



A hazai kommunális hulladékba kerülő étkezési burgonya egyes gazdasági hatásainak elemzése

Hubert K., Szűcs I.

Debreceni Egyetem, Gazdaságtudományi Kar
Gazdálkodástudományi Intézet, Üzemtani és Vállalati Tervezés Tanszék
4032 Debrecen, Böszörményi út 138.

ÖSSZEFOGLALÁS

A mai felgyorsult világban, ahol mintegy 792 millió ember éhezik (FAO, 2016a), és ahol a források végesek, kulcsfontosságú, hogy megfelelő figyelmet kapjon az élelmiszervesztés, illetve élelmiszerpazarlás megelőzésének és csökkentésének témája.

Globálisan és hazai szinten is jelentkező probléma a már előállított és a végső fogyasztóhoz eljuttatott élelmiszerek „szemébe dobása”, mely nemzetgazdasági szinten mindenképpen hatékonyság-vesztést eredményez. Míg világviszonylatban 1,3 milliárd tonna nagyságrendű élelmiszerhulladékot említ a FAO egyik 2011. évi tanulmánya, addig hazánkban mintegy 1,8 millió tonnára becsülik az élelmiszerszemét éves mennyiségét, amely magába foglalja a termeléstől a fogyasztásig minden szegmens hulladékát. A Magyar Élelmiszerbank Egyesület (2015a) által közölt lakossági, azaz háztartási élelmiszerhulladék mennyisége mintegy 400 000 tonna.

Céltűzéseinknek megfelelően a „kidobott” burgonya és burgonyából készült élelmiszerek mennyiségéhez hozzárendeltük azokat az inputokat, - naturáliákban és pénzürtékben kifejezve - amelyek a mezőgazdasági termelés során felmerültek. Ezzel a módszerrel azt szeretnénk tudatosítani a fogyasztókban, hogy az általuk „kidobott” végtermékekkel – jelen esetben az étkezési burgonyával - mennyi erőforrást (földterületet, vizet, műtrágyát, növényvédőszer, vetőgumót és gázolajat) kötnek le, illetve használnak el feleslegesen az agráriumban.

Amennyiben a háztartások a fogyasztásra szánt étkezési burgonya 10%-át elpazarolják, azzal együtt mintegy 2 917 millió Ft-nak megfelelő „pénzt dobnak ki az ablakon” teljesen feleslegesen.

Kalkulációink szerint az étkezési burgonya 10%-os kommunális hulladékba kerülésével mintegy 814 hektár földterület lekötése bizonyul indokolatlannak. Az étkezési burgonya 10%-os pazarlásával a feleslegesen lekötött erőforrások pénzürtéke a kalkulációink szerint mindösszesen 855 millió Ft. Ebből a lekötött víz 332 millió Ft (39%); a lekötött vetőgumó 316 millió Ft (37%); a lekötött műtrágya 134 millió Ft (15%); a lekötött növényvédőszer 40 millió Ft (5%) és a lekötött gázolaj pénzürtéke 33 millió Ft (4%).

(Kulcsszavak: háztartási burgonya-pazarlás, felesleges erőforrás lekötés)

ABSTRACT

Analyses of some economic impacts of food potato going to household waste in Hungary

K. HUBERT, I. SZŰCS

University of Debrecen, Faculty of Economic Sciences
Institute of Business and Management Sciences
Department of Farm Business Management and Corporate Planning
4032 Debrecen, Böszörményi Str. 138., Hungary

In our fast-moving world with roughly 792 million people starving (HCSO, 2016a) and scarce resources, it is crucial that prevention and reduction of food waste and food wastage receive more attention.

Food wastage from finished products and from foodstuff supplied to ultimate consumers poses global and national problem that triggers negative tendency in efficiency at national level. According to a HCSO study from 2011, the annual food waste is up to 1.3 billion tonnes on a global scale while it is estimated to reach roughly 1.8 million tonnes annually in Hungary including waste from production to consumption in each segment. The quantity of domestic food waste is 400 000 tonnes published by the Hungarian Food Bank Association, 2015a.

In line with our targets, Inputs during agricultural production (in non-financial and financial quantitative measures) were assigned to the quantity of potato and potato-based food wastage. The aim of this method is to raise consumer awareness that how much resource (land, water, fertilizer, pesticide, seed potatoes and diesel oil) they use and how much resource is used unnecessarily by the wastage of finished product (potato) in agriculture.

If households waste 10% of food potato intended for consumption, they waste an amount equal to 2 917 million HUF.

Based upon our calculations a land of 814 ha is unnecessarily used due to 10% waste of table potato. Value of unnecessarily used resources is tantamount to 855 million HUF based on our calculations of which water is 332 million HUF (39 %), seed potato 316 million HUF (37%), fertilizer 134 million HUF (15%), pesticide 40 million HUF (5%) and diesel oil 33 million HUF (4%).

(Keywords: household potato-waste, unnecessary immobilization of resource)

BEVEZETÉS

Az élelmiszerek pazarlása az élelmiszerlánc minden pontján, a termeléstől kezdve, a betakarításon és a feldolgozáson át a kereskedelemig, valamint a végső fogyasztóig jelentkező és egyben sürgősen megoldásra váró probléma (Schneider, 2008).

Míg a fejlett gazdasággal rendelkező országokban jellemzően az élelmiszerlánc fogyasztói szakaszában keletkezik nagyobb mennyiségű veszteség, addig a fejlődő országokban a betakarítás utáni (post-harvest) veszteség a meghatározó (Parfitt et al., 2010; Császár, 2014; Borbély, 2014).

A kevésbé fejlett országokban a legnagyobb problémát az elmaradott termesztési- és betakarítási technikák, a megfelelő szállító eszközök-, valamint a romlandó terményekhez nélkülözhetetlen hűtőlánc hiánya okozza (Parfitt et al., 2010), a háztartásokban keletkezett veszteség legfőképp a fogyasztók megváltozott életmódjára, fogyasztási szokásaikra vezethető vissza (Bánáti, 2006).

A legtöbb élelmiszer-hulladék a háztartásokban (47 millió tonna \pm 4 tonna) és az élelmiszerfeldolgozás (17 millió tonna \pm 13 millió tonna) során keletkezik. Ez a két szektor az Európai Unió élelmiszerpazarlásának 72%-át adja, ráadásul az élelmiszerfeldolgozás során keletkezett hulladék mennyiségét illetően nagy a bizonytalanság, mivel csupán 4 uniós tagállam rendelkezik megbízható információkkal. Sőt, jelentős különbségek vannak a tagállamok normalizált élelmiszerhulladék mennyiségei között is. A Bizottság adatai szerint az EU-28 teljes élelmiszerpazarlásából fennmaradó 28% a következőkből tevődik össze: 11 millió tonna a vendéklátóiparból, 9 millió tonna a primer termelésből, 5 millió tonna a kis- és nagykereskedelemből (*European Commission, 2016*).

Becsült adatok szerint hazánkban az élelmiszerhulladék legnagyobb mennyiségét a feldolgozóipar (62%) és a háztartások adják (21%), és további 6%-kal a kereskedelem és 11%-kal a vendéglátás képviselteti magát a pazarlási rangsort illetően (*Zentai, 2013*).

Parfitt et al., 2010 a háztartási veszteségek három típusát különbözteti meg: (1) elkerülhető veszteségnek tekinti a kidobott, de egyébként még fogyasztható élelmiszereket (pl. maradék, nem időben való felhasználás, stb.); (2) esetleg elkerülhető veszteségként említi azokat az élelmiszereket, vagy azok részeit, amelyeket egyes emberek elfogyasztanak, mások viszont nem (pl. kenyérhéj, burgonyahéj, stb.); (3) elkerülhetetlen veszteségként pedig az ehetetlen részeket (pl. csont, tojáshéj, kávézacc, zöldség héj, almacsutka, stb.) nevezi meg. A hazánkban keletkezett élelmiszerhulladék majd kétharmada ez utóbbi csoportba sorolható.

Le kell azonban szögeznünk, hogy az élelmiszerpazarlás az élelmiszerlánc bármelyik pontján is következik be, nagymértékű pénzügyi veszteséggel jár. Míg az Egyesült Királyságban a megvásárolt élelmiszerek harmadát dobják kukába, addig a magyar háztartásokban ez az arány *Császár (2015)* véleménye szerint 10% lehet. A Császár-, illetve a European Commission által közölt magyarországi adatok közötti ellentmondás szerzői véleményünk alapján arra enged következtetni, hogy az élelmiszerhulladék mennyiségére vonatkozóan pontos, mért adatok nem állnak rendelkezésre, a közölt adatok becsült adatok.

Az *Európai Bizottság (2011)* arról számol be, hogy az uniós háztartások által megvásárolt élelmiszerek mintegy 25%-a végzi a kukában. Nagy-Britanniában évente 6,7 millió tonna élelmiszer kerül a szemétkosárba. Ez háztartásonként évente 420 GBP értékű élelem kidobását jelenti, vagyis 25 millió háztartással számolva ez meghaladja a 10 milliárd GBP-t (*WRAP, 2008*).

Magyarországon becslések szerint évente 1,8 millió tonna élelmiszerhulladék keletkezik, melynek értéke elérheti a 200 milliárd Ft-ot (*Császár, 2014*). Szerzői véleményünk szerint ez alatt az érték alatt az élelmiszerek újraelőállításának értéke értendő, ugyanis az élelmiszerek értéke az előállítás pillanatában a legmagasabb, ezt követően csökken.

A Tetra Pak Hungária Zrt. – az NRC Piackutató intézet bevonásával – 1 200 fő megkérdezésével végzett egy országos reprezentatív kutatást. A felmérésből kiderült, hogy a Magyarországon élő családok közel fele, 42%-a rendszeresen „dob ki” élelmiszert. A háztartások 4%-ánál napi szinten, 27%-ánál heti rendszerességgel, 11%-ánál havi gyakorisággal kerül élelmiszerhulladék a kommunális hulladékba. A leggyakrabban megnevezett „kidobott” élelmiszer-alcsoportok ranglistáján a zöldségfélék a harmadik helyen állnak a pékárukat, valamint főtt ételeket követve (*Marketinginfo, 2015*).

A cikkben elsősorban kommunális szemétkosárba kerülő étkezési célú burgonyával foglalkozunk, ezért először röviden áttekintjük a burgonya gazdasági jelentőségét.

A burgonya évezredek óta kiemelt szereppel bír az emberiség étkezésében. A *FAO, 2014*. évi adatai alapján a világ burgonyatermelése több, mint 381 millió tonna volt, melyhez Kína közel 96 millió tonna, India 45 millió tonna, Oroszország 30 millió tonna, Ukrajna 22 millió tonna, míg az USA közel 20 millió tonna burgonya előállításával járult hozzá. E négy ország (TOP-4) együttesen a világ burgonyatermelésének több, mint 50%-át adta.

Európa burgonyatermelésének rangsorában első helyen Németország (10,37 millió tonna), második helyen Franciaország (7,114 millió tonna), harmadik helyen pedig Hollandia (6,652 millió tonna) állt (FAO, 2015).

Hazánkban mintegy 20 ezer hektáron folytatnak burgonyatermesztést, melyen évente mintegy 500 ezer tonna burgonya előállítására valósul meg (KSH, 2013-2015a). Magyarországon évente átlagosan közel 189 450 tonna étkezési burgonyát fogyasztunk el, melynek 70%-a (138 680 tonna) piacról, háztól, illetve boltból kerül beszerzésre, 30%-át (50 770 tonna) pedig saját maguk termelik meg a fogyasztók (KSH, 2013-2015a). Az egy főre jutó éves burgonyafogyasztásunk 28,9 kilogramm, amely a legnagyobb arányt (36%) képviseli zöldségfogyasztásunk tekintetében (KSH, 2016a). Ennek mindössze 1,7%-át (500 gramm/év) fogyasztjuk el burgonya chips formájában (Szabó, 2017). Az importált burgonya mennyisége sem elhanyagolható, amely a 2015. gazdasági évben mintegy 49,6 ezer tonna volt (KSH, 2015b).

Az étkezési burgonya mellett, hogy fontos C-vitamin forrásunk egyike, gyakran alkalmazza a népi orvoslás külsőleg és belsőleg egyaránt. Nyers burgonya reszeléket tesznek például a gyulladt sebekre, ütés következtében megdagadt testrészekre, szeletekre vágva pedig alkalmazzák migrénes fejfájás enyhítésére is. A héjában főtt/sült burgonyát javasolják emésztési zavarokra, gyomor- és bélproblémákra. A főtt burgonya/burgonyapüré fogyasztása a gyomorsav közömbösítésével hozzájárul a gyomorhurut, gyomorfekély, valamint bélgyulladás kialakulása ellen. Gyakori alapanyaga a méregtelenítő kúráknak is, melynek során burgonyalé fogyasztásával tisztíthatjuk meg szervezetünket a nehéz fémek lerakódásától (Termelői, 2013).

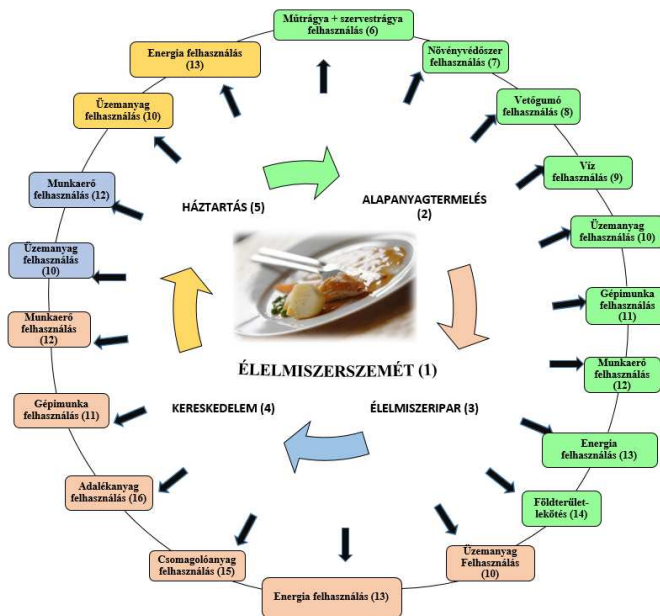
Meglátásunk szerint a végső fogyasztói szakaszban az élelmiszerek pazarlása messze túlmutat azon a tényen, hogy ha ételt dobunk a szemétkébe, akkor pénzt is pazarolunk. Gazdasági megközelítésben a problémát nem csupán az élelmiszeripari termékek pazarlása jelenti. A kidobott élelmiszerekkel együtt ugyanis közvetlenül „szemétkébe végzik” azok az erőforrások is, melyek az ételeink alapanyagainak előállításához szükségesek. A következő ábrán az étkezési burgonya, mint élelmiszerszemét közvetlen hatásait rendszerezte négy szegmens mentén, melyek a következők: (1) alapanyagtermelés; (2) élelmiszeripar; (3) kereskedelem és (4) háztartás (1. ábra).

A *United Nations Environment Programme* (FAO, 2016b) tanulmányához kapcsolódó promóciós plakát a globális élelmiszer-termelés 1/3-ának kidobására hívja fel a figyelmet, amely évente 1,3 milliárd tonna (2. ábra). Továbbá az UNEP az ENSZ legfontosabb környezetvédelmi törekvéseit összefoglaló szervezet küldetésének tekinti, hogy ösztönözze a nemzeteket és népeket életminőségük javításában, anélkül, hogy a jövő generációit veszélyeztetné. Tevékenységeikben helyt kap a fenntarthatóság megóvása érdekében az éghajlatváltozás-, a katasztrófák-, az ökoszisztéma-gazdálkodás-, a környezetvédelmi irányítás-, a vegyi anyagok és a hulladék-, valamint az erőforrás-hatékonyság kérdésköre is.

Az Európai Hulladékcsökkentési Hét szervezői minden évben felhívást tesznek közzé az ún. „Tematikus Megelőzési Napok”-ra. Ennek kapcsán évről-évre külön a hulladékeletkezés megelőzésének egy-egy specifikus területére fókuszáló akcióötletek kidolgozására hívják fel a figyelmet. A 3. ábrán a 2016-ban megrendezésre került „Tematikus Megelőzési Napok” promóciós plakátja látható, melynek keretében a csomagolási hulladékok keletkezésének megelőzésére és a már feleslegessé vált csomagoló anyagok szelektív gyűjtésére került a hangsúly.

Az élelmiszerhulladék mérséklését a Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal (NÉBIH) is fontosnak tartja, melyet a most induló „Maradék nélkül: a NÉBIH az élelmiszerpazarlás ellen” elnevezésű kampányának segítségével 2020-ig 8-10 százalékkal szeretnének csökkenteni. A kampány keretében kulcsszerepet szánnak az általános iskolásoknak, akik játékos tananyagokból sajátíthatják el a legfontosabb ismereteket. További célul tűzték ki az

élelmiszer-előállítók, az élelmiszerkereskedők, a vendéglátásban dolgozók és a civil szervezetek bevonásával a magyar és a nemzetközi jó gyakorlatok összegyűjtését, valamint a magyar jogszabályi környezethez illeszkedő útmutató kidolgozását is (Magyarország Kormánya, 2016).



1. ábra

Az élelmiszerszemét keletkezésének komplex hatástérképe I.

Forrás: saját szerkesztés, 2017 (Source: own construction)

Figure 1. The impact map of food waste formation I. food waste (1); production of raw materials (2); food industry (3); trade (4); household (5); use of fertilizer and manure (6); use of pesticides (7); use of seed potato (8); use of water (9); use of fuels (10); use of mechanical job (11); use of labour (12); use of energy (13); land allotment (14); use of packaging materials (15); use of additives (16)



2. ábra

UNEP promóciós plakát (2016)

Forrás (source): FAO, 2016b

Figure 2. UNEP promotion poster (2016)



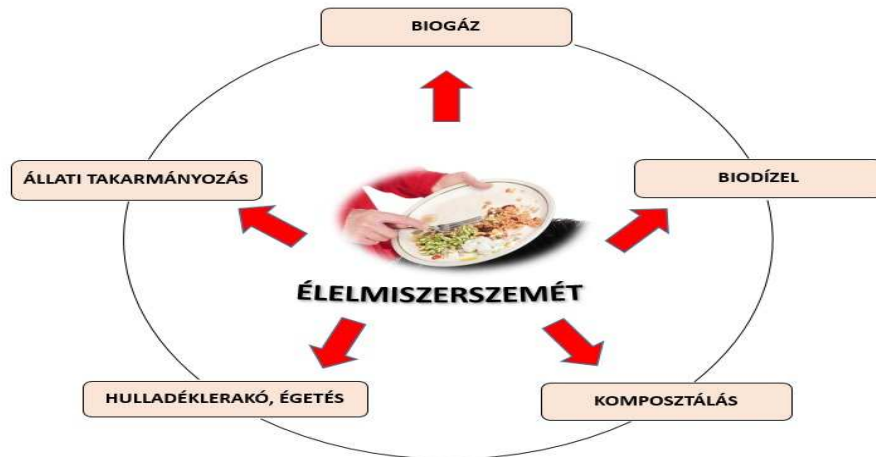
3. ábra

Tematikus megelőzési Napok (2016)

Forrás (source): Ecolounge (2016)

Figure 3. Thematic prevention days (2016)

Az élelmiszerszemét hasznosításának lehetséges változatait a következő ábra szemlélteti (4. ábra).



4. ábra

Az élelmiszerszemélt „útja”

Forrás: saját szerkesztés, 2017 (Source: own construction)

Figure 4. The “way” of food waste

Az élelmiszerhulladék újrahasznosításának megvalósításához a Biofilter Zrt. országos begyűjtő-hálózatot, környezetközpontú és minőségirányítási rendszert is működtet. A feldolgozott ételhulladék a biogáz előállítás alapanyagául szolgál, ezzel támogatva a megújuló energiaforrásokat, vagyis a biogázból nyert elektromos- és hőenergia térhódítását. A használt sütőolajból biodízel alapanyagot állítanak elő, melynek legnagyobb jelentősége abban áll, hogy a közúti forgalomban résztvevő járműveknek jelent alternatív, megújuló üzemanyagot (*Biofilter Környezetvédelmi Zrt., 2017*).

Hazánkban az élelmiszer- és ételhulladékokra vonatkozó új jogszabályok megtiltották az étkezési melléktermékek takarmánycélú felhasználását az élelmiszertermelő haszonállatoknál. A sertéspestis elleni védekezés érdekében hozták létre a 75/2002. (VII.16.) FVM-rendeletet, mely a következők szerint nevesíti az élelmiszerhulladékokat: „az emberi fogyasztásra szánt élelmiszerekből származó bármely hulladék, amely éttermekből, feldolgozóüzemekből, konyhákból kerül ki”. Továbbá kimondja, hogy „a klasszikus sertéspestis megbetegedés hatékony megelőzése érdekében tilos az élelmiszer-hulladék feletetése sertésekkel” (*Földművelésügyi Minisztérium, 2006*).

Az élelmiszerpazarlás elleni küzdelemben a világ számos országában élelmiszerbankok működnek közre. Az Európai Élelmiszerbankok Szövetségének keretében jelenleg 23 országban (Ausztria, Belgium, Bulgária, Csehország, Dánia Egyesült Királyság, Észtország, Franciaország, Görögország, Hollandia, Írország, Lengyelország, Litvánia, Luxemburg, Magyarország, Norvégia, Olaszország, Portugália, Spanyolország, Svájc, Szerbia, Szlovákia, Ukrajna) 265 élelmiszerbank működik. Munkájának köszönhetően évente több, mint 400 000 tonna élelmiszert osztanak szét ingyenesen a több, mint 33 200 karitatív szervezet részére, melyek összesen mintegy 5,7 millió rászoruló emberhez juttatják el az adományokat (*Magyar Élelmiszerbank Egyesület, 2015b*).

A Magyar Élelmiszerbank Egyesület 2005-ben kezdte meg működését. Legfontosabb tevékenysége, hogy felkutatja a kereskedelmi forgalomba valamiért nem hozható, de minőségileg fogyasztható élelmiszereket, majd gondoskodnak az így összegyűjtött készletek szállításáról, biztonságos tárolásáról és szétosztásáról. Az adományként átvett élelmiszerek között találhatóak esztétikai, pl. csomagolási hibás termékek, lejárat közeli szavatosságú élelmiszerek, szezon utáni áruk, és egyéb olyan termékek, amelyek fogyasztásra alkalmasak, de a gyártó vagy kereskedő nem kívánja, vagy nem tudja kereskedelmi forgalomba hozni. Ezek az élelmiszerek sok esetben megsemmisítésre kerülnek. Az Élelmiszerbank célja, hogy a

lehető legtöbb ilyen tartalékot felkutassa, eljuttassa az arra rászorulóknak (*Magyar Élelmiszerbank Egyesület, 2015c*).

Mindezen előzmények alapján, a probléma ismeretében az alábbi célkitűzéseket fogalmaztuk meg, illetve az alábbi kérdésekre keressük a választ:

- Az étkezési burgonya¹ „szemébe dobásával” mekkora pénzügyi veszteség keletkezik?
- Az étkezési burgonya kommunális hulladékba kerülésével hogyan alakul a feleslegesen leköttött földterület nagysága?
- Az étkezési burgonya pazarlásával a termesztéshez/feldolgozáshoz/logisztikához kapcsolódóan mennyi vizet használnak el indokolatlanul?
- Az el nem fogyasztott étkezési burgonya „kidobásával” hogyan alakulnak a feleslegesen leköttött anyagjellegű ráfordítások-, úgymint a víz, műtrágya, növényvédőszer, vetőgumó és a gázolaj?

ANYAG ÉS MÓDSZER

A probléma átláthatósága érdekében kalkulációkat végeztünk a zöldség termékpályára – azon belül is az étkezési burgonyára – vonatkozóan.

A kommunális hulladékba kerülő étkezési burgonya pénzértékének számszerűsítéséhez az étkezési burgonya fogyasztói átlagárát (154 Ft) vettük alapul, amely az elmúlt három évben a következőképpen alakult: 2013-ban 173 Ft, 2014-ben 147 Ft, 2015-ben 142 Ft (*KSH, 2013-2015b*).

Az elpazarolt burgonyának a pénzértékéből, azaz a „kidobott pénzből” számos rászoruló embernek lehetne segíteni, akár élelmiszer-adományok eljuttatásával is. Ennek személtetése érdekében összeállítottunk egy 1 005 Ft értékű, a Magyar Vöröskereszt által preferált élelmiszercsomagot, amely az alábbi alapvető élelmiszereket tartalmazza: 3 kg liszt, 3 kg kristálycukor, 3 kg burgonya, 3 kg vöröshagyma, valamint 3 kg rizs. Az élelmiszercsomag pénzértékének meghatározása az élelmiszerek 2013-2015. évi fogyasztói átlagárainak tükrében történt, amelyet az 1. táblázat mutat be (*KSH, 2013-2015b*).

1. táblázat

A kalkulációban használt alapvető élelmiszerek fogyasztói átlagára

Me.: Ft/kg (9)

Megnevezés (1)	2013	2014	2015	Átlag (2)
Liszt (3)	167	140	135	147
Kristálycukor (4)	275	222	197	231
Burgonya (5)	173	147	142	154
Vöröshagyma (6)	178	179	177	178
Rizs (7)	295	288	303	295
Összesen (8)	-	-	-	1 005

Forrás: KSH, 2016d (Source: HCSO, 2016d)

Table 1. The average consumer prices of basic food items applied in the calculations items (1); average (2); flour (3); granulated sugar (4); potato (5); onion (6); rice (7); total (8); HUF/kg (9)

Ahhoz, hogy szemléltetni tudjuk, hogy az étkezési burgonya pazarlása mennyi földterületet köt le feleslegesen az élelmiszervertikumban, figyelembe kellett vennünk az étkezési

¹ A kérdések az étkezési burgonyára és az abból készült ételekre vonatkoznak, eltekintve a hámozásból és feldolgozásból származó veszteségektől.

burgonya termésátlagát, amely az elmúlt évek átlagait figyelembe véve kerekítve 23 tonna volt hektáronként (KSH, 2013-2015a).

Az elpazarolt étkezési burgonya átlagos vízlábnyomának naturáliában történő szemléltetéséhez a Hoekstra, A. (2010) által meghatározott vízlábnyomot vettük alapul, amely egy kilogramm étkezési burgonya esetében 250 liter. A *Genezis* (2016) burgonya technológiáról szóló kiadvány arról számol be, hogy az étkezési burgonya csapadékigénye a virágzás-gumóképzés-intenzív növekedés szakaszaiban kerül előtérbe, ami hazai viszonyokat tekintve június-július hónapra esik. Vízigénye nagy, 30 t/ha hektár termést feltételezve júniustól júliusig 300 mm. Jelenlegi hazai termőtájain ennek kb. 50-75%-a hullik le csapadék formájában. A fennmaradó mennyiség pótlását (25-50%), kb. 120-150 mm-t jelent, öntözéssel oldhatjuk meg.

A pénzértékben kifejezett vízlábnyom során a VTOSZ (2012) által közölt átlagos öntözővíz díjjal kalkuláltunk, amely 70 Ft/m³.

A feleslegesen lekötött további anyagjellegű ráfordítások (műtrágya, növényvédőszer, vetőgumó) szemléltetéséhez egy átlagos étkezési burgonyatermesztési technológiát feltételeztünk, amely az alábbi naturáliában kifejezett ráfordításokkal, illetve pénzértékben kifejezett értékekkel készült el (2. táblázat). A naturáliában kifejezett ráfordítások számszerűsítéséhez a *Genezis* (2016) burgonya technológiáról szóló kiadványát, a pénzértékben kifejezett ráfordításokhoz pedig a városföldi *Anthera Kft.* (2016) árjegyzékét használtuk fel.

2. táblázat

Étkezési burgonya termesztés átlagos mennyiségű fontosabb anyagjellegű ráfordításai (műtrágya, növényvédőszer, vetőgumó)

Megnevezés (1)	Mennyiség (2)	Mértékegység (3)	Anyagjellegű ráfordítások (Ft/ha) (4)
Műtrágya: NPK 0-10-28 (5)	500	kg/ha	63 375
Műtrágya: NPK 4-17-30 (6)	400	kg/ha	65 450
Műtrágya: 27% Pétisó (7)	500	kg/ha	36 000
Inszeptoid: Force (8)	8,5	kg/ha	28 356
Herboid: Arcade (9)	4	l/ha	3 379
Inszeptoid: Actara (10)	80	ml/ha	5 618
Fungoid: Bravo 500 (11)	2,1	l/ha	12 109
Vetőgumó: Desiree (12)	2,5	t/ha	387 500
Összesen (13)	-	-	601 787

Forrás: Anonymus 6, Anonymus 7 adatai alapján.

Table 2. The major material costs of potato production expressed in average quantities (artificial fertilizers, pesticides, seed potato)

items (1); quantity (2); measurement unit (3); material costs (HUF/hectare) (4); fertilizer: NPK 0-10-28 (5); fertilizer: NPK 4-17-30 (6); 27% nitrogen content "Pétisó" (7); insecticide: Force (8); herbicide: Arcade (9); insecticide: Actara (10); fungicide: Bravo 500 (11); seed potato: Desiree (12); total (6)

A szükségtelen gázolaj-felhasználás szemléltetése az elmúlt három év gázolaj árainak (407 Ft) figyelembevételével történt, amely 2013-ban 428 Ft, 2014-ben 425 Ft, 2015-ben pedig 368 Ft volt (NAV, 2013-2015). Intenzív technológia révén a felhasznált gázolaj mennyisége hektáronként átlagosan 100 liter.

A kalkulációkban a pazarlás mértékét 5, 10, 15 százalékban határoztuk meg, amelynek központi értéke a Császár (2015) által közölt 10%-os burgonyapazarlás.

EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK

Pénzügyi veszteség

A *KSH (2013-2015c)* adatai alapján az egy főre jutó átlagos élelmiszer-kiadás (üdítő- és alkoholos italok nélkül) több, mint 199 000 Ft/fő/év. A legnagyobb kiadások a hús- és húsfélék, a tej, tejtermék, tojás, valamint a cereáliák, mint élelmiszer-alcsoportok esetében merülnek fel. Az összes élelmiszer-kiadásból a hús- és húsfélékre költött kiadás 31%-ot (61 ezer Ft) jelent, a cereáliák kiadásai, valamint a tej-, tejtermék-, tojás- kiadásai egyenlő arányt képviselnek 17-17%-kal (33-34 ezer Ft). Ezek együttesen 65%-át adják az összes élelmiszer-kiadásnak. Zöldség, burgonya vásárlására 11%-ot (22 ezer Ft), gyümölcs-, illetve cukor és édesség vásárlására 7-7%-ot (14-14 ezer Ft) fordítunk élelmiszer-kiadásainkból, és közel ugyanennyi pénzt költünk olajok, zsírok vásárlására is (10 ezer Ft). Legkevesebbet az egyéb élelmiszerek, pl. mártások, fűszerek, bébi, és diétás ételek (8,5 ezer Ft), valamint a hal és tenger gyümölcseinek (2 ezer Ft) beszerzésére fordítunk. Ezek együttesen mindössze 5%-át jelentik élelmiszer-kiadásainknak (3. táblázat).

3. táblázat

Az egy főre jutó éves átlagos élelmiszer-kiadások alakulása (2013-2015 évek átlaga)

Élelmiszer-alcsoportok (1)	Élelmiszer-kiadás (Ft) (2)	Élelmiszer-kiadás (%) (3)
Cereáliák (4)	32 990	17
Hús és húsfélék (5)	61 316	31
Hal és tenger gyümölcsei (6)	2 058	1
Tej, tejtermék, tojás (7)	34 404	17
Olajok, zsiradékok (8)	10 043	5
Gyümölcs (9)	14 017	7
Zöldség, burgonya (10)	22 164	11
Cukor, édességek (11)	13 757	7
Egyéb élelmiszer (12)	8 517	4
Élelmiszer-kiadások összesen (13)	199 265	100

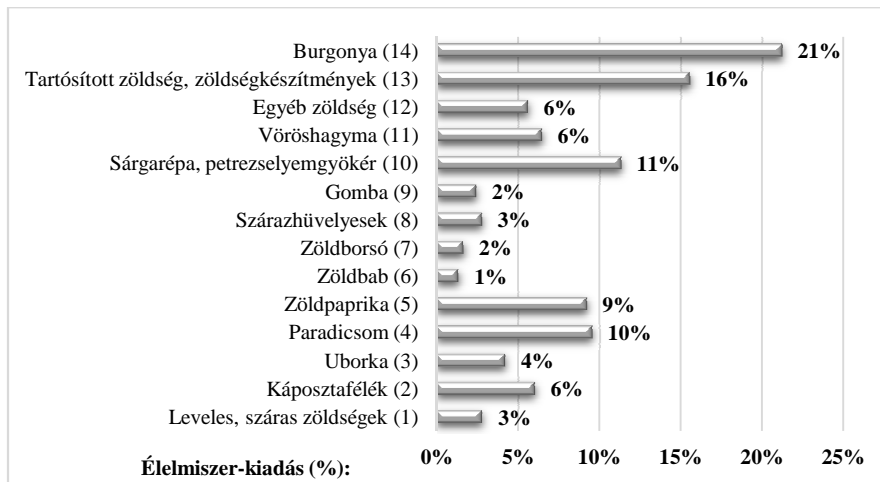
Forrás: KSH, 2013-2015c (Source: HCSO, 2013-2015c)

Table 3. Annual food expenditures per capita (the average of 2013-2015) food subgroups (1); food expenditure (HUF/capita/year) (2); food expenditure (percentage); cereals (4); meat and meat products (5); fish and fruit of the sea (6); milk, milk product, eggs (7); oils, fats (8); fruits (9); vegetables, potato (10); sugar, sweets (11); other food (12); total food expenditures (13)

A 2013-2015-ös időszakban a zöldségekre fordított kiadások szemrevételezésével megállapítható, hogy egyértelműen a burgonya kiadása a legjelentősebb (21%), amely évente mintegy 4, 654 ezer forinttal járul hozzá élelmiszerkiadásainkhoz (*KSH, 2013-2015c*). További jelentős kiadási tételt jelent a zöldségeken belül a tartósított zöldség, zöldségkészítmények (16%) aránya, amelyre 3,546 ezer forintot költünk, és megemlíthető a sárgarépa, petrezselyemgyökér aránya is (11%), amely 2, 438 ezer forinttal járul hozzá a zöldségekre fordított kiadásainkhoz. A paradicsom (10%), illetve zöldpaprika (9%) vásárlása mindössze

2-2,2 ezer Ft-tal növeli élelmiszer-kiadásainkat. Még ettől is kevesebbet fordítunk egyéb zöldség (6%), káposztafélék (6%), valamint vöröshagyma (6%) vásárlására, tovább növelve kiadásainkat 1,329-1,329 ezer Ft-tal. A legkevesebb zöldségekre fordított kiadást pedig az

uborka (4%), a leveles, száras zöldségek (3%), a szárazhüvelyesek (3%), a gomba (2%), a zöldborsó (2%), valamint a zöldbab (1%) jelentik, melyekre élelmiszer alcsoportonként átlagosan 0,22-0,88 ezer forintot költünk (5. ábra).



5. ábra

Zöldségekre fordított kiadások átlagos összetétele (2013-2015 évek átlaga)

Forrás: KSH, 2013-2015c (Source: HCSO, 2013-2015c)

Figure 5. Composition of expenditure of vegetables (the average of 2013-2015)

leafy and stem vegetables (1); brassica vegetables (2); cucumber (3); tomato (4); green pepper (5); green bean (6); garden peas (7); dried pulses (8); mushroom (9); carrot, parsley root (10); onion (11); other vegetables (12); preserved vegetable, vegetable preparation (13); potato (14)

A következő táblázatokban bemutatjuk, hogy hogyan alakul termelői oldalon (közületi) és fogyasztói oldalon (saját termelés és fogyasztás) a veszteségek összesített mértéke. A szcenáriókban szereplő burgonyapazarlás mértékére vonatkozó kalkulációk a KSH adatbázisában fellelhető megtermelt burgonya felhasználáshoz hasonlóan, közületnek szánt-, illetve saját termelésű bontásban készültek el.

Amennyiben a háztartások a 2013-2015 gazdasági év átlagában termelt fogyasztásra szánt étkezési burgonya mennyiségének (189 447 tonna) 10%-át elpazarolják, azzal együtt 2 918 millió Ft-nak megfelelő „pénzt dobnak ki az ablakon” teljesen feleslegesen, 154 Ft-os fogyasztói átlagárral kalkulálva (4. táblázat). Ebből a pénzvesztéséből 2 136 millió Ft a közületnek szánt-, 782 millió Ft pedig a saját termelésű étkezési burgonya pazarlásához kapcsolódik.

4. táblázat

Az étkezési burgonya pazarlásának köszönhető becsült pénzügyi veszteség különböző szcenáriók esetén

Me.: millió Ft (6)

Megnevezés (1)	Pazarlás mértéke (2)		
	5%	10%	15%
Közületnek szánt (3)	1 068	2 136	3 203
Saját termelésű (4)	391	782	1 173
Összesen (5)	1 459	2 918	4 376

Forrás: KSH, 2013-2015c (Source: HCSO, 2013-2015c)

Table 3. The estimated financial loss owing to potato wastage in case of different scenarios

items (1); degree of waste (2); potato from public source (3); own-produced potato (4), total (5); million HUF (6)

Az étkezési burgonya pazarlásának köszönhető becsült pénzügyi veszteség becslésünk szerint elegendő lenne 154 Ft/kg átlagáron számolva közel 19 000 tonna étkezési burgonya vásárlására.

Érdekességképpen bemutatjuk, hogy a *Magyar Vöröskereszt (2014)* szociális tevékenységének keretében mintegy 253 539 főnek osztott adományt 754 413 707 Ft értékben. Az egy főre vetített adomány értéke közel 3000 Ft volt.

Kalkulációink alapján az elpazarolt pénzből 972 667 db olyan alapvető élelmiszereket tartalmazó csomagot lehetne szétosztani a rászorulóknak között, amely tartalmaz 3 kg lisztet, 3 kg kristálycukrot, 3 kg burgonyát, 3 kg vöröshagymást és 3 kg rizst.

Kalkulációinkkal rávilágítottunk arra, hogy a zöldségfélék élelmiszer alcsoporton belül az étkezési burgonya milyen fontos szerepet is tölt be mindennapjainkban. Azonban pazarlásával jelentős pénzesztéség keletkezik, melyet akár karitatív célokra is áldozhatnánk.

Erőforrás veszteség

A továbbiakban azokat a fontosabb feleslegesen lekötött erőforrásokat (pl. földterület, víz, műtrágya, növényvédőszer, vetőgumó, gázolaj) mutatjuk be részletesen, amelyek az étkezési burgonya előállításához szorosan kapcsolódnak.

Feleslegesen lekötött földterület alakulása

Az 5. táblázatban az étkezési burgonya különböző mennyiségekben történő pazarlásával feleslegesen lekötött földterületek nagysága látható.

Az évente fogyasztásra szánt étkezési burgonya mennyisége alatt a 2013-2015-ös években fogyasztásra szánt burgonya mennyiségének átlaga értendő (23,267 tonna/ha). Évente átlagosan 189 447 tonna étkezési burgonyát fogyasztunk el, amely mintegy 8 142 hektár földterület lekötésével jár együtt. A magyar háztartások 10%-os étkezési burgonya pazarlását feltételezve, a kidobott étkezési burgonya 814 hektár burgonya földterületet köt le feleslegesen az élelmiszervertikumban.

5. táblázat

Burgonya pazarlásával lekötött földterület kalkulációja az egyes veszteségszenáriók szerint

Megnevezés (1)	Mértékegység (2)	Pazarlás mértéke (3)		
		5%	10%	15%
Közületnek szánt (4)	t	6 934	13 868	20 802
Közületnek szánt (4)	ha	298	596	894
Saját termelésű (5)	t	2 539	5 077	7 616
Saját termelésű (5)	ha	109	218	327
Összesen (6)	t	9 472	18 945	28 417
Összesen (6)	ha	407	814	1 221

Forrás: KSH, 2013-2015a (Source: HCSO, 2013-2015a)

Table 5. Calculation of the extent of utilized land by wasting potato on the basis of each loss scenario items (1); measurement unit (2); degree of waste (3); potato from public source (4); own-produced potato (5); total (6)

Feleslegesen lekötött víz alakulása

Az étkezési burgonya pazarlásával lekötött víz mennyisége a magyar háztartások 10%-os „burgonya kidobását” feltételezve több, mint 4,7 millió m³ (6. táblázat).

6. táblázat

Az étkezési burgonya pazarlásával lekötött víz mennyisége

Me.: millió m³ (6)

Megnevezés (1)	Pazarlás mértéke (2)		
	5%	10%	15%
Közületnek szánt (3)	1,73	3,47	5,20
Saját termelésű (4)	0,63	1,27	1,90
Összesen (5)	2,36	4,74	7,10

Forrás (Source): Hoekstra, A., 2010

Table 6. The quantity of water used by wasting potato items (1); degree of waste (2); potato from public source (3); own-produced potato (4); total (5) million m³ (6)

Azt, hogy mit is jelent ez pénzértékben kifejezve, azt a következő táblázat foglalja össze (7. táblázat). A háztartások 10%-os „burgonya kidobását” feltételezve, az étkezési burgonya kommunális hulladékba kerülésével lekötött víz pénzértéke mintegy 332 millió Ft.

7. táblázat

Az étkezési burgonya pazarlásával lekötött víz pénzértéke

Me.: millió Ft (6)

Megnevezés (1)	Pazarlás mértéke (2)		
	5%	10%	15%
Közületnek szánt (3)	121	243	364
Saját termelésű (4)	44	89	133
Összesen (5)	165	332	497

Forrás (Source): VTOSZ, 2012

Table 7. The quantity of water used by wasting potato items (1); degree of waste (2); potato from public source (3); own-produced potato (4); total (5) million HUF (6)

Feleslegesen lekötött műtrágya alakulása

Egy átlagos, étkezési burgonya termesztési technológiát feltételezve, az alkalmazott tápanyag-gazdálkodás az alábbi műtrágyák kijuttatását feltételezi: NPK 0-10-28 és NPK 4-17-30 komplex műtrágyák, amelyeket az őszi alaptrágyázás során juttatnak ki, valamint 27%-os Pétisó, amely a tavaszi alaptrágyázáshoz szükséges.

A közületnek szánt – piacról, háztól, saját boltból megvásárolt – étkezési burgonya 10%-ának szemétként kerülésével a feleslegesen elpazarolt műtrágya pénzértékben kifejezve több, mint 98 millió Ft, míg a saját termelésű étkezési burgonya 10%-os pazarlásával felmerülő műtrágya költség közel 36 millió Ft. Ezek együttes feleslegesen elpazarolt műtrágya költsége meghaladja a 134 millió Ft-ot (8. táblázat).

8. táblázat**Étkezési burgonyatermesztés kalkulált műtrágya ráfordításai**

Megnevezés (1)	Anyagjellegű ráfordítások (ezer Ft) (2)
Közületnek szánt (3)	98 240
Saját termelésű (4)	35 967
Összesen (5)	134 208

Forrás: saját számítás (Source: own calculation)

Table 8. Artificial fertilizers costs in potato production items (1); material costs (thousand HUF) (2); potato from public source (3); own-produced potato (4); total (5)

Feleslegesen lekötött növényvédőszer alakulása

Étkezési burgonyatermelés révén a termesztéstechnológia intenzív növényvédelmi munkálatok elvégzését kívánja meg. Az általunk alapul vett termesztéstechnológiában Force (talajlakó kártevők ellen), Arcade (gyom ellen), Actara (burgonyabogár és levéltetvek ellen), valamint Bravo 500 (gomba ellen) kijuttatására kerül sor.

A közületnek szánt – piacról, háztól, saját boltból megvásárolt – étkezési burgonya 10%-ának „kidobásával” a feleslegesen elpazarolt növényvédőszer pénzértékben kifejezett értéke közel 29,5 millió Ft, míg a saját termelésű étkezési burgonya 10%-os pazarlásával felmerülő növényvédőszer költség közel 10,8 millió Ft. Ezek együttes feleslegesen elpazarolt növényvédőszer költsége meghaladja a 40 millió Ft-ot (9. táblázat).

9. táblázat**Étkezési burgonyatermesztés kalkulált növényvédőszer ráfordításai**

Megnevezés (1)	Anyagjellegű ráfordítások (ezer Ft) (2)
Közületnek szánt (3)	29 480
Saját termelésű (4)	10 793
Összesen (5)	40 273

Forrás: saját számítás (Source: own calculation)

Table 9. Calculated pesticides costs in potato production items (1); material costs (thousand HUF) (2); potato from public source (3); own-produced potato (4); total (5)

Feleslegesen lekötött vetőgumó alakulása

A közületnek szánt – piacról, háztól, saját boltból megvásárolt – étkezési burgonya 10%-ának „kidobásával” a feleslegesen elpazarolt vetőburgonya pénzértékben kifejezett értéke közel 231 millió Ft, míg a saját termelésű étkezési burgonya 10%-os pazarlásával felmerülő vetőburgonya költség közel 85 millió Ft. Ezek együttes feleslegesen elpazarolt vetőburgonya költsége közel 316 millió Ft-ot (10. táblázat).

10. táblázat

Étkezési burgonyatermesztés kalkulált vetőgumó ráfordítása

Megnevezés (1)	Anyagjellegű ráfordítások (ezer Ft) (2)
Közületnek szánt (3)	230 962
Saját termelésű (4)	84 557
Összesen (5)	315 519

Forrás: saját számítás (Source: own calculation)

Table 10. Calculated seed potato costs in potato production items (1); material costs (thousand HUF) (2); potato from public source (3); own-produced potato (4); total (5)

A mezőgazdasági munkákhoz kapcsolódóan feleslegesen lekötött gázolaj mennyisége és értéke

Az étkezési burgonyatermelés munkaműveleteinek elvégzéséhez átlagosan 100 liter gázolajra van szükség hektáronként. A megvásárolt-, és megtermelt étkezési burgonya 10%-ának kommunális hulladékba kerülésével a lekötött gázolaj mennyisége 81 400 liter, melynek pénzürtéke meghaladja a 33 millió Ft-ot (11. táblázat).

11. táblázat

Az étkezési burgonyatermesztés kalkulált gázolaj ráfordításai

Megnevezés (1)	Anyagjellegű ráfordítások (ezer Ft) (2)
Közületnek szánt (3)	24 257
Saját termelésű (4)	8 873
Összesen (5)	33 130

Forrás: saját számítás (Source: own calculation)

Table 11. Calculated fuel oil costs in potato production items (1); material costs (thousand HUF) (2); potato from public source (3); own-produced potato (4); total (5)

Feleslegesen lekötött erőforrások alakulása

Az étkezési burgonya 10%-ának „szemétkébe dobásával” az alábbi veszteségek merülnek fel az anyagjellegű ráfordításokat illetően:

- Az öntözővíz pénzürtéke 332 millió Ft, melyből 243 a közületnek szánt-, 89 millió Ft pedig a saját termelésű étkezési burgonya előállításánál merül fel.
- A műtrágya pénzürtéke 134 millió Ft, melyből 98 millió Ft a közületnek szánt-, 36 millió Ft pedig a saját termelésű étkezési burgonya termelése során merül fel.
- A növényvédőszer pénzürtéke 40 millió Ft, melyből 29 millió Ft a közületnek szánt-, 11 millió Ft pedig a saját termelésű étkezési burgonya előállításánál merül fel.
- A vetőgumó pénzürtéke 316 millió Ft, melyből 231 millió Ft a közületnek szánt-, 85 millió Ft pedig a saját termelésű étkezési burgonya előállításánál merül fel.
- A gázolaj pénzürtéke 33 millió Ft, melyből mintegy 24 millió Ft a közületnek szánt-, 9 millió Ft pedig a saját termelésű étkezési burgonya termelése során merül fel.
- Az étkezési burgonya előállításához kapcsolódó összes anyagjellegű ráfordítás pénzürtéke 855 millió Ft-nak felel meg.

Az étkezési burgonya kalkulált anyagjellegű ráfordításait tekintve a veszteségek összesített mértékének 73%-a a termelői oldalon (közületi), a maradék 27%-a pedig a fogyasztói oldalon (saját termelés és fogyasztás) merül fel (12. táblázat).

12. táblázat

Az étkezési burgonya kalkulált anyagjellegű ráfordításai

Megnevezés (1)	Anyagjellegű ráfordítások (ezer Ft/ha) (2)
Közületnek szánt (3)	
Öntözővíz (4)	243 000
Műtrágya (5)	230 962
Növényvédőszer (6)	98 240
Vetőgumó (7)	29 480
Gázolaj (8)	24 257
Összesen (9)	625 939
Saját termelésű (10)	
Öntözővíz (4)	89 000
Műtrágya (5)	84 557
Növényvédőszer (6)	35 967
Vetőgumó (7)	10 793
Gázolaj (8)	8 873
Összesen (9)	229 190
Összesen (9)	
Öntözővíz (4)	332 000
Műtrágya (5)	315 519
Növényvédőszer (6)	134 208
Vetőgumó (7)	40 273
Gázolaj (8)	33 130
Összesen (9)	855 130

Forrás: saját számítás (Source: own calculation)

Table 12. Calculated tangible expenditures of potato items (1); material costs (thousand HUF) (2); potato from public source (3); water (4), artificial fertilizers (5); pesticides (6); seed potato (7); fuel oil (8); total (9); own-produced potato (10)

Összegezve a fent írtakat, az étkezési burgonya szemétkébe kerülése a jelentős pénzügyi veszteségen túl, – mind naturáliában, mind pénzértékben – jelentős erőforrás-lekötést eredményez.

KÖVETKEZTETÉSEK

Az egy főre jutó átlagos éves élelmiszerkiadás tükrében – amely a KSH szerint 199 000 Ft – megállapítható, hogy a zöldségek nem elhanyagolható szerepet töltenek be mindennapi étkezésünk során, hiszen az egy főre vetített éves élelmiszer-kiadásból több, mint 20 000 Ft-ot költünk vásárlásukra. Továbbá az is elmondható, hogy a zöldség élelmiszer-alcsoporton belül az étkezési burgonya aránya a legnagyobb, amely meghaladja a 20%-ot. Az egy főre jutó éves étkezési burgonyakiadás több, mint 4,6 ezer Ft-tal növeli élelmiszer-kiadásainkat.

Hazánkban évente átlagosan mintegy 189 450 tonna étkezési burgonyát fogyasztunk el, melynek 10%-os pazarlásával, illetve kidobásával mintegy 2 918 millió forintnak megfelelő komplex pénzügyi veszteség keletkezik. Ebből a pénzből 972 667 rászoruló embernek adományozhatnánk egy 3 000 Ft értékű, alapvető élelmiszereket tartalmazó élelmiszercsomagot.

Amennyiben a fogyasztásra szánt étkezési burgonya 10%-a kommunális hulladékba kerül, azzal együtt 814 hektár földterületet kötünk le feleslegesen az élelmiszervertikumban. Ebből a közületnek szánt étkezési burgonya pazarlásához 596 hektár, míg a saját termelésű étkezési burgonya pazarlásához 218 hektár földterület kapcsolódik.

Összességében elmondható, hogy agroökonómiai megközelítésben az étkezési burgonya pazarlása a nagymértékű pénzügyi veszteségen túl, – mind naturáliában, mind pénzértékben – jelentős felesleges erőforrás-lekötéssel jár együtt a vizsgált erőforrások mindegyike esetében (öntözővíz, műtrágya, növényvédőszer, vetőgumó, gázolaj).

IRODALOMJEGYZÉK

Anthera Kft. (2016) :

http://www.anthera.hu/images/arjegyzek/2016_tavasz_novszer_arlista.pdf letöltés: 2016.05.28.

Bánáti, D. (2006): Agricultural ethics. Editorial. Acta Alimentaria, 35 (2), 149-151.

Biofilter Környezetvédelmi Zrt. (2017): Étkezési hulladék begyűjtés.

<http://biofilter.hu/etkezesi-hulladek-begyujtes/> letöltés: 2017.11.17.

Borbély, Cs. (2014): Az élelmiszerpazarlás kérdése. Holstein Magazin, XXII. évf. 4. sz./2014.

Császár, L. (2014): Az élelmiszer-pazarlás prioritást élvező probléma. Megtartották az Élelmiszer Érték Fórumot. Élelmiszer, XXII. évf. 10. sz./2014.

Császár, L. (2015): Új utak az élelmiszermelésben. Élelmiszer, XXIII. évf. 10. sz./2015

Ecolounge (2016): Európai hulladécsökkentési hét. <http://ecolounge.hu/nagyvilag/tobbet-esszel-mint-csomagolással-a-gyakorlatban-megkezdodott-az-europai-hulladecsokkentesi-het> letöltés: 2016.11.29.

Európai Bizottság (2011): Az EU elindult az „újrahasznosító társadalommá válás” útján, de még számos területen van szükség előrelépésre. European Commission, Brüsszel, 2011.01.19.

European Commission (2016): Estimates of European food waste levels. <https://www.eu-fusions.org/phocadownload/Publications/Estimates%20of%20European%20food%20waste%20levels.pdf> letöltés: 2017.01.14.

FAO (2011): Global food losses and food waste.

<http://www.fao.org/docrep/014/mb060e/mb060e.pdf> letöltés: 2016.05.28.

FAO (2014): <https://www.potatopro.com/world/potato-statistics> letöltés: 2017.11.17.

FAO (2015):

http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/The_EU_potato_sector_-_statistics_on_production,_prices_and_trade letöltés: 2017.11.17.

FAO (2016a): Number of undernourished/starving people worldwide from 1990 to 2015 (in millions). <http://www.statista.com/statistics/264900/number-of-undernourished-starving-people-worldwide/> letöltés: 2016.05.28.

FAO (2016b): Make #NotWasting a way of life.

<http://www.fao.org/resources/infographics/infographics-details/en/c/414385/> letöltés: 2016.11.29.

Földművelésügyi Minisztérium (2006): 75/2002. (VIII.16.) FVM rendelet klasszikus sertéspestis elleni védekezésről. http://www.haccp.hu/data/200611/04_rendeletek.pdf letöltés: 2017.11.17.

Genezis (2016): http://www.genezispartner.hu/wp-content/uploads/2016/08/Burgonya_kiadvany_A5.pdf letöltés: 2016. 05. 28.

Hoekstra, A. (2010): The waterfootprint: water in the supply chain – Water Footprint Network. Email practice – focus on water, The Environmentalist, 01.03.2010., issue 93.

- KSH (2013-2015a): A fontosabb szántóföldi növények termesztése és felhasználása. https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_omn002a.html letöltés: 2017.11.17.
- KSH (2013-2015b): Egyes termékek és szolgáltatások éves fogyasztói átlagára. http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_qlf003b.html 2016.05.28.
- KSH (2013-2015c): Az egy főre jutó éves kiadások részletezése. https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_zhc021a.html letöltés: 2017.11.17.
- KSH (2015b): A fontosabb szántóföldi növények termesztése és felhasználása. https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_omn002a.html letöltés: 2017.11.17.
- KSH (2016a): Az egy főre jutó éves élelmiszer-fogyasztás mennyisége. https://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_zhc023a.html letöltés: 2017.11.17.
- Magyar Élelmiszerbank Egyesület (2015a): Amiből sokan jóllakhatnak. http://www.elelmiszerbank.hu/elelmiszerbank_szja_201503_LT.html letöltés: 2016.06.02.
- Magyar Élelmiszerbank Egyesület (2015b): Élelmiszerbank a nagyvilágban. http://www.elelmiszerbank.hu/hu/kik_vagyunk/elelmiszerbank_a_nagyvilagban.html#Wg8_rUribIV letöltés: 2017.11.17.
- Magyar Élelmiszerbank Egyesület (2015c): Élelmiszerbank Magyarországon. http://www.elelmiszerbank.hu/hu/kik_vagyunk/elelmiszerbank_magyarorszagon.html#WDhq2vnhDIU letöltés: 2017.11.17.
- Magyar Kormány (2016): A háztartások évente 100 milliárd forint értékű élelmiszert dobnak ki. <http://www.kormany.hu/hu/foldmuvelesugyi-miniszterium/elelmiszerlanc-felugyeletert-felelos-allamtitkarsag/hirek/a-haztartasok-evente-100-milliard-forint-erteku-elelmiszert-dobnak-ki> letöltés: 2016.11.24.
- Magyar Vöröskereszt (2014): Szociális segítségnyújtás. <http://www.voroskereszt.hu/szocialis-segitsegnyujtas.html> letöltés: 2016.06.02.
- Marketinginfo (2015): Tetra-Pak: 42%-unk élelmiszerpazarló. http://www.marketinginfo.hu/hirek/article.php?id=37962&referer_id=rss letöltés: 2017.02.07.
- NAV (2013-2015): 2013-ban, 2014-ben, 2015-ben alkalmazott üzemanyagárak. <https://www.nav.gov.hu/search/searchresults?query=%C3%BCzemanyag%C3%A1rak> letöltés: 2016.05.28.
- Parfitt, J. – Barthel, M. – Macnaughton, S. (2010): Food Waste within food supply chains: quantification and potential for change to 2050. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 365 (1554), 3065-3081.
- Schneider, F. (2008): Wasting Food – An Insistent Behaviour. In: Edmonton Waste Management Centre of Excellence (Hrsg.), *Waste – The Social Context '08 Urban Issues & Solutions*. International conference, 11-15 May 2008, Edmonton, Alberta, Canada.
- Szabó, G. (2017): A ropi egyeduralmától a chipsig. <http://szupermenta.hu/a-ropi-egyeduralmatol-a-chipsig/> letöltés: 2017.12.06.
- Termelőtől (2013): A burgonya gyógyhatásai. <https://www.termelotol.hu/hirek/burgonya-gyogyhatasai> letöltés: 2017.03.08.
- VTOSZ (2012): Az öntözővíz ára és a vízkészlet. http://www.tir.hu/index.php?option=com_content&view=article&id=932:az-oentoezviz-ara-es-a-vizkeszlet-oentoezhetuenk-e-tarozokbol&catid=40:szoevetseg-hirei&Itemid=89 letöltés: 2016.06.02.
- WRAP (2008): The food we waste. Food Waste Report. Waste and Resources Action Programme.

Zentai, J. (2013): Élelmiszeripari melléktermék és hulladék feldolgozási technológiák áttekintése. <http://www.tqconsulting.hu/elelmiszeripari-mellektermek-es-hulladek-feldolgozasi-technologiak-attekintese> letöltés: 2016.05.28.

Levelezési cím (corresponding author):

Hubert Klára

Debreceni Egyetem, Gazdaságtudományi Kar

4032 Debrecen, Böszörményi u. 138.

University of Debrecen, Faculty of Economic Sciences

H-4032 Debrecen, Böszörményi Str. 138.

Tel.: +36-52-508-444/86902; +36-20-957-16-03

e-mail: hubert.klara@econ.unideb.hu