN	67	30,5	30	29,4
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	153	69,5	72	70,6
$\chi^2 = 0,036$, $p = 0,850$					
Kalcis	mažiau už 100 proc. nuo RPN	59	26,8	46	45,1
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	161	73,2	56	54,9
$\chi^2 = 10,597$, $p = 0,001$					
Magnis	mažiau už 100 proc. nuo RPN	65	29,5	12	11,8
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	155	70,5	90	88,2
$\chi^2 = 12,109$, $p = 0,001$					
Fosforas	mažiau už 100 proc. nuo RPN	31	14,1	4	3,9
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	189	85,9	98	96,1
$\chi^2 = 7,439$, $p = 0,006$					
Geležis	mažiau už 100 proc. nuo RPN	29	13,2	6	5,9
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	191	86,8	96	84,1
$\chi^2 = 3,833$, $p = 0,05$					
Cinkas	mažiau už 100 proc. nuo RPN	99	45,0	32	31,4
	daugiau už 100 proc. nuo RPN	121	55,0	70	68,6
$\chi^2 = 5,363$, $p = 0,021$					

15 lentelė. Sportininkų mineralinių medžiagų paros suvartojimo kiekiai pagal lytį

Mineralinės medžiagos	Sportininkai, kultivuojantys sporto šakas, lugdančias:								
	greitumą ir jėgą			aerobinį ir anaerobinį pajėgumą			aerobinį pajėgumą		
	Vyrai (n = 51)	Moterys (n = 17)	Iš viso (n = 68)	Vyrai (n = 75)	Moterys (n = 33)	Iš viso (n = 108)	Vyrai (n=108)	Moterys (n = 38)	Iš viso (n = 146)
	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)	Vidurkis (SN)
Natris (mg)	5097,32 (1493,74)	3460,29 (1128,09)	4688,07 (1574,48)	4161,05 (1502,95)	2797,37 (1090,37)	3744,37 (1521,85)	4697,03 (1719,72)	3270,6 (1990,99)	4325,76 (1894,29)
Kalis (mg)	6548,77 (2772,56)	3867,28 (803,71)	5878,4 (2694,29)	4702,13 (1658,22)	3390,04 (1297,85)	4301,21 (1665,57)	5248,35 (1865,79)	4267,88 (2253,02)	4993,16 (2012,59)
Kalcis (mg)	1413,54 (641,53)	1277,33 (541,58)	1379,49 (617,01)	1130,27 (485,6)	927,22 (364,35)	1068,23 (460,01)	1189,92 (464,32)	1032,25 (682,22)	1148,88 (531,67)
Magnis (mg)	637,02 (313,5)	436,81 (102,89)	586,97 (288,96)	473,7 (149,85)	329,75 (85,07)	429,71 (148,77)	506,93 (181,95)	410,02 (229,72)	481,7 (199,29)
Fosforas (mg)	2457,87 (918,53)	1679,23 (482,77)	2263,21 (894,79)	1831,85 (549,91)	1297,35 (343,66)	1668,53 (552,85)	2009,14 (518,7)	1466,09 (612,3)	1867,8 (592,77)
Geležis (mg)	32,99 (12,22)	19,26 (4,18)	29,56 (12,31)	25,03 (7,74)	19,05 (5,52)	23,20 (7,63)	28,07 (8,89)	20,62 (9,90)	26,13 (9,70)
Manganas (mg)	6,87 (3,36)	4,53 (1,16)	6,29 (3,13)	4,70 (1,80)	3,75 (1,31)	4,41 (1,72)	5,73 (2,21)	4,81 (3,24)	5,49 (2,54)
Varis (mg)	3,30 (1,41)	2,20 (0,50)	3,03 (1,33)	2,44 (0,73)	1,96 (0,61)	2,30 (0,73)	2,64 (0,79)	2,17 (0,99)	2,52 (0,86)
Cinkas (mg)	20,85 (8,11)	12,91 (3,99)	18,86 (8,06)	16,01 (4,55)	10,44 (2,73)	14,31 (4,82)	17,27 (5,09)	10,8 (4,09)	15,58 (5,61)

17 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal maisto produktų pasirinkimo kriterijus pagal kultivuojamą sporto šaką, lytį ir amžių

Sportininkų grupės	Sveikatos gerinimas		Speciali dieta		Kaina		Skonis		Šeimos narių įtaką		Trenerio įtaka		Športo šaka	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS:	χ^2 = 6,226, lls = 2, p = 0,044		χ^2 = 1,580, lls = 2, p = 0,454		χ^2 = 4,816, lls = 2, p = 0,090		χ^2 = 12,188, lls = 2, p = 0,002		χ^2 = 4,536, lls = 2, p = 0,104		χ^2 = 4,397, lls = 2, p = 0,011		χ^2 = 10,439, lls = 2, p = 0,005	
Greitumą ir jėgą	12	22,2	4	7,4	6	11,1	36	66,7	25	46,3	7	13,0	11	20,4
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	27	35,5	11	14,5	15	19,7	69	90,8	25	32,9	19	25,0	23	30,3
Aerobinį pajėgumą	49	41,9	13	11,1	30	25,6	96	82,1	56	47,9	32	27,4	52	44,4
LYTIS	χ^2 = 4,485, p = 0,309		χ^2 = 0,202, p = 0,653		χ^2 = 0,189, p = 0,664		χ^2 = 0,300, p = 0,584		χ^2 = 0,032, p = 0,857		χ^2 = 1,419, p = 0,234		χ^2 = 0,552, p = 0,457	
Vyrai	59	31,9	20	10,8	37	20,0	152	82,2	80	43,2	40	21,6	62	33,5
Moterys	29	46,8	8	12,9	14	22,6	49	79,0	26	41,9	18	29,0	24	38,7
AMŽIUS	χ^2 = 0,309, p = 0,532		χ^2 = 0,528, p = 0,468		χ^2 = 1,049, p = 0,306		χ^2 = 0,064, p = 0,080		χ^2 = 6,294, p = 0,012		χ^2 = 6,924, p = 0,009		χ^2 = 1,592, p = 0,207	
14 - 18 metų	61	37,0	17	10,3	31	18,8	135	81,8	80	48,5	47	28,5	53	32,1
19 - 33 metų	27	32,9	11	13,4	20	24,4	66	80,5	26	31,7	11	13,4	33	40,2

18 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal virtų, šaldytų, keptų, troškintų daržovių vartojimo dažnumą priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus

Sportininkų grupės	Nevartoja		1 - 2 dienas/sav.		3 - 7 dienas/sav.	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS:	χ^2 = 1,141, lls = 4, p = 0,888					
Greitumą ir jėgą	27	50,0	18	33,3	9	16,7
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	35	46,1	27	35,5	14	18,4
Aerobinį pajėgumą	62	53,0	34	29,1	21	17,9
LYTIS	χ^2 = 0,973, lls = 2, p = 0,615					
Vyrai	96	51,9	58	31,4	31	16,8
Moterys	28	45,2	21	33,9	13	21,0
AMŽIUS	χ^2 = 1,269, lls = 2, p = 0,530					
14 - 18 metų	87	52,7	50	30,3	28	17,0
19 - 33 metų	37	45,1	29	35,4	16	19,5

19 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal keptų bulvių (bulvių traškučių) vartojimo dažnumą priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus

Sportininkų grupės	Nevartoja		1 - 2 dienas/sav.		3 - 7 dienas/sav.	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS:	χ^2 = 14,134, lls = 4, p = 0,007					
Greitumą ir jėgą	21	38,9	20	37,0	13	24,1
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	42	55,3	31	40,8	3	3,9
Aerobinį pajėgumą	57	48,7	49	41,9	11	9,4
LYTIS	χ^2 = 12,928, lls = 2, p = 0,002					
Vyrai	78	42,2	86	46,5	21	11,4
Moterys	42	67,7	14	22,6	6	9,7
AMŽIUS	χ^2 = 0,628, lls = 2, p = 0,730					
14 - 18 metų	83	50,3	65	39,4	17	10,3
19 - 33 metų	37	45,1	35	42,7	10	12,2

20 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal virtų, šakldytų ar kitaip paruoštų vaisių vartojimo dažnumą priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus

Sportininkų grupės	Nevartoja		1 - 2 dienas/sav.		3 - 7 dienas/sav.	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS:	χ^2 = 14,988, lls = 4, p = 0,004					
Greitumą ir jėgą	41	75,9	12	22,2	1	1,9
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	46	60,5	24	31,6	6	7,9
Aerobinį pajėgumą	66	56,4	28	23,9	23	19,7
LYTIS	χ^2 = 6,285, lls = 2, p = 0,043					
Vyrai	117	63,2	51	27,6	17	9,2
Moterys	36	58,1	13	21,0	13	21,0
AMŽIUS	χ^2 = 0,724, lls = 2, p = 0,659					
14 - 18 metų	100	60,6	43	26,1	22	13,3
19 - 33 metų	53	64,6	21	25,6	8	9,8

21 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal jautienos ir jautienos produktų vartojimo dažnumą priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus

Sportininkų grupės	Nevartoja		1 - 2 dienas/sav.		3 - 7 dienas/sav.	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS:	χ^2 = 3,597, lls = 4, p = 0,463					
Greitumą ir jėgą	14	25,9	25	46,3	15	27,8
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	23	30,3	31	40,8	22	28,9
Aerobinį pajėgumą	37	31,6	58	49,6	22	18,8
LYTIS	χ^2 = 1,821, lls = 2, p = 0,402					
Vyrai	53	28,6	84	45,4	48	25,9
Moterys	21	33,9	30	48,4	11	17,7
AMŽIUS	χ^2 = 0,706, lls = 2, p = 0,702					
14 - 18 metų	49	29,7	74	44,8	42	25,5
19 - 33 metų	25	30,5	40	48,8	17	20,7

22 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal pieno ir pieno produktų vartojimo dažnumą priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus

Sportininkų grupės	Nevartoja		1 - 2 dienas/sav.		3 - 4 dienas/sav.		5 - 7 dienas/sav.	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS:	χ^2 = 10,814, lls = 6 , p = 0,094							
Greitumą ir jėgą	2	3,7	13	24,1	23	42,6	16	29,6
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	6	7,9	18	23,7	28	36,8	24	31,6
Aerobinį pajėgumą	2	1,7	16	13,7	48	41,0	51	43,6
LYTIS	χ^2 = 2,496, lls = 3, p = 0,476							
Vyrai	8	4,3	37	20,0	77	41,6	63	34,1
Moterys	2	3,2	10	16,1	22	35,5	28	45,2
AMŽIUS	χ^2 = 3,118, lls = 3, p = 0,374							
14 - 18 metų	6	3,6	29	17,6	63	38,2	67	40,6
19 - 33 metų	4	4,9	18	22,0	36	43,9	24	29,3

23 lentelė. Sportininkų pasikirstymas pagal saldumynų vartojimo dažnumą priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus

Sportininkų grupės	Nevartoja		1 - 2 dienas/sav.		3 - 4 dienas/sav.		5 - 7 dienas/sav.	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS:	χ^2 = 5,194, lls = 6, p = 0,519							
Greitumą ir jėgą	4	7,4	11	20,4	21	38,9	18	33,3
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	2	2,6	23	30,3	23	30,3	28	36,8
Aerobinį pajėgumą	9	7,7	31	26,5	32	27,4	45	38,5
LYTIS	χ^2 = 1,254, lls = 3, p = 0,742							
Vyrai	10	5,4	47	25,4	57	30,8	71	38,4
Moterys	5	8,1	18	29,0	19	30,6	20	32,3
AMŽIUS	χ^2 = 3,109, lls = 3, p = 0,375							
14 - 18 metų	11	6,7	40	24,2	56	33,9	58	35,2
19 - 33 metų	4	4,9	25	30,5	20	24,4	33	40,2

24 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal atsakymus į teiginį „Ar sūdote jau pagamintus patiekalus“ priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus

Sportininkų grupės	Niekada		Truputį, jei maistas nepakankamai sūrus		Beveik visada, net neragaudamas	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS:	χ^2 = 3,784, lls = 4, p = 0,436					
Greitumą ir jėgą	17	31,5	34	63,0	3	5,6
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	29	38,2	44	57,9	3	3,9
Aerobinį pajėgumą	46	39,3	60	51,3	11	9,4
LYTIS	χ^2 = 2,122, lls = 2, p = 0,346					
Vyrai	73	39,5	101	54,6	11	5,9
Moterys	19	30,6	37	59,7	6	9,7
AMŽIUS	χ^2 = 1,606, lls = 2, p = 0,448					
14 - 18 metų	64	38,8	88	53,3	13	7,9
19 - 33 metų	28	34,1	50	61,0	4	4,9

25 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal vitaminų, mineralinių medžiagų bei sudėtinių vitaminų ir mineralinių medžiagų maisto papildų vartojimo dažnumą per pastaruosius 12 mėnesių priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus

Sportininkų grupės	Vitaminų maisto papildų vartojimas per pastaruosius 12 mėn.							
	Nevartojo		≤ 2 mėn.		3 - 6 mėn.		7- 8 mėn. ir >	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS:	χ^2 = 12,316, lls = 6, p = 0,055							
Greitumą ir jėgą	7	13,5	7	13,5	23	44,2	15	28,8
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	15	20,8	26	36,1	17	23,6	14	19,4
Aerobinį pajėgumą	22	19,6	32	28,6	32	28,6	26	23,2
LYTIS	χ^2 = 3,097, lls = 3, p = 0,377							
Vyrai	35	19,9	44	25	57	32,4	40	22,7
Moterys	9	15	21	35	15	25	15	25
AMŽIUS	χ^2 = 4,284, lls = 3, p = 0,236							
14 - 18 metų	31	20	46	29,7	48	31	30	19,4
19 - 33 metų	13	16	19	23,5	24	29,6	25	30,9

25 lentelės tęsinys

Sportininkų grupės	Mineralinių medžiagų maisto vartojimas per pastaruosius 12 mėn.							
	Nevartojo		≤ 2 mėn.		3 - 4 mėn.		5 - 8 mėn ir >	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS:	χ^2 = 8,655, lls = 6, p = 0,194							
Greitumą ir jėgą	8	15,4	13	25	13	25,0	18	34,6
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	23	31,9	23	31,9	11	15,3	15	20,8
Aerobinį pajėgumą	29	25,9	36	32,1	16	14,3	31	27,7
LYTIS	χ^2 = 2,241, lls = 3, p = 0,524							
Vyrai	46	26,1	51	29	33	18,8	46	26,1
Moterys	14	23,3	21	35	7	11,7	18	30
AMŽIUS	χ^2 = 1,754, lls = 3, p = 0,625							
14 - 18 metų	43	27,7	46	29,7	27	17,4	39	25,2
19 - 33 metų	17	21	26	32,1	13	16	25	30,9
Sportininkų grupės	Sudėtinių vitaminų ir mineralinių medžiagų maisto vartojimas per pastaruosius 12 mėn.							
	Nevartojo		≤ 2 mėn.		3 - 4 mėn.		5 - 8 mėn ir >	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS::	χ^2 = 6,581, lls = 6, p = 0,361							
Greitumą ir jėgą	18	34,6	11	21,2	11	21,2	12	23,1
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	35	48,6	11	15,3	11	15,3	15	20,8
Aerobinį pajėgumą	37	33	30	26,8	18	16,1	27	24,1
LYTIS	χ^2 = 0,149, lls = 3, p = 0,985							
Vyrai	67	38,1	39	22,2	29	16,5	41	23,3
Moterys	23	38,3	13	21,7	11	18,3	13	21,7
AMŽIUS	χ^2 = 15,524, lls = 3, p = 0,001							
14 - 18 metų	68	43,9	34	21,9	29	18,7	24	15,5
19 - 33 metų	22	27,2	18	22,2	11	13,6	30	37,0

26 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal kreatino, L- karnitino ir žolelinių maisto papildų vartojimo dažnumą per pastaruosius 12 mėnesių priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus

Sportininkų grupės	Kreatino maisto papildų vartojimas per pastaruosius 12 mėn.			
	Nevartojo		Vartojo 1 - 8 mėn. ir ilgiau	
	n	proc.	n	proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS:	χ^2 = 2,370, lls = 2, p = 0,306			
Greitumą ir jėgą	35	67,3	17	32,7
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	56	77,8	16	22,2
Aerobinį pajėgumą	87	77,7	25	22,3
LYTIS	χ^2 = 0,008, p = 0,930			
Vyrai	133	75,6	43	24,4
Moterys	45	75	15	25
AMŽIUS	χ^2 = 26,264, p < 0,0001			
14 - 18 metų	133	85,8	22	14,2
19 - 33 metų	45	55,6	36	44,4
Sportininkų grupės	L- karnitino maisto papildų vartojimas per pastaruosius 12 mėn.			
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS:	χ^2 = 10,283, lls = 2, p = 0,006			
Greitumą ir jėgą	47	90,4	5	9,6
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	54	75,0	18	25,0
Aerobinį pajėgumą	75	67,0	37	33,0
LYTIS	χ^2 = 1,654, p = 0,198			
Vyrai	135	76,7	41	23,3
Moterys	41	68,3	19	31,7
AMŽIUS	χ^2 = 12,900, p < 0,0001			
14 - 18 metų	127	81,9	28	18,1
19 - 33 metų	49	60,5	32	39,5
Sportininkų grupės	Žolinių maisto papildų vartojimas per pastaruosius 12 mėn.			
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS:	χ^2 = 4,902, lls = 2, p = 0,086			
Greitumą ir jėgą	47	90,4	5	9,6
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	59	81,9	13	18,1
Aerobinį pajėgumą	85	75,9	27	24,1
LYTIS	χ^2 = 3,010, p = 0,083			
Vyrai	147	83,5	29	16,5
Moterys	44	73,3	16	26,7
AMŽIUS	χ^2 = 16,264, p < 0,0001			
14 - 18 metų	137	88,4	18	11,6

27 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal maisto papildų vartojimo dažnumą parengiamuoju varžyboms laikotarpiu priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus

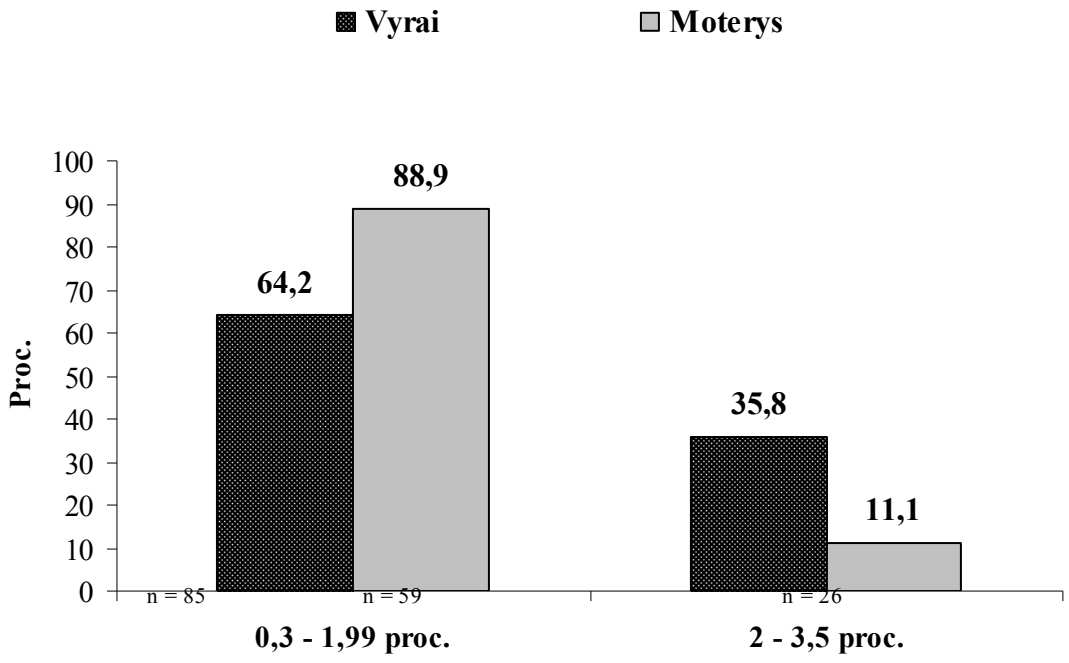
Sportininkų grupės	Maisto papildai																			
	Anglivandenių		Aminorūgščių		Kreatino		L-karnitino		Kofeino		Vitaminų		Mineralinių medžiagų		Sudėtiniai vitaminų ir mineralinių medžiagų		Nepakeičiamų RR		Žoliniai	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS:	χ^2 = 0,487, lls = 2, p = 0,784		χ^2 = 1,666, lls = 2, p = 0,435		χ^2 = 2,544, lls = 2, p = 0,276		χ^2 = 7,458, lls = 2, p = 0,024		χ^2 = 8,982, lls = 2, p = 0,011		χ^2 = 0,281, lls = 2 , p = 2,865		χ^2 = 3,748, lls = 2, p = 0,153		χ^2 = 3,287, lls = 2, p = 0,193		χ^2 = 0,820, lls = 2, p = 0,664		χ^2 = 3,392, lls = 2, p = 0,183	
Greitumą ir jėgą	39	75	37	71,2	15	28,8	5	9,6	2	3,8	41	78,8	40	76,9	32	61,5	26	50	5	9,6
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	56	77,8	44	61,1	16	22,2	19	26,4	17	23,6	55	76,4	44	61,1	34	47,2	31	43,1	13	18,1
Aerobinį pajėgumą	82	73,2	69	61,6	20	17,9	32	28,6	22	19,6	84	75,0	79	70,5	66	58,9	48	42,9	24	21,4
LYTIS	-		χ^2 = 6,386, p = 0,011		χ^2 = 0,141, p = 0,707		χ^2 = 1,748, p = 0,186		χ^2 = 4,580, p = 0,032		χ^2 = 1,294, p = 0,255		χ^2 = 0,685, p = 0,408		χ^2 = 0,594, p = 0,441		χ^2 = 1,677, p = 0,195		χ^2 = 4,327, p = 0,038	
Vyrai	132	75	120	68,2	37	21	38	21,6	36	20,5	131	74,4	119	67,6	101	57,4	74	42	26	14,8
Moterys	45	75	30	50	14	23,3	18	30	5	8,3	49	81,7	44	73,3	31	51,7	31	51,7	16	26,7
AMŽIUS	χ^2 = 5,270, p = 0,022		χ^2 = 7,351, p = 0,007		χ^2 = 20,210, p < 0,0001		χ^2 = 12,069, p = 0,001		χ^2 = 0,113, p = 0,737		χ^2 = 1,077, p = 0,299		χ^2 = 0,327, p = 0,542		χ^2 = 8,732, p = 0,003		χ^2 < 0,001 , p = 0,992		χ^2 = 14,396, p < 0,0001	
14 - 18 metų	109	70,3	89	57,4	20	12,9	26	16,8	26	16,8	115	74,2	105	67,7	76	49	69	44,5	17	11
19 - 33 metų	68	84	61	75,3	31	38,3	30	37	15	18,5	65	80,2	58	71,6	56	69,1	36	44,4	25	30,9

29 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal vandens ir kitų gėrimų suvartojimą likus 2 val. iki pratybų, pratybų metu ir iš karto po jų priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus

Vandens ir gėrimų suvartojimas likus 2 val. iki pratybų								
Sportininkų grupės	Nevartoja		200 - 400 ml		500 - 600 ml		700 ml ir >	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS:	χ^2 = 16,705, lls = 6, p = 0,010							
Greitumą ir jėgą	2	3,7	16	29,6	21	38,9	15	27,8
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	11	14,5	36	47,4	21	27,6	8	10,5
Aerobinį pajėgumą	7	6,0	58	50,0	33	28,4	18	15,5
LYTIS	χ^2 = 9,288, lls = 3, p = 0,026							
Vyrai	14	7,6	73	39,7	62	33,7	35	19,0
Moterys	6	9,7	37	59,7	13	21,0	6	9,7
AMŽIUS	χ^2 = 0,098, lls = 3, p = 0,992							
14 - 18 metų	13	7,9	74	44,8	51	30,9	27	16,4
19 - 33 metų	7	8,6	36	44,4	24	29,6	14	17,3
Vandens ir gėrimų suvartojimas pratybų metu								
Sportininkų grupės	Nevartoja		200 - 400 ml		500 - 600 ml		700 ml ir >	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS:	χ^2 = 14,235, lls = 6, p = 0,027							
Greitumą ir jėgą	5	10,0	7	14,0	9	18,0	29	58,0
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	23	30,3	10	13,2	16	21,1	27	35,5
Aerobinį pajėgumą	14	12,6	15	13,5	26	23,4	56	50,5
LYTIS	χ^2 = 3,756, lls = 3, p = 0,289							
Vyrai	29	16,6	23	13,1	34	19,4	89	50,9
Moterys	13	21,0	9	14,5	17	27,4	23	37,1
AMŽIUS	χ^2 = 15,147, lls = 3, p = 0,002							
14 - 18 metų	37	23,4	24	15,2	34	21,5	63	39,9
19 - 33 metų	5	6,3	8	10,1	17	21,5	49	62,0
Vandens ir gėrimų suvartojimas iš karto po pratybų								
Sportininkų grupės	Nevartoja		200 - 400 ml		500 - 600 ml		700 ml ir >	
	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS:	χ^2 = 17,803, lls = 6, p = 0,007							
Greitumą ir jėgą	2	3,8	13	24,5	13	24,5	25	47,2
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	6	7,9	22	28,9	30	39,5	18	23,7
Aerobinį pajėgumą	15	12,9	44	37,9	31	26,7	26	22,4
LYTIS	χ^2 = 7,046, lls = 3, p = 0,070							
Vyrai	15	8,2	54	29,5	55	30,1	59	32,2
Moterys	8	12,9	25	40,3	19	30,6	10	16,1
AMŽIUS	χ^2 = 2,228, lls = 3, p = 0,527							
14 - 18 metų	17	10,4	56	34,1	49	29,9	42	25,6
19 - 33 metų	6	7,4	23	28,4	25	30,9	27	33,3

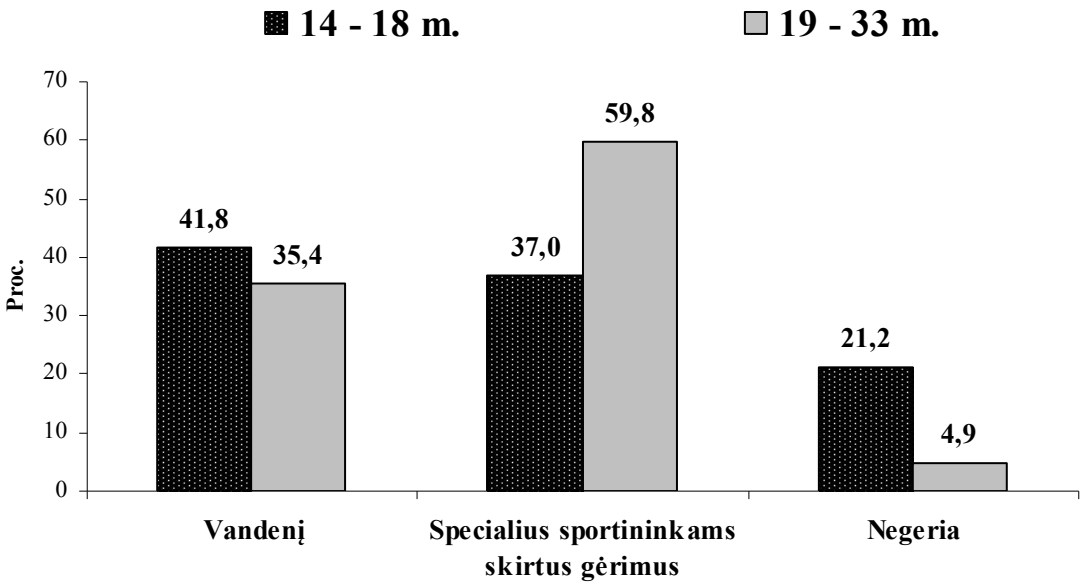
28 lentelė. Sportininkų pasiskirstymas pagal atsakymus į teiginį „Vartodami maisto papildų kursą, maisto papildus vartojate kasdien“ priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos, lyties ir amžiaus

Sportininkų grupės	Taip		Ne	
	n	Proc.	n	Proc.
SPORTO ŠAKOS, UGDANČIOS:	χ^2 = 1,305, lls = 2, p = 0,521			
Greitumą ir jėgą	45	86,5	7	13,5
Aerobinį ir anaerobinį pajėgumą	60	83,3	12	16,7
Aerobinį pajėgumą	89	79,5	23	20,5
LYTIS	χ^2 = 0,824, p = 0,364			
Vyrai	147	83,5	29	16,5
Moterys	47	78,3	13	21,7
AMŽIUS	χ^2 = 2,505, p = 0,113			
14 - 18 metų	123	79,4	32	20,6
19 - 33 metų	71	87,7	10	12,3



Lyginant pagal lytį: χ^2 = 4,080, p = 0,043

1 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal dažniausią organizmo dehidratacijos laipsnį (sportinės veiklos metu prarastos kūno masės (proc.) dalį vandens sąskaita) po pratybų priklausomai lyties



Lyginant pagal amžių: $\chi^2 = 16{,}217$, lls = 2, $p < 0{,}0001$

2 pav. Sportininkų pasiskirstymas (proc.) pagal vandens ir gėrimų vartojimą pratybų metu priklausomai nuo kultivuojamos sporto šakos