

# Fenntarthatóság és sporttáplálkozás

## Sustainability and sport nutrition



**ÖSSZEFOGLALÁS:** A mezőgazdaság és az élelmiszer-fogyasztás nagyban hozzájárul a környezetterheléshez, a környezetre gyakorolt legnagyobb hatást a hústermelés jelenti, amely magába foglalja az üvegházhatású gázok kibocsátását, a talaj és a víz felhasználását. Egyre több ország dolgoz ki hivatalos, élelmiszer-alapú táplálkozási ajánlásokat, amelyekbe a fenntarthatóságot is belefoglalják (például Németország és Svédország), azonban a sportolóknak szánt táplálkozási ajánlásokba a fenntarthatóság még nem került be. A sportolók étrendjének minőségét a fenntarthatóság szempontjából az állati eredetű termékek fogyasztása, a fehérjebeviteli ajánlások összehasonlítása, valamint az étrendi változatosság alapján vizsgálják. A nemzetközi szakirodalom egységes álláspontja szerint a sportolók egészségműveltségének növelése szükséges, amely magában foglalja a táplálkozási tudást, az egészségfejlesztést és a fenntartható fejlődést. Fontos, hogy a sportolók és az őket támogató szakemberek megismerjék a helyes élelmiszer-választás, az egészség és a fenntarthatóság közötti kapcsolatot.

**Kulcsszavak:** fenntarthatóság, fehérjebevitel, táplálkozásműveltség



**ABSTRACT:** Agriculture and food consumption contribute greatly to environmental burden, meat production accounts for the largest impact on environment, including greenhouse gas emissions, land and water use. More and more countries have published official food-based nutrition recommendations, which include sustainability (for example Germany and Sweden), however, sustainability hasn't been included in the nutrition recommendations for athletes so far. The quality of athletes' diets is assessed from the point of view of sustainability, by consuming animal products, comparing protein intake recommendations, and dietary diversity. There is a consensus in the international literature on improving the health literacy of athletes, which includes nutritional knowledge, health promotion, and sustainable development. It is important that athletes and their support staffs should be introduced to the link between correct food choices, health, and sustainability. **Keywords:** sustainability, protein intake, nutrition knowledge

### Fenntartható táplálkozás

Az elfogyasztott élelmiszereknek nagy hatása van a környezetre, az élelmiszer-fogyasztás és a különböző étrendek környezetre gyakorolt hatása jelentős mértékben eltérő. A mezőgazdaság nagyban hozzájárul az éghajlatváltozáshoz és az erőforrások kinyeréséhez, mivel az állati eredetű élelmiszerek nagy szerepet játszanak az üvegházhatású gázok (GHG) kibocsátásában, a föld- és a vízvesztésben és a biodiverzitásban.

Sürgősen csökkenteni kell a természeti erőforrások elpusztulását és csökkenteni a globális felmelegedés mértékét, miközben a növekvő népesség számára egészséges és fenntartható módon előállított élelmiszert kell biztosítani. A környezetre gyakorolt legnagyobb hatást a hústermelés jelenti, amely magába foglalja az üvegházhatású gázok kibocsátását, a talaj és a víz felhasználását. Ehhez hozzáadódik az állati takarmány iránti nagy igény, a mezőgazdaság és az állattartás (különösen a *kérődzők tartása*) játszanak a legnagyobb szerepet az élelmiszerekből származó üvegházhatást okozó gázok kibocsátásában.

Bár a legnagyobb mértékben a globális felmelegedéshez közvetlen kibocsátással a mezőgazdaság járul hozzá, a termelés előtti folyamatok magukban foglalják az erőforrás-igényű műtrágyák, peszticidek és herbicidek előállítását is, amelyek

üvegházhatást okozó gázokat bocsátanak ki. Tanulmányok kimutatták, hogy az étrendi változtatás jelentős szerepet játszhat a mezőgazdaságban a globális felmelegedési helyzetben, a talaj és a víz felhasználására gyakorolt hatásának csökkentésében. Ha a GHG-kibocsátás, a talaj- és vízfelhasználás csökkentésében reális iránynak tekinthető az étrendi változtatás, akkor az egyik legegyszerűbb megközelítés az egészséges táplálkozási ajánlások követése, amely magába foglalja az energiabevitel-csökkentést is (*Meyer & Reguant-Closa, 2017*). „A fenntartható táplálkozás alatt olyan étrendet értünk, amelynek alacsony a környezetterhelése, és emellett hozzájárul a táplálkozás és élelmezésbiztonsághoz, így a jelen és jövő generáció egészségéhez is. A fenntartható táplálkozás védi és tiszteli a biodiverzitást, ökoszisztémát, kulturálisan elfogadható, hozzáférhető, megfizethető, tisztességes gazdálkodásból származik, táplálkozás-élettanilag megfelelő, biztonságos és egészséges, emellett optimális a természetes és humán erőforrás igénye” (*FAO, 2010*).

Egyre több ország dolgoz ki hivatalos, élelmiszer-alapú táplálkozási ajánlásokat, amelyekbe a fenntarthatóságot is belefoglalják. Összesen 83 ország rendelkezik élelmiszer-alapú táplálkozási ajánlásokkal, azonban hivatalos, kormányzat



Szerzők/Authors:  
**DR. HABIL. FRITZ PÉTER**  
egyetemi docens  
**PÉTER FRITZ DR. HABIL.**  
associate professor  
Ferencvárosi Torna Club,  
Miskolci Egyetem  
E-mail: pfriz@hotmail.hu.  
Tudományos tevékenysége:  
doktori iskolában témavezető  
Scientific activity: supervisor in  
doctoral school  
Főbb kutatási terület:  
sporttáplálkozás, rekreáció  
Main areas of research: sports  
nutrition, recreation



**KISS ANNA/ANNA KISS**  
Szent István Egyetem,  
Élelmiszertudományi Kar  
Szent István University,  
Faculty of Food Science  
E-mail:  
kiss.anna891@gmail.com



**PFEIFFER LAURA/LAURA PFEIFFER**  
Szent István Egyetem,  
Élelmiszertudományi Kar  
Szent István University,  
Faculty of Food Science  
E-mail:  
laura.pfeiffer23@gmail.com

által támogatott fenntartható táplálkozási ajánlások mindössze négy országban érhetőek el: Németországban, Svédországban, Brazíliában és Katarban (1. táblázat) (Fischer & Garnett, 2016).

### Az alacsony környezetterhelésű étrend jellemzői (Fischer & Garnett, 2016):

- változatosság az élelmiszer-fogyasztásban;
- energiabevitel és -leadás közötti egyensúly;
- a táplálkozás alapját gyökérzöldségek, gabonafélék, hüvelyesek, zöldségek és gyümölcsök alkotják;
- ha az étrendben van húsfogyasztás, akkor az legyen mérsékelt, és az állat minden része kerüljön felhasználásra;
- mérsékelt tej/tejtermék fogyasztás;
- kismértékű hal- és tenger gyümölcsei fogyasztás;
- nagyon kis mértékű magas zsír-, cukor- és sótartalmú élelmiszerek fogyasztása;
- kedvező étrendi  $\omega 6:\omega 3$  arány;
- csapvízfogyasztás

## Sporttáplálkozás és fenntarthatóság

Napjainkban a kutatások egyik központi témáját alkotja, hogy a fenntarthatóság hogyan integrálható az egészséges életmódba és a sportolók mindennapjaiba az élelmiszer-fogyasztáson keresztül. A sporttáplálkozás a sportolók makro- és mikrotápanyag-bevitel mennyiségi, minőségi aspektusaira, továbbá a bevitel időzítésére összpontosít az edzés, a verseny és a regeneráció függvényében. A sporttáplálkozás a gyakorlatban a táplálkozási ismeretek alkalmazását jelenti az étrend összeállításában, amelynek középpontjában a fizikai aktivitáshoz szükséges energia

biztosítása, a regeneráció elősegítése áll, valamint a teljesítmény optimalizálása a versenyeken, ugyanakkor az általános egészség és jólét megőrzése és előmozdítása is elsődleges. A sportolóra vonatkozó táplálkozási ajánlásnak a jelenlegi tudományos adatokra és a sportoló egyéni szükségleteire kell támaszkodnia. A környezettudatos táplálkozás koncepció nem feltétlenül intuitív a sporttáplálkozásban, viszont sok belépési lehetőség van a fenntarthatóság integrálására a sportoló életébe. A sportolók nagy energiaigényének kielégítése, a nagy mennyiségű csomagolt élelmiszerek és a palackozott italok fogyasztása, a felszerelések, az anyagok és az utazások környezetterhelése miatt a sportolóknak és az őket támogató szakembereknek lehetőség szerint be kell építeniük a fenntarthatóság gyakorlatát a mindennapokba. Egészségügyi szempontból a sportolók fenntarthatóbb életmódot folytatnak, mint a társadalom nagy része. A sportolók ritkán terhelik az egészségügyi rendszert olyan krónikus, nem fertőző betegségekkel, mint az elhízás és a cukorbetegség. Az egészséges életmód fenntartható megválasztásában alapvető szerepet kell betöltenie a sportnak (Meyer & Reguant-Closa, 2017).

## Fenntarthatóság és fehérjefogyasztás

A sportolók étrendjének minőségét a fenntarthatóság szempontjából az állati eredetű termékek fogyasztása, a fehérjebeviteli ajánlások összehasonlítása, valamint az étrendi változatosság alapján vizsgálják. A sportolók étrendje általában elég nagy fehérjetartalommal bír, a jelenlegi fehérjebeviteli ajánlások a sportolóknál 1,2–2 g/ttkg-ig terjednek. A közelmúltban még nagyobb fehérjebeviteli ajánlásokat dolgoztak

ki az egészség elősegítésére, a testtömeg-csökkentési stratégiák támogatására, a zsírtmentes testtömeg megőrzésére a hipokalóriás étrend alatt, vagy egyes sportágakhoz, például a testépítéshez.

A 2. táblázat a feltételezett húsfogyasztás (ebben az esetben a marhahús) mennyiségét mutatja és tartalmazza a nem sportolóknak ajánlott, napi beviteli mennyiséget (RDA, Institute of Medicine, 2016), a sportolók jelenlegi fehérjebeviteli ajánlását (~ 1,5 g/ttkg/nap) (Thomas et al., 2016), és a sportolóknak a testtömeg-csökkentéshez javasolt fehérjebeviteli ajánlást energiamegkorlátozás alatt (~ 2,5 g/ttkg/nap) (Phillips, 2014; Helms et al., 2014).

Ebben a példában feltételezzük, hogy az étkezési fehérje 50%-át hús biztosítja. Ez egy meglehetősen konzervatív becslés, amelynek alapját az alkotja, hogy az általános populációban az állati eredetű fehérjebevitel általában meghaladja a 65%-ot (Burdley et al., 2007).

A 2. táblázatból látható, hogy a húsfogyasztás könnyen meghaladhatja a jelenleg fenntarthatónak tartott mennyiséget. A fenntartható étrendben hetente összesen 500 g hús (napi 70 gramm) és 300 grammnál kevesebb vagy egyenlő vörshús-fogyasztás (~ 45 gramm/nap) a felső határ személyenként. Ez a legtöbb ország táplálkozási irányelveinek az egészség előmozdítására vonatkozó étkezési irányelv felső határa is egyben. Felmerül a kérdés, hogy a sportolóknak kidolgozott és a tényleges bevitelre vonatkozó jelenlegi fehérjebeviteli ajánlások összhangban állnak-e a globális ajánlásokkal a fejlett országokban, illetve meg kell vizsgálni, hogy ezek az ajánlások valóban a fehérjebevitel csökkentését szolgálják és nem a fehérjebevitel növelését támogatják.

	Németország	Svédország	Brazília	Katar
<b>Fenntarthatóság szempontjából kiemelt táplálkozási ajánlások</b>	Mérsékeltlen fogyasszon húst. Használjon friss alapanyagokat az ételkészítés során. Szánjon rá időt, és élvezze az étkezést. Hetente egyszer vagy kétszer egyen halat.	Fogyasszon kevesebb vörös és feldolgozott húsfélét (maximum 500 g hús/hét). Válasszon „eco” felirattal ellátott tenger gyümölcseit. Törekedjen az energia-egyensúly megtartására.	Válasszon szezonális és helyi termelők termékeit. Csökkentse a vörös hús és a feldolgozott élelmiszerek fogyasztását. Egyen társaságban, és szánjon időt a főzésre.	Kerülje a feldolgozott húsfélét, és hetente maximum 500 g vörös húst fogyasszon. Alakítson ki egészséges táplálkozási szokásokat, és hetente legalább egyszer étkezzon együtt családjával.
<b>Fenntartható táplálkozási szemlélet</b>	A fenntarthatóság másodlagos szempont az egészség után, az ajánlás azokat a pontokat emeli ki, ahol a kettő egybevágh.	A svéd ajánlás nagy hangsúlyt fektet a környezeti tényezőkre, utalva a nagy múltú környezetvédő szemléletű szabályozásra és törekvésekre.	Az egyetlen ajánlás, ami a fenntarthatóságot holisztikus definiálja. Az ajánlás az egész rendszer változását szorgalmazza, emellett figyelmezteti a fogyasztókat a marketinggel és reklámokkal kapcsolatban. Kiemeli az ember élelmiszerekkel kapcsolatos attitűdjének fontosságát.	Katarban könnyebb volt a fenntarthatóság ajánlásba foglalása, mert viszonylag kicsi az élelmiszeripara, és kisebb ellenállásba ütközik.

1. táblázat: A négy, fenntartható táplálkozási ajánlás főbb jellemzői

	Beviteli mennyiség	Nem sportoló RDA (F: 0,8g/ttkg)	Sportoló standard étrend (F: 1,5g/ttkg)	Sportoló hipokalóriás étrend (F: 2,5g/ttkg)	Fenntartható táplálkozási ajánlás
<b>Nő</b> (tt: 60 kg)	Fehérje (g/nap)	48	90	150	300 gramm vörös hús/hét (45 g/nap) VAGY 500 gramm hús/hét (70 g/nap)
	A teljes fehérjebevitel 50%-a főtt húsból (g/nap)	92	172	288	
<b>Férfi</b> (tt: 80 kg)	Fehérje (g/nap)	64	120	200	
	A teljes fehérjebevitel 50%-a főtt húsból (g/nap)	123	230	387	

**2. táblázat: Napi fehérjebeviteli ajánlások becsült napi húsfogyasztással a sportolók és a nem sportolók számára**

## Az Aiking-féle fenntartható fehérjefogyasztás

A 2. táblázatból egyértelműen kitűnik, hogy a sportolók milyen könnyen túlléphetik a fenntartható heti húsfogyasztási ajánlásokat, ha az ajánlott teljes fehérjebevitel 50%-át hús formájában fogyasztják el naponta.

Aiking ajánlása szerint, ha a fehérjebevitel 1/3-át csökkentjük (*különösen a vörös húst*), 1/3-át növényi fehérjével helyettesítjük (*bab, szója, gabonafélék, diófélék, magvak*), valamint szabadtartásból származó állati fehérjeforrásokat választ a sportoló, akkor jobb minőségű húsfogyasztást fog eredményezni a nagyobb omega-3-zsír-sav és antioxidáns-bevitel miatt (*Aiking 2014; Daley et al., 2010*).

Az Aiking-féle ajánlás szemléltetésére vegyünk példaként egy 80 kg-os testtömegű férfi sportolót, akinek a standard sportolói étrend szerint a fehérjeszükséglete 1,5g/ttkg. A napi fehérjebevitel így 120 g, amely 50%-a húsból származik, akkor a sportoló 240 g főtt húst fogyaszt naponta.

A fenntartható fehérjefogyasztási ajánlás alapján 80 gramm húst (*20 gramm fehérje*), főként a vörös hússokat a sportoló kiiktatja étrendjéből, további 80 gramm hús a Protein Flip Initiative által javasolt növényi fehérjeforrásokkal kerül helyettesítésre (*Aiking, 2014*).

Felmerül a kérdés: a sportoló helyettesítse a húsforrás további kimaradt 1/3-át, és ha igen, hogyan tegye azt a fenntarthatóság keretén belül?

A sportolók állati eredetű fehérjebevitelének csökkentése elsődlegesen a környezetvédelem szempontjából határozza meg az étrendet, míg a fehérjebeviteli szükségletet a tápláltsági állapot és a kulturális háttér együttesen jellemzi.

## Sportolói „okos tényér” és a fenntarthatóság

A környezeti hatások már nem megkülönböztető jellegűek az állati és növényi eredetű fehérjeforrásokkal szemben, kivéve a szóját, amely a legkisebb GHG-kibocsátást és talajhasználatot mutatta. Óvatosnak kell lenni azonban ezeknek az adatoknak az értelmezésekor, mivel az emberek változatos mennyiségű és különféle ételt fogyasztanak, hogy kielégítsék a napi fehérje- és esszenciális aminosav (EAA) szükségleteket. Az Amerikai Táplálkozási és Dietetikai Társaság a Vegetáriánus táplálkozásról szóló állásfoglalásában kijelentette, hogy nem szükséges az összes EAA-t egy étkezés során bevinni a szervezetbe, főleg nem egyetlen növényi vagy állati eredetű fehérjeforrásból. Ehelyett az EAA-szükséglet egy nap folyamán különböző élelmiszerekből, illetve kis mennyiségű állati eredetű fehérjével (*pl. tej, tojás*) dúsított vegetáriánus élelmiszerek fogyasztásával biztosítható. Így a mindenevők számára a legfontosabb üzenet az állati fehérjeforrások teljes mennyiségének csökkentése, míg a vegetáriánusok és vegánok számára az lehet a fenntarthatósági üzenet, hogy biztosítsák, hogy az étrend megfelelő mennyiségű élelmiszer elfogyasztásával, valamint a fehérjében gazdag növényi eredetű források kombinálásával (*Melina et al., 2016*).

A hús köretként való felhasználása, és kiegészítése teljes kiőrlésű tésztaival, burgonyával, zöldséggel és proteinben gazdag gabonafélékkel, hüvelyesekkel, diófélékkel és magvakkal szintén könnyű és kreatív módja a sportolói ajánlások újratemtésének. Ez az Egyesült Államok Olimpiai Bizottságának (USOC) Élelmezési és Táplálkozási Szolgálatában jelenleg folyó kutatás témája, mivel az „Athle-

te's Plate” kimutatta, hogy a sportolók több fehérjét fogyasztanak, mint ami könnyű, közepes és kemény edzési napokon ajánlott (*Culinary Institute of America*). A további elemzések azt mutatják, hogy a képzett szakemberek által javasolt fehérjefogyasztás főleg állati eredetű (*több mint 70%*), csekély mennyiségű növényi fehérjét jelent (*Reguant-Closa et al, 2016*).

## A fenntarthatósági szemlélet kialakítása a táplálkozási műveltség növelésén keresztül

A sportolókat és az őket támogató szakembereket rá kell vezetni a napi élelmiszer-választás, az egészség és a fenntarthatóság közötti kapcsolatra. Valószínűleg a sportdietetikusk fogja ezt a témát felvázolni, a legjobb és legkevésbé konfrontációs megközelítést egy fenntartható forrásból készített étel, egy közösen készített „Csapatvacsora” vagy egy szórakoztató ételkészítési rendezvény biztosítja a sportolók és az őket támogató szakemberek számára. A helyi élelmiszerüzletekben történő vásárlás, ideértve a mezőgazdasági termelők piacát, és a közös ételkészítési alkalmak további lehetőségek lehetnek az élelmiszerek fenntartható mennyiségére és minőségére vonatkozó párbeszéd megnyitására. Olyan innovatív oktatóprogramok kidolgozása szükséges, amelyek a fenntarthatóság választására és a fenntartható táplálkozásra ösztönzik a sportolókat. Az oktatóprogramok többek között a „farmtól az asztalig” koncepció megismerésére, a helyi élelmiszerválasztásra, az élelmiszerpazarlás csökkentésére, a helyi és szezonális termékek előnyben részesítésére, a fenntartható élelmiszertermelés megismerésére, valamint az ételkészítési ismeretek növelésére helyezik a hangsúlyt. Az étkezési gyakorlatok és a tápanyag-fogyasztási





1. ábra: A 2020. évi olimpiai játékok fenntarthatósági koncepciója

stratégiák a teljesítményt meghatározó tényezők, azonban fontos a sportolók táplálkozáshoz és élelmiszerekhez való hozzáállásának megváltoztatása, ami megnyitja a fiatal sportolók szűk, csupán a sportteljesítményére törekvő fókuszát, és olyan területeket mutat be, mint a környezetvédelem. Ezért a sporttáplálkozással kapcsolatos oktatásnak el kell kezdenie a fenntartható étkezés témáinak integrálását, és lehetővé kell tennie az étkezési készségek kibontakozását egy engedélyező, részvételen alapuló megközelítéssel, amikor a megfelelő időzítés és lehetőségek egyaránt felmerülnek (Meyer & Reguant-Closa, 2017).

## Fenntarthatóság a sportrendezvényeken

Akár az egészségre, a fitness és/vagy a sportteljesítményre való törekvés a cél, az étrendbeli döntések hozatala összekapcsolódik a környezettudatossággal, ami többé már nem opciónak, hanem szükségszerűnek tekinthető. A fenntarthatóság nem csupán az egyén, hanem a csapat és az intézmény szintjén is fontos tényező. Nehéz megmondani, hogy a sportcsapatok és intézmények rendelkeznek-e

a fenntarthatóságot is magába foglaló jövőképpel, továbbá, hogy a fenntartható ételmiszer-beszerezésre vonatkozó iránymutatásokat végrehajtják-e a nemzetközi rendezvényeken, mivel még nem volt olyan osztályozás, amely részletezné a fenntartható beszerzést. A sporttáplálkozással foglalkozó nemzetközi szervezet, a Nutrition and Exercise Sport szakemberek (PINES) áttekinti az egyes olimpiai ciklusok menüit, a helyszíni megvalósítási szakasz elősegítheti mind a menü, mind a minőség fejlesztését, a fenntartható beszerzés beépítésével (*Professionals in Nutrition for Exercise and Sport*). Ezenkívül az atlétikai étkező és az olimpiai falu óriási kihívást jelent a környezetvédelmi kötelezettségvállalások fenntartása szempontjából, figyelembe véve az ételmiszer-pazarlást, a palackozott italokat és az étkezést. A 2012-ben Londonban és a 2016-ban Rióban megrendezett olimpiai játékok helyi szervezőbizottságai közzétettek a fenntartható étkezéssel szülő elképzeléseit, és prioritássá tette a fenntartható mezőgazdaságból történő beszerzést (*Food Vision for the London 2012 Olympic Games and Paralympic Games, 2012; Diagnostic Analysis for the Supply of Healthy and Sustainable*

*Food for the 2016 Rio Olympic and Paralympic Games, 2016*).

A jövőben az olimpiai játékok étkezési szolgáltatásának elő kell mozdítania a fenntarthatóságot, kiemelve a fogadó ország étkezési kultúráját, továbbá a sportolóknak olyan tapasztalati tanulási lehetőségeket kell kínálnia, amelyek bemutatják a regionális ételkészítési hagyományokat, a szezonális, a világorökséget és a helyi gazdák történetét. A 2020-as tokiói olimpiai játékok fenntarthatósági tervében (1. ábra) az élelmiszerekre vonatkozóan többek között a mezőgazdasági termékek, az állati eredetű élelmiszerek, a halak és a pálmaolaj beszerzésére és nyomon követésére dolgoztak ki koncepciót (*Overview of the Tokyo 2020 Games Sustainability Plan*).

## Összefoglalás

Az ételmiszer-termelés környezeti hatása magas, különösen, ha figyelembe vesszük az állattenyésztés GHG-kibocsátását, talaj- és vízhasználatát. Számos kormányzati szervezet kezdi integrálni a fenntarthatóságot étrend-iránymutatásaiba, és felszólítja a fogyasztókat, hogy kevesebb állati és több növényi eredetű ételmiszert fogyasszanak. Az egészség és a fenntarthatóság integrálása együtt egészségvédő is, mivel a fenntartható táplálkozás általában az egészséges táplálkozást is jelenti. A sportolók táplálkozási ajánlásainak szintén el kell kezdeniük a fenntarthatóság integrálását az étrendbe. Az innovatív megközelítések alkalmazása, beleértve a farmtól az asztalig koncepciót, lehetővé teszi a tapasztalati tanulást, megújítják az ételmiszer kapcsolatát a sportolókkal, ami által új ismeretek és készségek sajátíthatók el az ételkészítésben is. A fenntartható sporttevékenységek kezdeményezése, ideértve a fenntartható élelmiszerek beszerzését, számos lehetőséget nyit a sportolóknak és az őket támogató szakembereknek a környezet védelmére.

### IRODALOMJEGYZÉK

Aiking, H. (2014). Protein production: planet, profit, plus people?. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 100(suppl\_1), 483S-489S.

Badgley, C., Moghtader, J., Quintero, E., Zakem, E., Chappell, M. J., Aviles-Vazquez, K., ... & Perfecto, I. (2007). Organic agriculture and the global food supply. *Renewable agriculture and food systems*, 22(2), 86-108.

Culinary Institute of America; Harvard School of Public Health. Protein Plays: Foodservice Strategies for Our Future. Available online: [www.menuofchange.org](http://www.menuofchange.org) (accessed on 16 November 2016).

Daley, C. A., Abbott, A., Doyle, P. S., Nader, G. A., & Larson, S. (2010). A review of fatty acid profiles and antioxidant content in grass-fed

and grain-fed beef. *Nutrition journal*, 9(1), 10.

Diagnostic Analysis for the Supply of Healthy and Sustainable Food for the 2016 Rio Olympic and Paralympic Games. Available online: [www.riofoodvision.org](http://www.riofoodvision.org)

FAO and Biodiversity International, International Scientific Symposium "Biodiversity and Sustainable Diets: United Against Hunger, 2010, Rome

Fischer, C. G., & Garnett, T. (2016). Plates, pyramids, and planets: developments in national healthy and sustainable dietary guidelines: a state of play assessment. Food and Agriculture Organization of the United Nations. The University of Oxford (FCRN): Oxford, UK.

Food Vision for the London 2012 Olympic Games and Paralympic Games. Available online: <http://learninglegacy.independent.gov.uk/documents/pdfs/sustainability/cp-london-2012-food-vision.pdf>

Helms, E. R., Zinn, C., Rowlands, D. S., & Brown, S. R. (2014). A systematic review of dietary protein during caloric restriction in resistance trained lean athletes: a case for higher intakes. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 24(2), 127-138.

Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements. Available online: [www.iom.edu](http://www.iom.edu) (accessed on 15 November 2016).

Melina, V., Craig, W., & Levin, S. (2016). Position of the academy of nutrition and dietetics: vegetarian diets. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 116(12), 1970-1980.

Meyer, N., & Reguant-Closa, A. (2017). "Eat as if you could save the planet and win!" sus-

tainability integration into nutrition for exercise and sport. *Nutrients*, 9(4), 412.

Overview of the Tokyo 2020 Games Sustainability Plan. <https://tokyo2020.org/en/games/sustainability/>

Phillips, S. M. (2014). A brief review of higher dietary protein diets in weight loss: a focus on athletes. *Sports medicine*, 44(2), 149-153.

Professionals in Nutrition for Exercise and Sport. Available online: [www.pinesnutrition.org](http://www.pinesnutrition.org)

Reguant-Closa, A.; Harris, M.; Meyer, N. Validation of the athlete's plate quantitative analysis (Phase 1). *Int. J. Sport. Nutr. Exerc. Metab.* 2016, 26, S1-S15

Thomas, D. T., Erdman, K. A., & Burke, L. M. (2016). Nutrition and athletic performance. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 48, 543-568.