



NEUMANN JÁNOS EGYETEM
KERTÉSZETI ÉS VIDÉKFEJLESZTÉSI KAR
DÉKÁN



KÖRNYZETTUDOMÁNYI ÉS ANALITIKAI MŰHELYKONFERENCIA

Absztraktkötet

2019. április 30.
Kecskemét

Szerkesztette: dr. Hoyk Edit
docens

Felelős kiadó: dr. Palkovics András
dékán, a konferencia elnöke
Neumann János Egyetem Kertészeti
és Vidékfejlesztési Kar

ISBN 978-615-5817-30-4

Kiadás éve: 2019

Tartalomjegyzék

Ágoston János: A szőlő peronoszpóra 2009-es és 2010-es járványdinamikája.....	1
Migaskó Helga Szilvia - Ecseri Károly: A <i>Quercus</i> taxonok élelmezési jelentősége.....	3
Ivanyos Dorottya - Monostori Attila - Németh Csaba - Fodor István - Ózsvári László: Fejési rendszerek és termelési mutatók alakulása magyar nagylétszámú tejelő tehenészetekben.....	5
Király Ildikó - Maczkó Márton - Palkovics András - Mihálka Virág: Ökológiai körülmények között termesztett szamócafajták vegetatív és generatív paramétereinek változása a talajtakarási mód függvényében.....	7
Kiss Kármén Anita - Kapcsándi Viktória - Posgay Miklós Marcel - Hanczné Lakatos Erika: Potenciális funkcionális tejtermék előállítására mikrohullámmal kezelt, szárított fűszernövény alkalmazásával.....	9
Németh Andrea - Szabó Erika - Kasza Gyula - Ózsvári László: Laktózmentes funkcionális élelmiszerek fejlesztése fogyasztói felmérés alapján.....	12
Pomothy Judit Mercédesz - Barna Réka Fanni - Pásztné Gere Erzsébet: A rozmaringsav hatásának vizsgálata IPEC-J2 sejteken.....	14
Tóthné Taskovics Zsuzsanna - Kovács András - Pető Judit - Palkovics András: Kétféle szubsztrátumon előállított csiperkegomba összetételének vizsgálata.....	16
Tóth Horgosi Péter: Fűszerpaprika fajták vizsgálata, különböző termesztéstechnológiák alkalmazásával.....	18
Deák Zsuzsanna - Ferencz Árpád: A műtrágya hatóanyagok költségelemzése.....	20
Ferencz Árpád – Deák Zsuzsanna: A globális éghajlatváltozás gazdálkodásra gyakorolt hatása Magyarországon.....	22
Hüvely Attila - Pető Judit - Hegyesi Dávid: Az ipari paradicsom érésdinamikájának és egyes beltartalmi értékeinek vizsgálata lombkezelések hatására.....	24
Kiss Tímea: A legeltetés szerepe az egészséges élelmiszer-előállításban.....	26
Kószegi Irén Rita - Balogh Tímea: Funkcionális és konvencionális élelmiszerek értelmezése fogyasztói szemmel.....	28
Mihálka Virág - Hüvely Attila - Pető Judit - Gyurkó Adrienn - Király Ildikó: Talajoltás hatása a szamóca makro- és mikroelem összetételére.....	30
Palkovics András: Zöldségek és gyümölcsök hámozási melléktermékeinek felhasználása a gyakorlatban.....	32
Pető Judit - Hüvely Attila - Cserni Imre: Gumós zeller kálium trágyázásának hatása a magnéziumtartalomra.....	34
Vojnich Viktor József - Hüvely Attila - Palkovics András - Pető Judit: A görögországi (Trigonella Foeniculum L.) tápelem tartalma a különböző tápanyag-utánpótlási kezelések hatására.....	36
Fodor István - Sulyok Dóra - Ivanyos Dorottya - Ózsvári László: A szájon át adott kalcium-kiegészítés termelési és gazdasági hatása nagylétszámú tejelő tehenészetekben.....	38
Dávid Szakos - László Ózsvári - Gyula Kasza: Consumer demand analysis in the Hungarian functional food market focused on the main health problems.....	40
Palkovics András: A zöldségfeldolgozás automatizálásának jelentősége a burgonya dörzshámozásának bemutatásával.....	42

A SZŐLŐ PERONOSZPÓRA 2009-ES ÉS 2010-ES JÁRVÁNYDINAMIKÁJA

Ágoston János

Neumann János Egyetem, Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, Agrártudományi Tanszék. 6000 Kecskemét,
Mészöly Gyula tér 1-3. tel.: /76/517-726, e-mail: agoston.janos@kvk.uni-neumann.hu

1. BEVEZETÉS

A szőlő Magyarország egyik legfontosabb gyümölcstermő növénye. Termőterülete 2010-ben Bács-Kiskun megyében 17 650 ha volt (Növény és Talajvédelmi Állomás, 1990) ez a megye teljes területének 2,098%-a. A kórokozó oospóras gomba (Glits – Folk, 2007; 1997; Glits et al., 1997; Lehoczky – Reichart, 1968). Az oospórák a tenyészidőszak második felében, főként az alsóbb levelekben képződnek, és kizárólag oospórával telel a kórokozó a hullott lombban. Tavasszal az oospóra makrosporangiumot fejleszt, ennek plazmája feldarabolódik, majd kiszabadulnak belőle a zoospórák, így indul tavasszal a fertőzés. A fertőzés kialakulásához minimum 10°C napi átlaghőmérsékletre, és minimum 10 mm csapadékösszegre van szükség 2 nap alatt (Gilles, 2004; Park et al., 1997; HP-100 használati utasítás, 1994). A kórokozó behatolása után inkubációs idő telik el, melynek hosszát a környezeti tényezők befolyásolják (Gilles, 2004; Park et al.) Például magas páratartalom esetén a kórokozó fejlődési ideje akár 50%-al is lerövidülhet, valamint páraszegény környezetben nem képződik főtünet. Az inkubációs idő elteltével kialakul a kísérő tünet, mely sárgás kerekded foltokban nyilvánul meg (Brooks et al., 1999; Hluchý, 2007; Mező, 1995; Vétek – Nagy, 2011), ezt „olajfoltokként” említi a szakirodalom. A folt fonáki részén pedig kialakul a főtünet. A sporangiumok kiszóródása után a folt nekrotizálódik.

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

Vizsgálataimat Bács-Kiskun megyében végeztem. Az kórokozóra és a gazdanövényre vonatkozó adatokat a Növényvédelmi Információs Rendszer adatbázisából és a Bács-Kiskun Megyei Kormányhivatal (korábban Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal) körzeti növényvédelmi felügyelőinek jelentéseiből nyertem, valamint felhasználtam Mező Gábor, Hegyi Tamás és saját megfigyeléseimet. A fertőzés gyakoriságának felmérését az EPPO és MGSZH protokolljai (Általános vizsgálati módszertan, 2004; Conduct and reporting..., 2012; Fungicid és baktericid vizsgálati módszertan, 2004; Plasmopara viticola, 2001) alapján végeztük. A diagramokat az Microsoft Office Excel programjának segítségével készítettem.

3. EREDMÉNYEK

2009-ben a fürt fertőzöttség gyakorisága 4% volt június közepén, a fertőzés erőssége alacsony. Augusztus végére 14% volt a fertőzöttség, ebből 1 % volt közepes erősségű. Ezzel szemben 2010-ben június közepén a fertőzöttség gyakorisága 74% volt. Ebből 50%-nál gyenge, 23%-nál közepes, és 1%-nál erős fertőzöttséget találtam. Augusztus végére 90% volt a fertőzöttség gyakorisága. Ebből 37% volt gyengén, 42 % közepesen és 11% erősen fertőződve Szőlő peronoszpóra esetén járványról akkor beszélünk, ha a fürt fertőzöttség gyakorisága 25% fölé emelkedik. Fenti adatok alapján elmondható, hogy 2010-ben a szőlőperonoszpóra Bács-Kiskun megyében járványt okozott.

4. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

A szőlő peronoszpóra jelenlétével minden szőlő ültetvényben számolni kell. A járvány megelőzés érdekében javasolt automata peronoszpóra előrejelzési rendszert üzemeltetni, és a kórokozó elleni védekezést a rendszer által jelzett időpontban elvégezni.

5. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönöm Mező Gábornak, és Hegyi Tamásnak megfigyeléseikért, valamint Szűcs Editnek a NIR-es és meteorológiai adatok rögzítését, a kísérletek értékelésében és laboratóriumi munkálatokban nyújtott segítségét. Köszönöm a kutatás támogatását, amely az EFOP-3.6.2-16-2017-00012 „Funkcionális, egészséges és biztonságos élelmiszer termékpálya modell kidolgozása a szántóföldtől az asztalig elv alapján, tematikus kutatási hálózatban” pályázat keretében valósult meg, a Magyar Állam és az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával, a Széchenyi 2020 program keretében.

6. IRODALOMJEGYZÉK

2. Brooks A., Halstead A., Royal Horticultural Society (1999) Garden pests and diseases. Mitchell Beazley, London. ISBN: 978-1-84000-155-6.
2. Gilles T. (2004) Forecasting Downy Mildew Diseases. In: Spencer-Phillips P, Jeger M (szerk) Advances in Downy Mildew Research — Volume 2. Springer Netherlands, Dordrecht. o. 35–67. ISBN: 978-90-481-6697-8. DOI: 10.1007/978-1-4020-2658-4_2
3. Glits M., Folk Gy. (2007) Kertészeti növénykórtan. Mezőgazda Kiadó, Budapest. ISBN: 978-963-286-297-2.
4. Glits M., Folk Gy. (1997) Kertészeti növénykórtan. Mezőgazda Kiadó, Budapest. ISBN: 978-963-7362-69-9.
5. Glits M., Horváth J., Kuroli G., Petróczi I. (szerk) (1997) Növényvédelem. Mezőgazda Kiadó, Budapest. ISBN: 978-963-286-042-8.
6. Hluchý M., Ackermann P., Zacharda M., Laštůvka Z., Bagar M., Jetmarová E., Gáspár V., Szőke L., Plíšek B. (2007) A gyümölcsfák és a szőlő betegségei és kártevői. Biocont Laboratory Ltd. Brno-Slatina, CZ, Brno. ISBN: 978-80-901874-9-8.
7. Lehoczky J., Reichart G. (1968) A szőlő védelme. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
8. Mező G. (1995) Szőlőperonoszpóra járvány Bács-Kiskun megyében 1995-ben. *Növényvédelem* 31:593–595.
9. Növény és Talajvédelmi Állomás (1990) NIR: Növényvédelmi Információs Rendszer. Növény és Talajvédelmi Állomás, Kecskemét.
10. Park E. W., Seem R. C., Gadoury D. M., Pearson R. C. (1997) DMCAst: a prediction model for grape downy mildew development. *Viticultural and Enological Science* 52:182–189.
11. Vének G., Nagy G. (2011) Kártevők és kórokozók a kertben: károsítók azonosítása és a védekezés lehetőségei. Cser Kiadó, Budapest. ISBN: 978-963-278-208-9.
12. (2004) Általános vizsgálati módszertan. Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal, Budapest.
13. (2012) Conduct and reporting of efficacy evaluation trials, including good experimental practice. *EPPO Bulletin* 42:382–393. DOI: 10.1111/epp.2611
14. (2004) Fungicid és baktericid vizsgálati módszertan. Mezőgazdasági Szakigazgatási Hivatal, Budapest.
15. (1994) HP-100 használati utasítás. G. Lufft Mess- und Regeltechnik GmbH.
16. (2001) Plasmopara viticola. *EPPO Bulletin* 31:313–317. DOI: 10.1111/j.1365-2338.2001.tb01000.x

A *QUERCUS* TAXONOK ÉLELMEZÉSI JELENTŐSÉGE

Migaskó Helga Szilvia¹ - Ecseri Károly²

¹egyetemi hallgató, Neumann János Egyetem, Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, 6000, Kecskemét Mészöly Gyula tér 1-3., helga.migasko@gmail.com

²főiskolai tanársegéd, Neumann János Egyetem, Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, 6000, Kecskemét Mészöly Gyula tér 1-3. +36-76-517-655, ecseri.karoly@kvk.uni-neumann.hu

1. BEVEZETÉS

A természetben megtalálható és fogyasztásra alkalmas vad fajok gyűjtése és felhasználása egyidős az emberiséggel. Kiegészítő táplálékként ezen értékes források felkutatása napjainkban Európa több országában is a kutatók érdeklődésének középpontjába került, részben az ökológiai és egészségmegőrző szempontok miatt (Dénes et al., 2013). Mi a Kárpát-medencében ismert és felhasznált 236 vad faj közül az erdészeti és faipari szempontból jelentős *Quercus* nemzetség alkalmazásának forrásait szedtük össze munkánk során.

2. A TÖLGYFAJOK FELHASZNÁLÁSI LEHETŐSÉGEI

A *Quercus robur* makkját liszthez keverve alkalmazták Észtországbán. Emellett levelét illetve kérgét ízesítésére használták (Kalle and Söukand, 2012). Hasonlóan használták a *Quercus* fajokat Szlovákiában (Łuczaj, 2012). Franciaországban a kocsányos tölgy mellett a legjelentősebb taxon a *Quercus ilex ssp. ballota* volt (Tardio et al. 2006). Szardínia szigetén a tölgymakk lisztből készült kását is fogyasztották (Primavera and Fiorentino, 2013). A mediterrán népek felhasználták az édeskés ízű *Quercus ilex* termését is (Kingsbury, 2016). Hazánkban kávépótló és lisztpótló funkciót töltött be a kocsányos tölgy makkja, de más fajokat is fogyasztottak: a *Q. petraea*, *Q. pubescens* levelét a hordós uborkába tették, a csertölgy nedvét pedig megitták (Rácz, 2013). A makk a gyerekek csemegéje volt (Mabey, 2004). Gyógyászatban a kérget használják. Csersav-tartalma miatt gyulladáscsökkentő, illetve összehúzó hatású (Rácz et al. 2012). Igazolnt antimikrobiális hatása is (Chung et al., 1998).

3. A TÖLGYMAKK BELTARTALMI ÉRTÉKEI

A tölgymakkok alkotóelemei a polifenolok. Ezek az anyagok hátráltatják a tölgymakk fogyasztását, ugyanis zavarhatják a tápanyagok felvételét (Chung et al., 1998). A emberek esetében a maximális tannin sav szint 560 mg/testsúly kg/nap (Singleton and Kratzer, 1973). Ugyanakkor a tanninban gazdag élelmiszerek antikarcinogén hatásúak lehetnek (Chung et al. 1998). A tannin tartalom a *Quercus robur* és *Q. petraea* makkjában 3,39-3,48 %/szárazanyag (Łuczaj et al. 2014). A nyers zsírsav tartalom 5-10 % közötti. A telítetlen/telített zsírsav arány igen magas (Petrovic et al., 2004). A teljes fitoszterol tartalom a vizsgált mediterrán fajoknál 8500-11400 mg/kg között mozgott (Leon-Camacho et al., 2004). A tokoferolok közül a γ -tokoferol figyelhető meg nagy mennyiségben (90 %). Emellett jelentős a makknak az aminosav és a szénhidrát tartalma is (Pozsgainé, 2008).

4. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Ezen biológiailag aktív összetevők (másodlagos anyagcseretermékek; elsősorban a polifenolok) jelenléte miatt a kutatók kifejezetten ajánlják a tölgymakk használatát az

egészséges táplálkozásban, az un. funkcionális élelmiszerek elkészítése során (Ferrari és Torres, 2003; Rakić et al. 2004). Fontos cél viszont a keserű íz mérséklése, megszüntetése.

5. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönettel tartozunk a kutatás támogatásáért, amely az EFOP-3.6.2-16-2017-00012 „Funkcionális, egészséges és biztonságos élelmiszer termékpálya modell kidolgozása a szántóföldtől az asztalig elv alapján, tematikus kutatási hálózatban” pályázat keretében valósult meg. A projekt a Magyar Állam és az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával, a Széchenyi 2020 program keretében valósul meg.

6. IRODALOMJEGYZÉK

1. Chung, K.-T., Wong, T. Y., Wei, C.-I., Huang, Y.-W. and Lin, Y. (1998): Tannins and Human Health: A Review. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*. 38. évf. 6. sz. pp. 421-464.
2. Dénes A. – Papp N. – Babai D. – Czúcz B. – Molnár ZS. (2013): Ehető, vadon termő növények és felhasználásuk a Kárpát-medencében élő magyarok körében néprajzi és etnobotanikai kutatások alapján. *Dunántúli Dolgozatok (A) Természettudományi Sorozat*. 13. sz. pp. 35-76.
3. Ferrari, C. K. B., and Torres, E. A. F. S. (2003): Biochemical pharmacology of functional foods and prevention of chronic diseases of aging. *Biomedicine and Pharmacotherapy* 57. sz. pp. 251–260.
4. Kalle, R., Sõukand, R. (2012): Historical ethnobotanical review of wild edible plants of Estonia (1770s-1960s). *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*. 81. évf. 4. sz. pp. 271-281.
5. Kingsbury, N. (2016): A természet kincsei. Fák. 150 faj sokrétű bemutatása, Saxum Könyvkiadó, Kína
6. Łuczaj, L. (2012): Ethnobotanical review of wild edible plants of Slovakia. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*. 81. évf. 4. sz. pp. 245-255.
7. Łuczaj, L., Adamczak, A., Duda, M. (2014): Tannin content in acorns (*Quercus spp.*) from Poland. *Dendrobiology*. 72. sz. pp. 103-111.
8. Mabey, R. (2004): Vadontermő ennivalók, Trivium Kiadó, Szlovákia
9. Petrovic, S., Sobajic, S., Rakic, S., Tomic, A., and Kukic, J. (2004): Investigation of kernel oils of *Quercus robur* and *Quercus cerris*. *Chemistry of Natural Compounds*. 40. sz. pp. 420–422.
10. Pozsgainé H. M. (2008): Abiotikus hatások kémiai vizsgálata a kocsányos tölgy (*Quercus robur* L.) makk tárolása és korai ontogenezise folyamán. Nyugat-magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Kar, Sopron.
11. Primavera, M., Fiorentino, G. (2013): Acorn gatherers: fruit storage and processing in South-East Italy during the bronze age. *Origini XXXV*. sz. pp. 211-227.
12. Rácz G. – Rácz-Kotilla E. – Szabó L. Gy. (2012): Gyógynövények ismerete. A fitoterápia és az alternatív medicina alapjai, Galenus Kiadó, Budapest
13. Rácz J. (2013): Növénynevek enciklopédiája. Az elnevezések eredete, a növények kultúrtörténete és élettani hatása, Tinta Könyvkiadó, Budapest
14. Rakić, S., Maletić, R., Perunović, M., and Svrzić, G. (2004): Influence of thermal treatment on tannin content and antioxidation effect of oak acorn *Quercus cerris* extract. *Journal of Agricultural Sciences*. 49. sz. pp. 97–106.
15. Singleton, V. L. and Kratzer, F. H. (1973): Plant Phenolics. In: *Toxicants Occurring Naturally in Foods*. National Research Council, National Academy of Sciences, Washington, pp. 309–345.
16. Tardío, J., Prado-De-Santayana, M. and Morales, R. (2006): Ethnobotanical review of wild edible plants in Spain. *Botanical Journal of the Linnean Society*. 152. sz. pp. 27-71.

FEJÉSI RENDSZEREK ÉS TERMELÉSI MUTATÓK ALAKULÁSA MAGYAR NAGYLÉTSZÁMÚ TEJELŐ TEHENÉSZETEK BEN

Ivanyos Dorottya^{1*} - Monostori Attila² - Németh Csaba² - Fodor István¹ - Ózsvári László¹

¹ Állatorvostudományi Egyetem, Törvényszéki Állatorvostani, Jogi és Gazdaságtudományi Tanszék
H-1078 Budapest, István utca 2.
Tel: +36-1-478-4185

* e-mail: ivanyos.dorottya@univet.hu

² Állattenyésztési Teljesítményvizsgáló Kft.
H-2100 Gödöllő, Dózsa György út 58.
Tel: +36-28-515-540

1. BEVEZETÉS

Kötetlen tartás esetén megkülönböztetjük a stabil padozatú (tandem, halszállás, parallel, poligon) és a mozgó padozatú (karusszel, fejőkocsi) fejőházi rendszereket, valamint a fejő robotokat (Béri, 2011). A magyarországi tejelő tehenészetek különböző típusú fejési rendszerekkel, technológiákkal rendelkeznek a tehenek tartásmódjától, az állomány méretétől és rendelkezésre álló munkaerőtől és beruházási tőkétől függően. Hazánkban kötetlen tartás esetén a legelterjedtebb fejési rendszer a halszállás, emellett a parallel, a tandem és a karusszel fejőházi technológiát használják. Az elmúlt években megkezdődött a robot fejőrendszerek elterjedése is. A fejési technológia nagyban befolyásolja például az állatmozgás szervezését, a fejési protokoll kiválasztását, humán munkaerő minőségének befolyásoló hatását, a technológia higiéniját és a fejőberendezés műszaki hatékonyságát a fejés ideje alatt. (Tyapugin et al., 2015). A tejtermelés korszerűsítése közvetlenül kapcsolódik az állomány méretének növekedéséhez, ami lehetővé teszi a gazdaság számára, hogy hatékonyan kihasználja a legújabb technológiákat (Nipers et al., 2016). A kiválasztott technológia hatással van a tejtermelésre, kiemelten a tej minőségére. Egy fejőrendszer telepítése komoly költségekkel jár és csak megfelelő nagyságú tejtermelés mellett térül meg a befektetés.

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

2017 márciusában kérdőív segítségével személyes interjúk keretében 377 tejelő tehenészet fejőrendszerének típusát, illetve tejtermelési mutatóit (fejési átlag, istálló átlag, SCC) mértük fel. A telepeket állománymérete alapján három csoportot alakítottunk ki: 1. csoport: 51-300 tehén; 2. csoport: 301-600 tehén és 3. csoport: >600 tehén. A fejőrendszer típusa szerint a tehenészeteket halszállás, parallel, karusszel és egyéb típus csoportosítottuk. Az adatok feldolgozását MS Excel 2013 szoftverben végeztük (Microsoft Corporation, Redmond, WA, USA). A termelési mutatók (fejési átlag, istállóátlag, SCC) összefüggését a fejési rendszerrel és az állománymérettel lineáris regressziós modellek segítségével elemeztük. A tehenlétszám és a fejési rendszer típusának kapcsolatát egyszempontos ANOVA-val, ill. Fisher-féle egzakt teszttel vizsgáltuk. A páronkénti összehasonlításokat Tukey-féle post hoc teszttel végeztük. A statisztikai elemzéseket az R szoftver 3.5.1-es verziójával végeztük (R Core Team, 2018).

3. EREDMÉNYEK

Az 1. csoportba 142, a 2. csoportba 140, míg a 3. csoportba 95 tehenészet került. A leggyakrabban használt fejőrendszer típus a halszállás (257 telep), amelyet a parallel (62

telep), a karusszel (40 telep) és az egyéb (18 telep) típusú fejőrendszer követ. A tehénlétszám emelkedésével a parallel és a karusszel fejőrendszer előfordulása gyakoribbá válik ($p < 0,001$). A fejési átlag és az istálló átlag a tehénlétszám emelkedésével nő, míg a SCC csökken ($p < 0,001$). A létszám csoport szerinti összehasonlítás eredményeit az 1. táblázatban, míg a fejőrendszer típusa szerinti összehasonlítás eredményeit a 2. táblázatban mutatjuk be.

1. táblázat: Tejtermelési mutatók tehén létszám szerint csoportosítva (n=377)

	Átlagos tehénlétszám	Fejési átlag (kg/nap)	Istállóátlag (kg/nap)	SCC ($\times 10^3$ sejt/ml)
1. csoport	168 \pm 72	24,75 ^a \pm 5,32	21,08 ^a \pm 5,30	441,25 ^a \pm 206,15
2. csoport	437 \pm 81	29,42 ^b \pm 4,90	25,83 ^b \pm 4,90	412,68 ^a \pm 159,18
3. csoport	956 \pm 380	32,24 ^c \pm 4,83	28,49 ^c \pm 4,71	340,89 ^a \pm 133,22

^{a, b, c} A különböző felső indexszel rendelkező csoportok szignifikánsan eltérnek egymástól ($p < 0,05$).

2. táblázat: Tejtermelési mutatók fejőrendszer típusa szerint csoportosítva (n=377)

	Átlagos tehénlétszám	Fejési átlag (kg/nap)	Istállóátlag (kg/nap)	SCC ($\times 10^3$ sejt/ml)
halszállkás	343 \pm 237	27,01 ^a \pm 5,72	23,38 ^a \pm 5,75	429,24 ^a \pm 181,89
parallel	656 \pm 281	31,76 ^b \pm 5,18	27,96 ^b \pm 5,13	349,80 ^a \pm 154,13
karusszel	900 \pm 351	31,35 ^{ab} \pm 5,10	27,68 ^{ab} \pm 5,03	324,26 ^a \pm 150,48
egyéb	616 \pm 367	29,28 ^{ab} \pm 5,90	25,68 ^{ab} \pm 5,85	378,00 ^a \pm 176,54

^{a, b} A különböző felső indexszel rendelkező csoportok szignifikánsan eltérnek egymástól ($p < 0,05$).

4. KÖVETKEZTETÉSEK

Vizsgálatunk eredménye alapján a tejelő tehenészetek állománymérete nagyobb hatással van a termelési mutatókra, mint maga a fejőrendszer típusa. Nagyobb állományméret mellett a nagyobb tejtermelés megengedi a modernebb technológiák alkalmazását, nem csak a fejéstechnológia, hanem a takarmányozás, tartás technológia, genetika terén is.

5. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A projekt az EU támogatásával, az ESZA társfinanszírozásával valósul meg: az (1) EFOP-3.6.1-16-2016-00024 „Intelligens szakosodást szolgáló fejlesztések az Állatorvostudományi Egyetem és a Széchenyi István Egyetem Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Karának együttműködésében”; az (2) EFOP-3.6.2-16-2017-00012 „Funkcionális, egészséges és biztonságos élelmiszer termékpálya modell kidolgozása a szántóföldtől az asztalig elv alapján, tematikus kutatási hálózatban” és az (3) EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00005 „Tudományos utánpótlás erősítése a hallgatók tudományos műhelyeinek és programjainak támogatásával, a mentorálás folyamatának kidolgozásával.

6. IRODALOMJEGYZÉK

1. Béri, B. (2011): A szarvasmarha tenyésztésben alkalmazott fejési, etetési és itatási rendszerek. In *Tartástechnológia*. Retrieved from https://www.tankonyvtar.hu/hu/embeddedbook/tamop425/0010_1A_Book_15_Tartastechnologia/ch04.html
2. Nipers, A., Pilvere, I., Valdovska, A., Proskina, L. (2016): Assessment of key aspects of technologies and cow farming for milk production in Latvia. In *Engineering for Rural Development* pp.175–181.
3. Tyapugin, E. A., Tyapugin, S. E., Simonov, G. A., Uglin, V. K., Nikiforov, V. E., Serebrova, I. S. (2015): Comparative Evaluation of Technological Factors Affecting Milk Production and Quality with Various Milking Technologies, 41. évf. 4. sz. pp.266–270.

ÖKOLÓGIAI KÖRÜLMÉNYEK KÖZÖTT TERMESZTETT SZAMÓCAFAJTÁK VEGETATÍV ÉS GENERATÍV PARAMÉTEREINEK VÁLTOZÁSA A TALAJTAKARÁSI MÓD FÜGGVÉNYÉBEN

Király Ildikó¹ - Maczkó Márton² - Palkovics András³ - Mihálka Virág⁴

¹PhD, Neumann János Egyetem, Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, Kertészeti Tanszék, 6000 Kecskemét,
Mészöly Gyula tér 1-3., 06-76-517-696, kiraly.ildiko@kvk.uni-neumann.hu

²Neumann János Egyetem, Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, Kertészeti Tanszék, 6000 Kecskemét, Mészöly
Gyula tér 1-3., marcidablo35@gmail.com

³PhD, Neumann János Egyetem, Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, Agrártudományi Tanszék, 6000 Kecskemét,
Mészöly Gyula tér 1-3., 06-76-517-696, palkovics.andras@kvk.uni-neumann.hu

⁴PhD, Neumann János Egyetem, Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, Agrártudományi Tanszék, 6000 Kecskemét,
Mészöly Gyula tér 1-3., 06-76-517-696, mihalka.virag@kvk.uni-neumann.hu

1. BEVEZETÉS

Az ökológiai szamóca-termesztés sikerességének egyik alapja a jó fajtaválasztás, amelyekkel szemben alapkövetelmény a talajbetegségekkel szembeni jó ellenálló-képesség, a megfelelő terméshozam, továbbá kiemelkedő fontosságú a gyümölcsök íze is.

Mivel az ökológiai gazdálkodás legfontosabb eleme a talaj termékenységének megőrzése, a termesztés sikerességét - a fajtamegválasztáson túl - nagyban befolyásolja az alkalmazott termesztéstechnológia, melyek közül kiemelendő a talajerő-gazdálkodás (talajművelés, tápanyag-utánpótlás, öntözés). A talajtakarás mindhárom célt szolgálja, ill. támogatja.

A takaróanyagoknak közvetlen hatása van többek között a talaj hőmérsékletére és nedvesség-tartalmára és a gyomosodásra, és befolyásolhatja a szamóca vegetatív és generatív paramétereit (pl. terméshozam, gyümölcsminőség, tárolhatóság) és a növények egészségi állapotát (Daugaard 2008, Forcella et al. 2003, Kivijärvi et al. 2002, Kivijärvi 2006, Kumar és Dey 2011).

Kutatásunk során különböző talajtakarási módok (agroszövet, széna, szalma, kontroll (takaratlan)) gyümölcsminőséget, terméshozamot, gyökértömeget befolyásoló hatását vizsgáltuk, két szamóca-fajta, az 'Asia' és a 'Joly' felhasználásával alacsony humusztartalmú, gyenge tápanyagszolgáltató-képességű, száraz talajon, ökológiai termesztési körülmények.

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

A vizsgálatokat a Neumann János Egyetem, Kertészeti és Vidékfejlesztési Karának tankertjében végeztük. Az ültetvényt 2016. március végén létesítettük 'Joly' és 'Asia' fajtákkal. A talajanalízis alapján az itt található homoktalaj nitrogén- és káliumszolgáltató képessége gyenge, pH-ja enyhén lúgos, humusztartalma alacsony. Ökológiai jellegű gazdálkodást alkalmaztunk a kísérleti területen, így csak az ökológiai gazdálkodásban felhasználható termésnövelő anyagokat használtunk fel.

Háromféle talajtakarási módot alkalmaztunk a kontroll (takaratlan) mellett: agroszövet, szalma és széna.

A gyümölcsparaméterek és a terméshozam mérését 2016-ban 10, 2017-ben 20 növényen végeztük kezelésenként. A szüret időszakában 2-3 naponta leszedtük az érett gyümölcsöket, majd lemértük a gyümölcsök tömegét (g) tizedes pontosságú mérlegen. Az adatok alapján meghatároztuk a növényenkénti gyümölcsszámot (db), ill. kiszámoltuk a piacképes terméshozamot (g/tő).

2018 júliusában, a 3. évi szüret után kezelésként 5-5 növényt ástunk ki, majd a gyökerek közül óvatosan kimostuk a talajt, majd 1 cm-es levélgyeget hagyva eltávolítottuk a leveleket, és lemértük a friss gyökér- és gyöktörzs együttes tömegét, valamint a gyökérhosszúságot. Az adatokat Excel-ben rögzítettük, majd a PAST v3.13 (Hammer et al, 2001) program segítségével egytényezős varianciaanalízist (ANOVA) végeztünk.

3. EREDMÉNYEK

A gyümölcstömeg tekintetében 2016-ban szignifikáns különbséget tapasztaltunk a 'Joly' fajtánál a kontroll–széna, valamint a kontroll–szalma kezelések között. A többi kezelés között, és 2017-ben a különbség nem volt szignifikáns. A gyümölcsök száma alapján 2016-ban az 'Asia' fajtánál a széna–szalma, ill. a széna–kontroll, valamint 'Joly' esetében az agroszövet–szalma, valamint a szalma–kontroll kezelések esetén kaptunk statisztikailag igazolható különbséget. 2017-ben a különbség nem volt szignifikáns.

Terméshozam tekintetében 2016-ban statisztikailag igazolható különbséget kaptunk az 'Asia' fajtánál a fűnyesedék–szalma, ill. a fűnyesedék–kontroll kezelések, és a 'Joly' esetében az agroszövet–szalma, valamint a szalma–kontroll kezelések között. 2017-ben csak a 'Joly' esetében, a szalma–kontroll kezelések között kaptunk szignifikáns különbséget.

A takart területeken mindkét fajta esetében jelentősen nagyobb gyökér- és gyöktörzs ösztömeget mértünk a kontrollhoz viszonyítva. A kezelések páronkénti összehasonlításakor szignifikáns különbséget kaptunk az 'Asia' agroszövet-szalma, széna-szalma és széna-kontroll, valamint a 'Joly'-nál az összes talajtakarási mód és a kontroll kezelések gyökér- és gyöktörzs tömege között. A gyökérhosszúság tekintetében a takart területeken szintén nagyobb gyökérhosszúságot mértünk a kontrollhoz viszonyítva mindkét fajta esetében. A gyökérhosszúság tekintetében az 'Asia' agroszövet-szalma, agroszövet-kontroll és széna-szalma, valamint a 'Joly' agroszövet-kontroll kezelések adtak szignifikáns különbséget.

4. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Eredményeink jól alátámasztják a talajtakarás gyökérnövekedésre kifejtett pozitív hatását. A különböző talajtakarási módok gyümölcsminőségre és termésmennyiségre kifejtett hatása nem egyértelmű a két év adatai alapján, ezért folytatjuk a kísérleteket.

5. IRODALOMJEGYZÉK

1. Daugaard, H. (2008): The Effect of Mulching Materials on Yield and Berry Quality in Organic Strawberry Production. *Biological Agriculture & Horticulture* 26(2): 139-147.
2. Forcella, F., Poppe, S.R., Hansen, N.C., Head, W.A., Hoover, E., Proptom, F., McKensie, J. (2003): Biological Mulches for Managing Weeds in Transplanted Strawberry (*Fragaria × ananassa*). *Weed Technology*. 17(4): 782- 787.
3. Hammer, Ø., Harper, D.A.T., Ryan, P. D. 2001. PAST: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. *Palaeontologia Electronica*, 4(1): 9.
4. Kivijärvi, P., Parikka, P., Tuovinen, T. (2002): The effect of different mulches on yield, fruit quality and strawberry mite in organically grown strawberry. In: *Organic production of fruit and berries*, Nordic Association of Agricultural Scientists. <<http://orgprints.org/6188/>>. (2016.09.07.)
5. Kivijärvi, P. (2006): Weed management with different mulches under organic strawberry production. In: *NJF Report, Nordic Association of Agricultural Scientists*, 2 (10), p. 35. <<http://orgprints.org/10637/1/Lepaa.pdf>>. (2016.09.07.)
6. Kumar, S., Dey, P. (2011): Effects of different mulches and irrigation methods on root growth, nutrient uptake, water-use efficiency and yield of strawberry. *Scientia Horticulturae*. 127: 318–324.

6. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A kísérlet az EFOP-3.6.2-16-2017-00012 pályázat keretén belül valósult meg.

POTENCIÁLIS FUNKCIONÁLIS TEJTERMÉK ELŐÁLLÍTÁSA MIKROHULLÁMMAL KEZELT, SZÁRÍTOTT FŰSZERNÖVÉNY ALKALMAZÁSÁVAL

Kiss Kármén Anita¹ – Kapcsándi Viktória² – Posgay Miklós Marcel³ – Hanczné Lakatos Erika⁴

¹PhD-hallgató, Széchenyi István Egyetem, Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar, Élelmiszertudományi tanszék, kiss.karmen.anita@sze.hu

²egyetemi adjunktus, Széchenyi István Egyetem, Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar, Élelmiszertudományi tanszék, kapcsandi.viktoria@sze.hu

³tanszéki mérnök, Széchenyi István Egyetem, Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar, Élelmiszertudományi tanszék, posgay.miklos@sze.hu

⁴egyetemi docens, Széchenyi István Egyetem, Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar, Élelmiszertudományi tanszék, lakatos.erika@sze.hu

1. BEVEZETÉS

A gyógy- és fűszernövények felhasználása nem csupán a konyhatechnikában, hanem az élelmiszeriparban is növekvő népszerűségnek örvend. Legáltalánosabban szárított, sugárkezeléssel sterilizált formában alkalmazzák őket a termék organoleptikus tulajdonságainak javítása, eltarthatóságának növelése, s esetenként funkcionalitásának kialakítása végett (Kubra et al., 2016). Ezen termékcsoport mikrohullámú kezeléssel történő mikrobiológiai dekontaminálásáról kevés szakirodalom áll rendelkezésünkre, s nem tisztázott tény, hogy a sterilizáló hatás elsősorban a megnövelt kinetikai energiájú molekulák közötti súrlódás következtében indukálódó hő, vagy a nem-termikus mikrohullám effektusnak tulajdonítható (Dababneh, 2013). Vizsgálatunk célja, hogy 2,45GHz frekvencián, a szakirodalomban általánosan alkalmazott 900W teljesítménynél alacsonyabb értéken mikrobiológiai szempontból stabil terméket hozzunk létre, melyet azután az általunk készített sajtóhoz adalékolva, potenciális funkcionális tejterméket hozhatunk létre.

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

A vizsgált fűszermintáinkat (Gusto Szárított Rozmaring – Házi Piros Paprika Kft.) MARS (CEM) mikrohullámú berendezéssel kezeltük, a mikrobiológiai vizsgálatokat Biolab és Merck gyártmányú táptalajokon, az inkubálást pedig BINDER 720 termosztátban végeztük. A sajtókat előzetesen sterilizált Superior Exclusive táptalajolvasztóban gyártottuk, CHY-MAX tejoltó (CHR Hansen) és FD-CHN-22 mezofil aromaképző kultúra (CHR Hansen) felhasználásával.

3g szárított rozmaringot mértünk be kilencszeres mennyiségű, steril hígító vízzel a mikrohullámú berendezés előzetesen sterilizált mintatartóiba, majd 400; 500 és 600W teljesítményen 15; 30; 45 és 60 másodpercig tartó kezelésnek vetettük alá őket. A méréseket kétféle beállításon végeztük; 50°C maximum hőmérsékletre szabályozva, 1 perces hőntartási idővel, illetve felső hőkorlát megadása nélkül. Az így kezelt mintákból és a kezeletlen szárított rozmaringból (kontroll) leoltást végeztünk és a 4/1998 (XI.11.) EüM rendelet által ezen termékcsoporthoz előírt mikrobiológiai paramétereket vizsgáltuk. A termékgyártás során 6, az előzetes mérési eredmények alapján a legjobb mikrobiológiai stabilitást eredményező kezelést választottunk ki és végeztünk el a három vizsgált teljesítményen, hőkorláttal ellátott mérések esetében ez 30s, hőkorlát nélküliek esetében 60 másodpercig tartó kezelést jelentett. Az így kezelt növényekkel, valamint a kezeletlen növényvel adalékoltuk az általunk készített, átlagban 224±18,34g tömegű sajtókat.

Nyers- és sovány tej felhasználásával 2,9%-os zsírtartalmú tejet kevertünk, melyet 75°C-on, 15 percig pasztöröztünk, majd 40°C alá hűtöttük, CaCl, KNO₃, tejoltó és kultúra hozzáadása után 1,5 órán keresztül alvasztottuk, majd a felvágás és savó leválasztás után előzetesen sterilizált, műanyagformákba mertük és 0,5% fűszernövényel adalékoltuk. Végül gyümölcsprésben 5-5 percig préseltük, majd az így kapott sajtokat felnegyedeltük, s 2 órán keresztül, 20%-os sóoldatban áztattuk, végül N₂ védőgázt alkalmazó, mikro-vákuum technikával csomagoltuk. A termékek eltarthatóságát 4 héten keresztül, 7 naponta vizsgáljuk.

3. EREDMÉNYEK

Kezelt és kezeletlen növénymintáink esetében három leoltást végeztünk ($10^{-1} - 10^{-3}$) és a kontroll mintához hasonlóan mindkét mérési metódus általi kezelés esetében 1-1 nagyságrendnyi csökkenés figyelhető meg hígítási szintenként, összcsíraszám tekintetében. Az 50°C-ra szabályzott és hőntartott mintáknál szigorú monoton csökkenést nem sikerült elérnünk a teljesítmény emelésével, azonban a hőkorlát nélkül kivitelezett méréseknél az összcsíraszám 400-600W között $2,11 \cdot 10^3$ CFU/g értékről, $1,8 \cdot 10^2$ CFU/g-ra csökkent.

A sajtgyártás során felhasznált alapanyagok - a fűszernövényekkel együtt – Salmonella spp. és Clostridium spp. negatívak voltak. A nyerstej relatíve magas összcsíraszama ($3,2 \cdot 10^5$ CFU/g) a pasztörizálás után $3,2 \cdot 10^2$ CFU/g-ra csökkent, míg a kereskedelmi forgalomban vásárolt 1,5%-os pasztörözött tej már az általunk alkalmazott hőkezelés előtt is mikrobiológiai szempontból sterilnek volt tekinthető. Az általunk létrehozott termékek jelenleg második hete állnak érlelés alatt, s azt tapasztaljuk, hogy a termékek mikrobiális szennyezettsége a pH érték csökkenésével redukálódik.

4. KÖVETKEZTETÉS, JAVASLAT

Technológiai szempontból az alvadási idő további redukálásán kell dolgoznunk, melyet a hozzáadott kultúra előzetes egységesítésével, és a tejoltó részarányos emelésével igyekszünk megvalósítani. Továbbá a termék kóstolóinak visszajelzése alapján a sajtok sótartalma még két hét érlelés után is túlzottan magas, így a sózás időtartamán és az alkalmazott só-koncentráción is szükséges változtatást eszközölnünk.

A mikrohullámú kezelés tekintetében a felső hőkorlátra szabályzott mérések esetében az alkalmazott teljesítmény további emelésével próbáljuk meg detektálni a mikrohullám nem-termikus effektusának mikrobapusztító hatását. A hőkezeléses mérések esetében azonban megfigyelhető, hogy már a szakirodalmi adatokban megadott, 900W teljesítménynél alacsonyabb teljesítményértéken végzett kezelések is eredményes mikrobaszám csökkentő hatást produkálnak az indukálódó hőmérséklet emelkedésének köszönhetően.

A későbbiekben vizsgálatunkat ki szeretnénk egészíteni a késztermék, illetve az adalékoláshoz felhasznált fűszernövény beltartalmi (analitikai) vizsgálataival is, hogy megállapíthassuk, hogy az általunk alkalmazott kezelések milyen hatással vannak a termékünk potenciónalis funkcionálisára, azaz a mikrohullám termikus effektusainak hatóanyagra gyakorolt hatását, valamint a kérdéses hatóanyagok késztermékben való jelenlétének kimutatását célzó vizsgálatokat tervezünk megvalósítani.

5. IRODALOMJEGYZÉK

1. DABABNEH B.F. (2013) An Innovative Microwave Process for Microbial Decontamination of Spices and Herbs. *African Journal of Microbiology Research*, vol 7(8), pp. 636-645.
2. KUBRA I.R., KUMAR D., RAO L.J.M. (2016) Emerging Trends in Microwave Processing of Spices and Herbs. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, vol 56, pp. 2160-2173.

6. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönettel tartozunk a kutatás támogatásáért, amely az EFOP-3.6.2-16-2017-00012 „Funkcionális, egészséges és biztonságos élelmiszer termékpálya modell kidolgozása a szántóföldtől az asztalig elv alapján, tematikus kutatási hálózatban” pályázat keretében valósult meg. A projekt a Magyar Állam és az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával, a Széchenyi 2020 program keretében valósul meg.

LAKTÓZMENTES FUNKCIONÁLIS ÉLELMISZER FEJLESZTÉSE FOGYASZTÓI FELMÉRÉS ALAPJÁN

Németh Andrea^{1*} - Szabó Erika¹ - Kasza Gyula² - Ózsvári László¹

¹Állatorvostudományi Egyetem, Törvényszéki Állatorvostani, Jogi és Gazdaságtudományi Tanszék, Budapest

²NÉBIH, Budapest

*E-mail: andreanemeth93@gmail.com

1. CÉL ÉS MÓDSZER

A kutatás célja, hogy hozzájáruljon a piaci igényeknek megfelelő biztonságos és funkcionális tejalapú élelmiszerek gazdaságos módon történő előállításához. Ennek érdekében felmértük a fogyasztók véleményét, különös tekintettel a laktózmentes termékeket fogyasztókra. A kutatás 1002 fős, személyes kérdőíves megkérdezés volt, amelyre 2018. július-augusztusában, a főbb nagyvárosokban és kisebb településeken került sor. A kérdőívet kitöltők megőrizhették anonimitásukat. A kérdések többsége során zárt formájú, 5 fokozatú Likert skálát alkalmaztunk, azonban előfordultak olyan kérdéscsoportok, ahol előre megadott válaszok közül kellett egyet vagy többet kiválasztani, sor került igaz-hamis állítások kitöltésére is továbbá néhány kérdés kifejtendő volt. A kérdőívben felvett véleményeket ezután táblázatkezelő programmal (Microsoft Office Excel) rögzítettük és elemeztük.

2. EREDMÉNYEK

A kérdőív eredményeinek feldolgozása során először a magyar vásárlók általános vélekedését ismerhettük meg az egészséges táplálkozás egyes kérdéseit illetően, továbbá annak kapcsolatát az egészséget veszélyeztető betegségekkel. A felmérés eredményei alapján a tesztet kitöltők általános véleménye az, hogy a táplálkozás közvetlen hatást gyakorol az egészségre (4,59, S=0,791), továbbá az időskori betegségek kialakulásának megelőzésében központi szerepet töltenek be az elfogyasztott élelmiszerek (4,50, S=0,829). A megkérdezettek válaszai alapján a tej és tejtermékek egészségmegőrző szerepe a fogyasztók számára kétes megítélés alá esik, azok potenciális szerepe az egyes betegségek megelőzésben nem realizálódik. A kérdőívben a válaszadók lehetőséget kaptak arra hogy aggodalmuk és tetterekészségük mértékét értékeljék egyes egészségügyi problémakörökhöz kapcsolódóan. A válaszadókat aggasztó problémák közül kiemelten foglalkoztunk azokkal, melyek kezelésében, megelőzésében a táplálkozásnak, valamint kifejezetten a tejtermékeknek tudományos alapokon nyugvó létjogosultsága van, így különös figyelmet fordítottunk a laktózérzékenységre. A tesztet kitöltők 10,4%-a vallotta magát laktózérzékenynek, valamint 18,6% nyilatkozott úgy, hogy családjában előfordul a betegség. A kitöltőknek azonban csak 8,1%-a keresett fel orvost a feltételezhető betegsége miatt.

A laktózérzékenység, mint egészségügyi probléma a kitöltők 80,2%-át *nem érinti vagy nem aggasztja*. A megkérdezettek csupán 13,6%-a gondolja úgy, hogy *a betegség aggasztja és többletköltséget vállalna megelőzésének, kezelésének tekintetében*. A *"gyakran fogyasztok laktózmentes élelmiszereket"* állítás kapcsán kapott átlagos egyetértés 2,06, (S=1,345), a termékek fogyasztottsága közepes, inkább csekély. A betegség kezelését illetően a döntő többség (63,9%) egyetért azzal az állítással, hogy az egészséges élelmiszerek fogyasztása megelőzheti, esetleg kezelheti a laktózérzékenységet. Megelőzés és kezelés tekintetében az életmódváltással 46,4%, gyógyszerrel 20,8%, étrend-kiegészítők használatával 17,2% ért egyet. A felmérésben sor került a leggyakrabban fogyasztott funkcionális tejtermék, a joghurttal kapcsolatos egyes kérdések megismerésére, mely a laktózérzékenység diétájában,

mint fermentált élelmiszer fontos szerepet tölthet be. A kérdőívet kitöltők döntő többsége (83,9%) fogyaszt joghurtot és vásárol is (83,5%). A felmérésben résztvevők lehetőséget kaptak arra, hogy normál, valamint laktózmentes kisdobozos joghurt árával kapcsolatban véleményt alkossanak. Ez alapján a fogyasztók az egyes megkérdezett kategóriákban a laktózmentes joghurtért átlagosan mintegy 34,58 Ft-al hajlandók többet fizetni. A többletfizetési hajlandóságra vonatkozó kérdések alapján a kitöltők eredményeinek elemzése után általános következtetés nem vonható le, egy *"egészséges" élelmiszerért hajlandó vagyok többet fizetni* állítással átlagosan a megkérdezettek 3,95-os értékben értettek egyet (S=1,037). *"Az élelmiszer ára a legfontosabb szempont, amikor vásárolok"* mondattal kapcsolatban 2,98-as értéket kaptunk, a (S=1,086). A korábban ismertettek alapján pedig a kitöltők csupán 13,6% vállalna többletköltséget laktózérzékenység kezelésére. Abban a kérdéscsoportban, ahol az élelmiszerek címkéjén olvasható legvonzóbb felírra keresték a választ, első helyen a *vitaminban gazdag* állítás végzett (4,22, S=1,050), ezután a *vitamin-forrás* (4,14, S= 1,101) harmadik helyen pedig a *természetes kalcium-forrás* (3,88, S=1,206) következett. A további kalciumtartalomra vonatkozó állítások szintén magas értékkel képviseltették magukat.

3. KÖVETKEZTETÉSEK

Az elemzett eredmények alapján arra következtethetünk, hogy fogyasztókban egyre inkább körvonalazódni kezd az, hogy a táplálkozás milyen jelentős súllyal befolyásolja az egészség megőrzését, azonban még mindig jelentős azon ismeretek hiánya, melyek segítenék őket a helyes döntések meghozatalában. A laktózmentes élelmiszerek kapcsán felmerülő többletfizetési hajlandóság alacsony, továbbá laktózmentes termékek fogyasztása is csekély, feltételezhetően azok drágább árfekvése miatt. A kellemetlen tünetek tapasztalásakor az ismeretek, valamint az orvosi diagnózis hiánya miatt többen választják azt a megoldást, hogy egyáltalán nem fogyasztanak tejterméket, ezzel újabb hiánybetegségek, gyengülő immunrendszer és a fenyegető osteoporózis felé sodorva önmagukat. Fontos szempont, hogy a fogyasztók többsége foglalkozik a termékeken olvasható feliratokkal, kiemelt szerepet kap azok kalcium és vitamintartalma. A tej és tejtermékek, mint fő kalcium és D-vitaminforrások fogyasztását ösztönözhetné azok pozitív élettani tulajdonságainak csomagolásán való jelölése.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A projekt az EU támogatásával, az ESZA társfinanszírozásával valósul meg: az (1) EFOP-3.6.1-16-2016-00024 „Intelligens szakosodást szolgáló fejlesztések az Állatorvostudományi Egyetem és a Széchenyi István Egyetem Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Karának együttműködésében”; az (2) EFOP-3.6.2-16-2017-00012 „Funkcionális, egészséges és biztonságos élelmiszer termékpálya modell kidolgozása a szántóföldtől az asztalig elv alapján, tematikus kutatási hálózatban” és az (3) EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00005 „Tudományos utánpótlás erősítése a hallgatók tudományos műhelyeinek és programjainak támogatásával, a mentorálás folyamatának kidolgozásával”.

A ROZMARINGSAV HATÁSÁNAK VIZSGÁLATA IPEC-J2 SEJTEKEN

Pomothy Judit Mercédesz¹ - Barna Réka Fanni¹ - Pásztiné Gere Erzsébet²

¹PhD hallgató, Állatorvostudományi Egyetem, Gyógyszertani és Méregtani Tsz, 1078. Bp. István utca 2., +36 (1) 478 4100 / 8569, Pomothy.Judit.Mercédesz@univet.hu, Barna.Reka.Fanni@univet.hu

²tudományos munkatárs, Állatorvostudományi Egyetem, Gyógyszertani és Méregtani Tsz, 1078. Bp. István utca 2., +36 (1) 478 4100 / 8568, Gere.Erzsebet@univet.hu

1. BEVEZETÉS

Az utóbbi években megnőtt a polifenolos szerkezetű és antioxidáns tulajdonsággal rendelkező vegyületekkel kapcsolatos kutatások száma. A polifenolos vegyületek a növények másodlagos anyagcseretermékei, amelyek különböző szerepekkel bírnak a növények életében (Haminiuk, 2012; Schijlen, 2004; Manach, 2004; Pietta, 2000). Ezek a vegyületek megtalálhatóak a növény minden részében. A polifenolos vegyületek közé tartoznak a fenolos savak, amelyek egyik képviselője a rozmaringsav. A rozmaringsav rendelkezik gyulladáscsökkentő (Rocha, 2015; Huang, 2009), antimutagén (Gulluce, 2012; Furtado, 2008) hatással és csökkenti a rák kialakulását (Swamy, 2018; Zhang, 2018).

A bélhám részt vesz a tápanyagok felvételében és fizikai gátat képez a patogén mikroorganizmusokkal és más károsító ágensekkel szemben. Emiatt, mind az általános egészségügyi állapot, mind a haszonállatok hozamának megőrzése érdekében kulcsfontosságú, hogy a bélhámsejtek közötti integritás megmaradjon.

Munkánk során az IPEC-J2 sejt vonalat (ACC 701) használtuk, mivel ez egy nem-tumoros eredetű, szopós malac jejunális bélszakaszából származó bélhámsejt vonal, melyet a vékonybél modellezésére és vizsgálatára használnak (Cencic, 2010; Schierack, 2006). Az IPEC-J2 sejt vonal megfelelő modellrendszer, mert a sejtek osztódási rátája, kolonizációs képessége közel áll az *in vivo* fiziológiás körülményekhez (Berschneider, 1989).

Kutatásunk során arra voltunk kíváncsiak, hogy a rozmaringsav (RA) milyen hatással van az IPEC-J2 sejtek életképességére, transzepiteliális elektromos ellenállására (TER) és az oxidatív stressz egyik markerének, a H₂O₂ extracelluláris szintjének változására.

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

Az IPEC-J2 sejteket 96-os és membrán inzertet tartalmazó tenyésztőtálcára (plate) ültettük ki. 96-os plate-n történt a sejtleletképesség vizsgálat MTS reagens segítségével (CellTiter96 Aqueous OneSolution, Promega). A kezelés megkezdése előtt TER-t (EVOM) mértünk az inzertet tartalmazó plate-n, majd hozzáadtuk a kiválasztott RA oldatot. Az inkubálást követő (37°C, 5% CO₂) 18. és 24. órában történt az IPEC-J2 sejtréteg TER értékeinek meghatározása, 24 órát követően mintát vettünk a felülúszóból és meghatároztuk benne az AmplexRed reagens (Amplex Red Hidrogén Peroxid/Peroxidáz Assay Kit, Invitrogen) segítségével az extracelluláris H₂O₂ szintjét.

3. EREDMÉNYEK

A sejtleletképesség adatok alapján az 50, 100 és 200 µM RA koncentráció szignifikánsan megemelte az IPEC-J2 sejtek életképességét, míg a 400 µM RA koncentráció szignifikánsan csökkentette azt. A TER értékek szignifikánsan magasabbak a kiválasztott 50 µM RA koncentrációnál a kontroll mintákhoz képest. Az extracelluláris H₂O₂ szint szignifikánsan alacsonyabb volt az 50 µM RA-val kezelt minták esetében.

4. KÖVETKEZTETÉSEK

A kapott eredmények alapján az 50 μM RA segíti az IPEC-J2 bélhámsejtek között az integritás megerősödését és alkalmas arra, hogy csökkentse az egyik oxidatív stressz marker szintjét.

További kutatások segítségével jobban megismerhetővé válhat a vegyület hatása a bélhám sejtekre és alkalmas lehet gyulladásoos sejtmodellben való tesztelése is.

5. IRODALOMJEGYZÉK

1. Berschneider H.M. (1989): *Gastroenterology* 96: A41.
2. Cencic, A. - Langerholc, T. (2010): *International Journal of Food Microbiology*. 141:4–14.
3. Furtado MA, de Almeida LC, Furtado RA, Cunha WR, Tavares DC. (2008): *Mutat Res.* 8;657(2):150-4.
4. Gulluce Medine, Derya Yanmis, Furkan Orhan, Tuğba Bal, Mehmet Karadayi and Fikrettin Şahin. (2012): *Microbes in Applied Research*, pp. 526-530.
5. Haminiuk, C.W.I., Maciel, G.M., Plata-Oviedo, M.S.V., Peralta, R.M. (2012): *Int. J. Food Sci. Tech.*, 47: 2023–2044.
6. Huang N, Hauck C, Yum MY, Rizshsky L, Widrlechner MP, McCoy JA, Murphy PA, Dixon PM, Nikolau BJ, Birt DF. (2009): *J Agric Food Chem.* 57(22):10579-89.
7. Manach, C., Scalbert, A., Morand, C., Remesy, C., Jimenez, L. (2004): *Am. J. Clin. Nutr.*, 79: 727–747.
8. Pietta PG.J. (2000): *Nat Prod.* 63(7):1035-42.
9. Rocha J, Eduardo-Figueira M, Barateiro A, Fernandes A, Brites D, Bronze R, Duarte CM, Serra AT, Pinto R, Freitas M, Fernandes E, Silva-Lima B, Mota-Filipe H, Sepodes B. (2015): *Basic Clin Pharmacol Toxicol.* 116(5):398-413.
10. Schierack P, Nordhoff M, Pollmann M, Weyrauch KD, Amasheh S, Lodemann U, Jores J, Tachu B, Kleta S, Blikslager A, Tedin K, Wieler LH. (2006): *Histochem. and Cell Biol.* 125: 293–305.
11. Schijlen EG, Ric de Vos CH, van Tunen AJ, Bovy AG. (2004): *Phytochemistry.* 65(19):2631-48.
12. Swamy MK, Sinniah UR, Ghasemzadeh A. (2018): *Appl Microbiol Biotechnol.* 102(18):7775-7793.
13. Zhang Y, Hu M, Liu L, Cheng XL, Cai J, Zhou J, Wang T. (2018): *J BUON.* 23(3):763-768.

KÉTFÉLE SZUBSZTRÁTUMON ELŐÁLLÍTOTT CSIPERKEGOMBA ÖSSZETÉTELÉNEK VIZSGÁLATA

Tóthné Taskovics Zsuzsanna¹ – Kovács András² – Pető Judit³ – Palkovics András⁴

¹mérnök-tanár, NJE KVK, Kecskemét, Mészöly Gy.-tér 1-3, tothne.zsuzsanna@kvk.uni-neumann.hu,
²nyugalmozott főiskolai tanár, koandi@t-online.hu, ³főiskolai tanár, NJE KVK, Kecskemét, Mészöly Gy.-tér 1-3,
³, peto.judit@kvk.uni-neumann.hu, ⁴főiskolai docens, NJE KVK, Kecskemét, Mészöly Gy.-tér 1-3,
palkovics.andras@kvk.uni-neumann.hu

1. BEVEZETÉS

A csiperkegomba hagyományos komposztált szubsztrátumon előállításánál többféle környezet károsító anyag is keletkezik, amelyet drága zárt rendszerű technológiával küszöbölik ki. Létezik egy másik alapanyag előállítási mód is, ahol nem komposztált, hanem csak hőkezelt az alapanyag és nem keletkezik környezet szennyező anyag. Ez utóbbi alapanyagot dúsító anyaggal keverik a N tartalom növelés céljából. Két ilyen eltérő táptalajon előállított csiperkegomba összetételét vizsgáltuk.

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

Az egyik szubsztrátum: szalma+baromfitrágya keverékét komposztálják, majd hőkezelik, a másik szubsztrátum csak hőkezelt szalma, amit a csiperke termesztésnél használt dúsító anyaggal (nitrogén szint emelése céljából) kevertük.

Ezután azonos körülmények között történt a letermesztés. A vizsgálatokhoz a mintákat az első termőhullámból szedtük, háromszoros ismétlésben. A beltartalmi vizsgálatok a NJE KVK Talaj-és Növényvizsgáló Laboratóriumában történtek. Az elemanalitikai vizsgálatokhoz a feltárást mikrohullámú roncsolóval (Milestone) végeztük, tömény salétromsav és hidrogén-peroxid jelenlétében. A légszáraz minták nitrogén tartalmát Kjeldahl módszerrel határoztuk meg, kénsavas feltárást követő volumetriás meghatározás segítségével. A műszeres makro- és mikroelem tartalom-vizsgálatokat ICP-OES spektrométeren végeztük el, szabvány szerinti módszerekkel.

3. EREDMÉNYEK

A vizsgálatoknál a következő paraméterek kerültek mérésre: nitrogén tartalom(KjN), foszfor, kálium, kalcium, magnézium, nátrium, ezeknél m/m% légsz.a.-ban adtuk meg, a vas, mangán, cink, réz, bór, molibdén esetében pedig mg/kg légsz. a.-ban adtuk meg az eredményeket. Az elemek többségében nagyon hasonló értékeket mértünk, ami az esetek többségében nem mutatott jelentős különbséget. Nagyságrendi különbség a bór esetében mutatkozott a hagyományos trágyás szubsztrátum javára.

4. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Az elem összetétel szempontjából elmondható:

- Az elemek többségénél nincs nagy különbség a két szubsztrátum között,
- Általában a szalmás táptalajnál magasabbak voltak az értékek,
- A bór kivétel, mert ott a trágyás alapanyagon magasabb az érték egy nagyságrenddel.

Tehát a szalmás táptalajon is összetételében egyenértékű gomba állítható elő a trágyás és komposztált alapanyagon termesztendő gombával. Fontos további cél, hogy szalmás technológiánál stabilizálni lehessen a 30 kg/100kg alapanyagra vonatkoztatott termésátlagot.

5. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönettel tartozunk a kutatás támogatásáért, amely az EFOP-3.6.2-16-2017-00012 „Funkcionális, egészséges és biztonságos élelmiszer termékpálya modell kidolgozása a szántóföldtől az asztalig elv alapján, tematikus kutatási hálózatban” pályázat keretében valósult meg. A projekt a Magyar Állam és az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával, a Széchenyi 2020 program keretében valósul meg.

6. IRODALOMJEGYZÉK

1. BALÁZS,S.-KOVÁCSNÉ,GY. M.(1989):A csiperkegomba (Agaricus bisporus Lge. sing.) termesztése szalmán. Zöldségtermesztési Kutató Intézet Bulletinje, 22:59-64.p.
2. GYŐFFI,J.(2003):Csiperketermesztés nem csak vállalkozóknak. Budapest. Szaktudás Kiadó Ház. 199 p.
3. HUNKE,W.(1971):Der Stand derEntwicklung des Champignon.Anbauverfahrens mit nicht kompostirtem Nährsubtrat (hunke Verfahren) sowie seine derzeitigen Anwendungsmöglichkeiten. Der Champignon,113:5-18p.
4. LABORDE,J.(1980):Rapid substrate making. The Mushroom J. 94:49-361.p.
5. MAMIRO,P.D.-ROYSE,D.J.-BEELMAN,R.B. (2007): Yield, size, and mushroom solidscontent of Agaricus bisporus produced on non-composted.substrate and spent mushroom compost. Word Jurnal of Microbiology and Biotechnology, 23:1289-1296. p.
6. RÁCZ,J.-KORONCZY,I-né (2001). Hogyan termesszünk csiperkegombát? Korona Országos Gombaipari Egyesület. Eger.176.p.
7. TILL,O. (1961): Champignonkultur auf sterilisiertem Nährsubstrat. Dt. Gartenbauwirtschaft.9 (10): 215-216.p.
8. Van GRIENSVEN,L.J.L.D. (1988): The Cultivation of Mushroom, Darlingto Mushroom Laboratories Ltd. Rustington, sussex, England, 115p.

FŰSZERPAPRIKA FAJTÁK VIZSGÁLATA, KÜLÖNBÖZŐ TERMESZTÉSTECHNOLÓGIÁK ALKALMAZÁSÁVAL

Tóth Horgosi Péter

PhD hallgató, tanársegéd, Neumann János Egyetem Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, 6000 Kecskemét, Erdei
Ferenc Tér 1,06/76-517-620, toth.horgosi.peter@kvk.uni-neumann.hu

1. BEVEZETÉS

Az általunk ismert paprika (*Capsicum annuum*) származási helye Közép, illetve Dél-Amerika. Európába Kolumbusz orvosa Diego Alvarez Chanca hozta 1494-ben. A paprikát kezdetben leginkább dísznövényként termesztették, színes bogyója miatt. Fűszerként csak lassan hódított teret, mivel azt híresztelték róla, mérgező.

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

Doktori kísérletem elvégzésében nagy segítséget kaptam az Univer Product Zrt. fűszerpaprika nemesítéssel foglalkozó kollegáitól. A kísérlethez szükséges vetőmagennyiséget, területet, fizikai segítséget és támogatást Palotás Gábor, Tímár Zoltán és csapata segíti. A kísérlet helyszíne Az Univer Product Zrt. szentkirályi szabadföldi területe.

A kísérletben használt fajták: Hetényi Parázs, Hetényi Triász, Unikal, Unihot
Mind a négy fajta csípős fűszerpaprika.

Fontosabb időpontok:

Vetés: 2018.03.21

Palántázás: 2018.05.18

Betakarítás: 2018.08.24, 08.29

Alkalmazott technológiák:

Helyrevetés, Palántázás, Talajtakarás, Talajtakarás+ fátyolfólia

3. EREDMÉNYEK

Helyrevetett technológia esetében:

- A nagyobb tőszám, magasabb termésmennyiséget eredményezett
- Az átlagos bogyótömeg az Unikal fajtánál volt a legmagasabb
- A szárazanyag tartalom a Hetényi Parázs esetében lépte túl a 23%-ot, az Unikal és az Unihot %-os adatai között nem volt kimagaslóan magas eltérés
- Kapszaicinoid tartalom a Hetényi Parázs fajtajellegének köszönhetően volt ilyen magas

Palántázott technológia esetében:

- Szemmel láthatóan nagyobb terméshozamot értünk el fátyolfólia alkalmazásával
- A legmagasabb bogyótömegek a Hetényi Triász esetében mértük, palántázott, bakhátas, és bakhát+fátyolfólia esetében
- Szárazanyag vizsgálata során kimagaslóan nagy különbségeket nem tapasztaltunk
- A kapszaicinoid vizsgálatok a fátyolfólia pozitív hatásai jól látszódtak
- A magas festéktartalom tekintetén a bakhátas technológia volt a legalkalmasabb

4. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Kísérletünkből megállapítható, hogy a fajták különféle technológiával természetve jelentős hozam és beltartalmi különbségeket eredményeznek. Összességében elmondhatom, hogy a vizsgált fajták fenn vizsgált paraméterei megfelelnek a feldolgozóipar minden követelményének.

5. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönettel tartozunk a kutatás támogatásáért, amely az EFOP-3.6.2-16-2017-00012 „Funkcionális, egészséges és biztonságos élelmiszer termékpálya modell kidolgozása a szántóföldtől az asztalig elv alapján, tematikus kutatási hálózatban” pályázat keretében valósult meg. A projekt a Magyar Állam és az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával, a Széchenyi 2020 program keretében valósul meg.

A MŰTRÁGYA HATÓANYAGOK KÖLTSÉGELEMZÉSE

Deák Zsuzsanna¹ - Ferencz Árpád²

¹adjunktus, Neumann János Egyetem Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, Kecskemét, Mészöly Gy. tér 1-3., tel: 76/517 671, e-mail: deak.zsuzsanna@kvk.uni-neumann.hu

²főiskolai tanár, Neumann János Egyetem Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, Kecskemét, Mészöly Gy. tér 1-3., tel: 76/517 617, e-mail: ferencz.arpad@kvk.uni-neumann.hu

1. BEVEZETÉS

A mezőgazdasági termelés elemzése nem vagy csak keveset foglalkoznak a műtrágyák gazdasági összefüggéseivel. A szakirodalom elsősorban a műtrágyák növényre gyakorolt hatásait vizsgálja, annak konkrét költségeit csak közvetett módon elemzi. Munkánkban ezért célul tűztük ki, hogy megvizsgáljuk a Magyarországon forgalomban lévő főbb műtrágyák hatóanyagának költségét. Arra is választ kerestünk, hogy a műtrágyák hatóanyag költségét milyen tényezők befolyásolják.

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

A műtrágyákat több, gazdasági értékelési szempontból vizsgáltuk, a termékek költségeit a 2018 éves nettó, nagykereskedelmi átlagárak alapján elemeztük.

A vizsgálati módszerek a dokumentumelemzés, szekunder és primer kutatások. A dokumentumelemzések során a Magyarországon jelenleg forgalomban lévő főbb műtrágyákat vizsgáltuk. Szekunder kutatásunk során rendszereztük a műtrágyákat a növényi kultúrákban történő felhasználásuk és halmazállapotuk alapján. A primer kutatás az egyes műtrágyák költségeit elemezte a kiserelés tükrében. A költségkalkuláció a műtrágyák hatóanyagtartalmára vonatkoznak, melyet a forgalmazók nettó áraiból számoltuk.

3. EREDMÉNYEK

3.1. A műtrágyák használatára vonatkozó gazdasági döntések

A műtrágyázással kapcsolatos gazdasági döntéseknél csak akkor járunk el helyesen, döntésünket akkor tekinthetjük megalapozottnak, ha a vállalkozást, mint integrált egészet szem előtt tartva a műtrágyázással kapcsolatos előnyök és hátrányok viszonyát differenciáltan, az egész rendszer működésének célját elsődlegesnek tartva elemezzük. A döntéseknél tehát a különböző szempontok – ökonómiai, agrotechnikai, biológiai, ökológiai stb. – egymás mellett egyidejűleg kell, hogy szerepet kapjanak. Ez azonban nem jelentheti azt, hogy bármelyiknek is túlzott jelentőséget tulajdonítva kizárjuk – a differenciált gazdálkodási feltételek miatt – valamelyik döntési szempont előtérbe helyezésének lehetőségét.

A tápanyagok két fő kategóriába tartoznak, ezek a kereskedelmi műtrágyák és szerves források. Noha e két forrás közvetlen összehasonlítása nehéz, ugyanakkor célszerű ezt megtenni. A kereskedelmi műtrágyák nagyobb mennyiségben tartalmaznak egy adott tápanyagot, mint a szerves növénytápláló anyagokat. A szervestrágya összetétele általában sokkal változatosabb, mint a kereskedelmi műtrágyák. Ez a konzisztencia hiánya megnehezíti a predikátumot, hogy sok műtrágyát kell alkalmazni a kívánt cél elérése érdekében. Ugyanakkor a kereskedelmi műtrágyatermelés fosszilis üzemanyag-intenzív, ezért a kereskedelmi műtrágya ára viszonylag drága lehet.

A talaj tápanyag tartalmának vizsgálata segítséget nyújt a növényi tápanyagok állapotának meghatározásához, hogy a műtrágya-ajánlások kidolgozásához optimális növénytermesztést

hajtson végre. A gazdálkodók jövedelmi potenciálja attól függ, hogy elegendő haszonnövényt termel-e, hogy a termelési költségeket alacsonyabb áron tartsák. A rendelkezésre álló pénzeszközökből – saját vagy idegen forrás – vásárolt műtrágyát az adott naptári évben a termelés során felhasználjuk, vagy készletezzük. A felhasznált műtrágya részben a folyó évi termelés során megtérül, részben befejezetlen termeléssé (mezei leltár), illetve ültetvénytelepítés esetében befejezetlen beruházássá alakul át. Összességében megállapítható, hogy a tápanyagok ellátásához szükséges műtrágyák megfelelő típusainak és mennyiségének hatékony alkalmazása fontos része a nyereséges hozamok elérésének.

3.2. A műtrágyák árait befolyásoló tényezők

A vizsgálatba vont műtrágyák ára szoros összefüggést mutat a készítmény kiszerezése, halmazállapota és alkalmazási területei között. A nagy- és óriás kiszerezésű műtrágyák hatóanyagegységére jutó költség alacsony. Ezen műtrágyák ugyanis elsősorban az összefüggő szántóföldi területeken, a növénytermesztésben kerülnek felhasználásra. Közepes hatóanyag költséggel rendelkeznek a szabadföldi zöldség, szőlő- és gyümölcskultúrákban alkalmazható műtrágyák. A speciális célú, nagy értékű és kis kiszerezésű készítmények hatóanyagegységére jutó költsége a klasszikus műtrágyák árának 10-50 szeresét is meghaladhatják.

4. KÖVETKEZTETÉSEK

A vizsgált műtrágyák hatóanyagai a műtrágyaféleségtől függően másként hatnak az egyes kultúrákra. A tömegtermeléshez a műtrágyák nagyobb kiszerezésben, durvább fizikai megjelenésben kerülnek forgalmazásra, ami az alacsonyabb árakkal van összefüggésben. A kertészeti kultúrákban, különösen a dísnövénytermesztés és a növényházi termesztésben a műtrágyák homogénebb állagúak, kisebb kiszerezésűek, azokat befogadó göngyölegek díszesek, marketing szemléletű felirattal rendelkeznek. Bár ezekből az egységnyi felületre jutó mennyiség kevesebb, mint amit a „tömeg” műtrágyákból felhasználunk, mégis jóval magasabb fajlagos költséggel rendelkeznek. Az ilyen típusú vizsgálatok kissé statikus szemléletűek, mivel a hatóanyag tartalom hasznosulását, jobb feltáródását számos tényező, pl. a műtrágya egyéb összetevői is befolyásolják.

5. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönettel tartozunk a kutatás támogatásáért, amely az EFOP-3.6.2-16-2017-00012 „Funkcionális, egészséges és biztonságos élelmiszer termékpálya modell kidolgozása a szántóföldtől az asztalig elv alapján, tematikus kutatási hálózatban” pályázat keretében valósult meg. A projekt a Magyar Állam és az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával, a Széchenyi 2020 program keretében valósul meg.

A GLOBÁLIS ÉGHAJLATVÁLTOZÁS GAZDÁLKODÁSRA GYAKOROLT HATÁSA MAGYARORSZÁGON

Ferencz Árpád¹ - Deák Zsuzsanna²

¹főiskolai tanár, Neumann János Egyetem Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, Kecskemét, Mészöly Gy. tér 1-3., tel: 76/517 617, e-mail: ferencz.arpad@kvk.uni-neumann.hu

²adjunktus, Neumann János Egyetem Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, Kecskemét, Mészöly Gy. tér 1-3., tel: 76/517 671, e-mail: deak.zsuzsanna@kvk.uni-neumann.hu

1. BEVEZETÉS

Munkánkban a klimatikus változásokat vizsgáljuk Magyarországon. Vizsgálati területként a magyar Homokhátságot választottuk, mert itt változatos mezőgazdasági termelés folyik és az ország ezen részét érinti leginkább az éghajlatváltozás. A Homokhátságon jelentős mezőgazdasági termelés folyik, létrehozva és fenntartva a tanyasi gazdaságokat, melyek meghatározzák az magyar Alföld arculatát. A gazdálkodás e formájának megóvása, fejlesztése elengedhetetlen a fenntartható tájgazdálkodás szempontjából. Az éghajlati szélsőségek által veszélyeztetett területen még inkább érződnek a negatív hatások, számtalan veszteséget okozva ezzel. Helyi gazdálkodókkal készített interjúk segítségével bemutatjuk az éghajlatváltozás lokális hatásait, majd a bekövetkezett, illetve a jövőben várható károk enyhítésére tett intézkedéseket a vizsgált tanyasi gazdaságokban.

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

2.1. A Homokhátság jellemzői

A Homokhátság kiterjedése közel 10 000 négyzetkilométer, 15 kistérség területén ível át és összességében 104 település található itt. Az évtizedek alatt végbemenő talajátalakulás és a klímaváltozás együttes hatásai mára már komoly problémákat vetnek fel a térség vízellátására. A globális felmelegedés hatása itt érezhető leginkább. A változó éghajlat mediterrán vonásokat vesz fel, hatására egyre forróbbak és szárazabbak a nyarak, így a szárazosodásnak indult talaj felgyorsult ütemben veszít vízháztartásából. A főként homokos talajnak köszönhetően a terület vízelnyelő képessége nagy, azonban a vízraktározó és vízmelegtartó képessége igen gyenge.

2.2. Vizsgálati módszerek

Szekunder kutatásra alapozva a primer kutatást az interjú készítés módszerével folytattuk. A klímaváltozás hatásait a mezőgazdasággal foglalkozó termelőktől kérdeztük személyes interjú formájában. Az interjú félig strukturált kérdések megválaszolását foglalta magában, de a kérdések mindegyikénél lehetőséget adtunk arra is, hogy a válaszadók kötetlen formában személyes észrevételeiket is megfogalmazzák. Összesen 42 tanyasi, több évtizedes múlttal rendelkező gazdaságot kerestünk fel.

3. EREDMÉNYEK

3.1. A klímaváltozás hatásának értékelése a Homokhátságon

A válaszadók mindegyike tisztában van a klímaváltozással, a kirívó időjárási viszonyok tapasztalatairól is egyöntetű válaszokat kaptunk. Különös jelentőségűnek tartják, hogy a téli hónapok enyhék és sokszor fagymentesek, melyek kihatással vannak a következő évi termelésre. A térségben már megfigyelhető az aszályosodási folyamat, mely az idő

előrehaladtával elszivatagosodásához vezethet. A gazdák szerint a második leggyakrabban észlelt változás az időjárási jelenségek szélsőségeiben mutatkozik meg.

3.2. A klímaváltozás hatása a termelésre

A válaszadók főként a termés mennyiségi romlásában látják a klimatikus változások mezőgazdaságra gyakorolt hatásait. Ezt egyrészt a szélsőséges időjárási jelenségek okozta károkkal indokolták, másrészt a hőséggel, illetve a kevés csapadékkal. A termés minőségi romlását, a kártevők elszaporodását, a vízkészletek csökkenését a gazdálkodók több mint fele gondolta úgy, hogy a klímaváltozás negatív hatásai okozzák. A talaj minőségi romlását viszont csak kevesen tartják a változás következményének. Majdnem minden megkérdezett első helyre sorolta a csökkenő termésmennyiséget. Az okok között elsősorban a szárazságot (aszály, hőség), valamint a viharokat, jégesőket említették. A második helyre tették a minőség romlását, ami komoly jövedelem kiesést eredményez. minőség romlásának okai a tartós hőség és a csapadékhány. Közel azonos arányt képvisel a klímaváltozással összefüggő kártevők elszaporodása és a védekezés többletköltsége.

3.3. A károk elleni védekezés

A válaszadók döntően az új fajok termelését látták célravezetőnek, amelyek jobban tűrik a szárazságot, jobban képesek alkalmazkodni az aszályosabb klímához, ellenállóbbak a kártevőkkel szemben. Ennek a bekerülési költsége jóval alacsonyabb, mint például egy öntözőrendszer kiépítése. Az öntözés kérdésében nagyon eltérőek a vélemények. A szántóföldi növénytermesztők, valamint az ültetvény tulajdonosok sokszor nem tudják vállalni a kutak fúrásával, az öntözőberendezések kialakításával járó költségeket még támogatások igénybevételével sem. A kertészeti termelést folytató gazdálkodók azonban nagy hangsúlyt fektetnek az öntözésre, főként a termesztőberendezések korszerűsítése a jellemző. A géppark bővítése minden gazda szerint elengedhetetlen feltétele a hatékony termelésnek.

4. KÖVETKEZTETÉSEK

A megkérdezett gazdálkodók mindegyike tudatában van a klímaváltozásnak, az éghajlati változásokat figyelemmel kísérik. A klímaváltozás mezőgazdasági gyakorolt hatásainál a gazdálkodók elsősorban a rövidtávú veszteségekre fókuszálnak. A termésekben bekövetkező mennyiségi- és minőségi romlás egyöntetűen előtérbe került a talaj minőségi romlásával vagy a vízkészletek csökkenésével szemben. A víztakarékosság, a vízmegtartó talajművelés alkalmazása, a kutak vizének fenntartható használata javíthatna a helyzeten. A gazdálkodók megélhetése a legnagyobb mértékben a klimatikus változás által előidézett, egyre gyakoribbá váló szélsőséges időjárási viszonyoktól függ. Az időjárási viszonyok által generált szélsőségek okozta veszteségek oly mértékűek, melyek már veszélyeztetik a gazdaságok működését. A károk megelőzéséhez szükséges lépéseket a gazdálkodók hajlandók megtenni. A változtatások többnyire az új rezisztens fajok bevezetésére, és a kórokozók elleni védekezés formájában valósul meg. A víz pótlásának kérdése nem igazán kiforrott a gazdák körében.

5. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönettel tartozunk a kutatás támogatásáért, amely az EFOP-3.6.2-16-2017-00012 „Funkcionális, egészséges és biztonságos ételkészítés termékpálya modell kidolgozása a szántóföldtől az asztalig elv alapján, tematikus kutatási hálózatban” pályázat keretében valósult meg. A projekt a Magyar Állam és az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával, a Széchenyi 2020 program keretében valósul meg.

IPARI PARADICSOM ÉRÉSDINAMIKÁJÁNAK ÉS EGYES BELTARTALMI ÉRTÉKEINEK VIZSGÁLATA LOMBKEZELÉSEK HATÁSÁRA

Hüvely Attila¹ - Pető Judit¹ - Hegyesi Dávid²

¹ Neumann János Egyetem, Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, Agrártudományi Tanszék,

² Neumann János Egyetem, Kertésztechnológiai BSc szakos hallgató
6000 Kecskemét, Mészöly Gyula tér 1-3.

1. BEVEZETÉS

Kísérletünk célja annak meghatározása, hogy lombon keresztül kijuttatott, különböző koncentrációjú KCl oldat, Ethrel érésgyorsító, valamint kereskedelmi forgalomban kapható Sweet érésgyorsító biostimulátor, milyen hatást gyakorolnak a szabadföldi paradicsom termésmennyiségére, érésidőjére, az érés egyöntetűségére a beltartalmi paramétereire és cukortartalmára (Brix%). A kísérlet a Neumann János Egyetem Kertészeti és Vidékfejlesztési Karának bemutatókertjében került beállításra a Környezettudományi és Analitikai Tudományos Műhely kísérleti témájaként.

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

A kísérlet a Neumann János Egyetem Kertészeti és Vidékfejlesztési Karának bemutatókertjében került beállításra. A 10x10m oldalhosszúságú területen a tesztnövények 8 párhuzamos sorba lettek kiültetve, 120 cm- es sortávolságra és 30 cm- es tőtávolságra. A két szélső sor 80-80 cm- re kerültek a terület szegélyétől.

A felhasznált fajta az amerikai United Genetics cég, Unigen® Seeds UG 124J fajtája. A fajta új nemesítés, jelenleg közforgalomban még nem kapható. A fajta egy középkorai érésű, 98 napos tenyészedővel rendelkező paradicsom. Erőteljes növekedésű, determinált hibrid, kimondottan ipari felhasználásra nemesítve. Kiemelkedő kötéssel rendelkezik, érése koncentrált és egyöntetű. Bogyói hosszúak, megnyúlt gömb alakúak, az érés utáni tövön tarthatóságuk kiváló, túlérésre nem hajlamos. A bogyók kemény és vastagbúsúak, ebből kifolyólag a gépi betakarítás és szállítás minimális minőségromlás mellett végezhető. Az egy menetből történő gépi betakarítást nagyban megkönnyíti a bogyók egyöntetű érése, és a bogyók könnyű leválása a kocsányról. A bogyók átlagos tömege 70-75g. Beltartalmi paramétereik: magas 5,4- 5,8 Brix%, sötétpiros szín, magas pigmenttartalom.

Az alkalmazott lombtrágya kezelések:

- 1; 8 sorok: lombtrágya kezelést nem kaptak
- 2-3 sorok: KCl (kálium- klorid), 40 kg/ha dózisban (3,3 %)
- 4-5 sorok: Ethrel, 0,2 %- os töménységben
- 6-7 sorok: Sweet, 6,5 l/ha dózisban.

3. EREDMÉNYEK, KÖVETKEZTETÉSEK

A lombtrágya kezelések számszaki értelemben, statisztikai elemzés nélkül – hiszen ez az egyszerű kísérlet erre nem adott lehetőséget – kedvező hatással voltak a termésmennyiségre, Brix%-ra és a szárazanyag- tartalomra. A KCl oldat és a Sweet érésgyorsító biostimulátor hatása minden vizsgált beltartalmi paraméter esetében előnyösen befolyásolta azok változását a kontrollhoz képest. A termésmennyiség szempontjából a kontrollhoz képest a KCl hatására: 5,4%-kal az Ethrel hatására: 3,5%-kal, míg a Sweet hatására 9,4%-kal emelkedett a

termésmennyiség. Az oldható szárazanyag esetében a KCl hatására 0,15 Brix%-kal, Sweet hatására 0,25 Brix%-kal emelkedett a cukorfok, míg az Ethrel esetében 0,05%-os csökkenés volt tapasztalható. A növekedés számszerűen nem jelentős, de az ipari paradicsom átvételi árának meghatározásában jelentős. A paradicsom felvásárló üzem minimum 5%-os cukortartalom szintet határoz meg. A kísérlet során ezt az értéket már a kontroll parcella is elérte. Ellenben, ha a fajta eléri a 100 t/ha körüli termésmennyiséget, akkor rendszerint a Brix% 4,5-5,5 körül alakul. A javaslatunk, hogy a pillanatnyilag fennálló ellentmondások feloldása érdekében a munkát érdemes következő évben megismételni.

4. IRODALOMJEGYZÉK

- HELYES L. (2000): A paradicsom és termesztése. Mezőgazda Lap- és Könyvkiadó Kft, Budapest. pp. 27-193.
- HODOSSI S.- KOVÁCS A.- TERBE I. (2004): Zöldségtermesztés szabadföldön. Mezőgazda Kiadó. Budapest. pp. 129-134.
- HORINKA T. (2010): Kertészeti növények komplett tápanyagellátása. Kertészek kis/Nagy Áruháza Kft. pp. 275-285.
- JAROSLAV R.- MILAN H.- JAN P.- KAREL Z.- ISTVÁN S.- MILOSLAV Z. (2005): A zöldségfélék betegségei és kártevői. Biocont Laboratory Kft. pp. 261-262.
- SEPRŐS I. (szerk.) (2001): Kártevők elleni védekezés I. Mezőgazdasági szaktudás Kiadó, Budapest. p. 76.
- SOMOS A. (1971): A paradicsom. Akadémiai Kiadó, Budapest. pp.152-158.

A LEGELTETÉS SZEREPE AZ EGÉSZSÉGES ÉLELMISZER-ELŐÁLLÍTÁSBAN

Kiss Tímea

adjunktus, NJE Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, 6000 Kecskemét, Mészöly Gy. tér 1-3., 06 76/517-655,
kiss.timea@kvk.uni-neumann.hu

1. BEVEZETÉS

Az élelmiszerek funkcionális minősége a dinamikus minőséget jelenti, amely az élelmiszer használati és táplálkozásbiológiai értéke. Ennek szerepe a betegségek megelőzésében, egészségmegőrzésben (prevencióban), valamint a piaci előnyszerzésben van (Póti 2007).

A Duna - Tisza közén mozaikos megjelenésű nagy kiterjedésű gyepek találhatók. Magyarországon az országos jelentőségű védett területek nagy részét a különböző gyeptípusok teszik ki, tehát a gyepeknek nem csak a gyepgazdálkodási szerepük nagy, hanem a természetes vegetáció megőrzőjeként is fontosak. Megfelelő természetvédelmi célú kezelésük rendkívül fontos, mivel gazdasági hasznosításuk mellett diverzitásuk megőrzése is feladat (Penksza et al. 2009). Az extenzív állattartás végigkísérte történelmünket, sőt már a honfoglalás előtti időktől jellemezte a magyarokat. Az ősi paraszti gazdálkodás szerves részét képviselte a legeltetéses állattartás. Az extenzív hasznosítási módok kulcsfontosságú szerepet játszanak az élőhelyek természetes értékeinek megőrzésében (Sutcliffe 2015). A legeltetés szükséges a fajok gazdag élőhelyeinek fenntartásához (Middleton 2013). A takarmányozás sokoldalúan befolyásolja a tej és tejtermékek minőségét és ebből következően táplálkozási értékét. A takarmányozás hatással van a tej összetételére, ízére, színére, a vaj zsírsav-összetételére, konzisztenciájára, színére, valamint a keménysajtok minőségére (Schmidt & Zsédely 2011).

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

A mintavételi területek Bugac és Tatárszentgyörgy térségében, a településektől dél-nyugatra található. A bugaci terület egy száraz fekvésű gyepi rész, a tatárszentgyörgyi pedig egy nedves fekvésű gyep terület. A gyepek terhelése egységesen 0,4 szamos állat/ha.

A bugaci felvételeket 1997, 2005 és 2017 júniusában készítettük. A tatárszentgyörgyi felvételeket 2007, 2008, 2009 és 2010 júniusában. A felvételezéshez Braun-Blanquet módszerét követtük, 2×2 m-es kvadrátokat alkalmazva. A legeltetési nyomás, a gyephasználat intenzitásának, a vegetáció változásának nyomon követésére, a karámtól távolodva három szakaszra, zónára osztottuk a növényzetet: „A” zóna: 0–50 m, a legnagyobb mértékű zavarás és taposás figyelhető meg. „B” zóna: 50–150 m között szakaszon közepes zavarás érvényesül. „C” zóna: 150 m-nél távolabb a zavarás elhanyagolható mértékű.

3. EREDMÉNYEK

A fajok a bugaci és tatárszentgyörgyi területenkénti és zónánkénti, kezelési típusonkénti megoszlása szerint az „A” zóna felvételeinek fajai közül három volt gyom, amelyek csak itt fordultak elő. A zónáktól és a vizsgálati helyszínektől függetlenül előforduló fajok közül tíz volt gyom. A többi faj (47%), pedig zavarástűrő. Azon fajok között, melyek mindkét mintaterületen előfordulnak, jelentős arányban vannak jelen a természetes gyepek fajai. A közös fajok közül a természetes gyepek alkotóelemei a tatárszentgyörgyi mintaterületen mutatnak nagyobb borítási értékeket. A bugaci és a tatárszentgyörgyi területek fajszámainak alakulása (1-2. táblázat): a legnagyobb teljes előforduló faj szám a bugaci „B” zónában volt, de a bugaci „C” zóna is nagyobb fajszámmal rendelkezett a tatárszentgyörgyi „C” területi sáv felvételeihez képest.

4. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

A karámhoz közeli zóna („A”) elsősorban gyom fajokban gazdag, ami az erős túllegeltetés és a jelentős taposás következménye, hasonlóan Middleton (2013) megállapításával is. A cönológiai felvételekben az általánosan előforduló fajok gyomok vagy zavarástűrők. Ezek előfordulása az „A” zónában jelentős. A távolabbi, „B” és „C” zónákban főleg a bugaci száraz fekvésű gyepekben, homoki legelőkön és a tatárszentgyörgyi nedves fekvésű térszínen a természetes vegetáció a jellemző. Ezekben a zónákban az általánosan előforduló fajokon kívül a gyomok és a zavart területek fajainak aránya kicsi. A legeltetés a területek fajösszetételét ugyan kis mértékben, de pozitív irányba alakította át. A legeltetés azonban nem csak a legelőre, hanem a felhasználásra kerülő végtermékre is kedvezően hat. Pozitív hatásai közül többek között kiemelhető, hogy amennyiben az állatok legelőre járnak a tej D-vitamin tartalma is nagyobb lesz. Bizonyos gyomnövények ezzel ellentétben kellemetlen ízt okozhatnak.

A tej-, illetve tej és húshasznosítású állományokban, amennyiben az legelőre alapozott, annak módja nemcsak a termelést, hanem a minőséget (garanciális és funkcionális) nagymértékben befolyásolja.

5. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönjük a kutatás támogatását, amely az EFOP-3.6.2-16–2017-00012 „Funkcionális, egészséges és biztonságos élelmiszer termékpálya modell kidolgozása a szántóföldtől az asztalig elv alapján, tematikus kutatási hálózatban” pályázat keretében valósult meg.

6. IRODALOMJEGYZÉK

1. Braun-Blanquet, J. (1964): Pflanzensozologie 3. Aufl. Wien, Springer-Verlag.
2. Middleton, Beth A. (2013): Rediscovering traditional vegetation management in preserves: Trading experiences between cultures and continents. *Biological Conservation* 158:271–279.
3. Póti P., Pajor F., Lácó E. (2007): Sustainable grazing in small ruminants. *Cereal Research Communication*. 35. 2. 945–948.
4. Schmidt J. Zsédely E. (2011): Kérődző állatok takarmányozása. Nyugat-Magyarországi Egyetem
5. Simon T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója. Tankönyvkiadó, Budapest.
6. Sutcliffe, L. M. E. et al. (2015): Harnessing the biodiversity value of Central and Eastern European farmland. *Diversity and Distribution* 21:722–773.

FUNKCIONÁLIS ÉS KONVENCIONÁLIS ÉLELMISZEREK ÉRTELMEZÉSE FOGYASZTÓI SZEMMEL

Kószegi Irén Rita¹-Balogh Tímea²

¹adjunktus, Neumann János Egyetem Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, 6000 Kecskemét Mészöly Gyula tér 1-3., 0676/517-613, koszezi.iren@kvk.uni-neumann.hu

² vidékfejlesztési agrármérnöki BSc szakos hallgató, Neumann János Egyetem Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, 6000 Kecskemét Mészöly Gyula tér 1-3., [baloghime1122@gmail.com](mailto:baloghtimea1122@gmail.com)

1. BEVEZETÉS

Magyarországon a konvencionális élelmiszerek előállítása mellett a funkcionális élelmiszerek előállítása is egyre jelentősebb, mivel egyre növekvő érdeklődés mutatkozik az úgynevezett funkcionális élelmiszerek iránt, remélve, hogy ezen termékek garantáltan egészségesebbek, mint a konvencionálisan (hagyományos módon) termesztett alapanyagokból előállított termékek. A vásárlók keresik azokat a funkcionális élelmiszereket, amelyek ellenőrzöttségük és tanúsíthatóságuk mellett nagyobb biztonságot tudnak nyújtani számukra.

2. IRODALMI ÁTTEKINTÉS

A funkcionális élelmiszerek fogalmának értelmezése rendkívül különböző. Az egyes élelmiszer termékkategóriák átfedése miatt az elérhető adatbázisok nagyon heterogének, ennek következtében jelentősen eltérő lehatárolások léteznek. A funkcionális élelmiszer Japánban jelent meg először az 1930-as években. Szerepe az 1980-as években jelentősen felértékelődött, elsősorban a demográfiai és közegészségügyi helyzet trendjei, másrészt az erős kormányzati elkötelezettség (támogatott kormányprogram) következtében. A világbank külön tanulmányban értékelte a funkcionális élelmiszerek szerepét és jelentőségét a fejlődő országokban (Williams et al., 2006). A funkcionális élelmiszerek iránti kereslet az 1990-es években indult növekedésnek. Becslések szerint az évenkénti növekedés üteme értékben 10-12% volt. Ez a növekedési ütem valószínűleg a következő évtizedben csökken, de még mindig jelentősen magasabb lesz a teljes élelmiszerkereslet növekedési üteméhez (2%) képest (Menrad, 2003). Az újonnan megjelenő piacokon (köztük Magyarországon, Lengyelországban és Oroszországban) a növekedés előrejelzése az átlagoshoz közeli (Benkouider, 2004).

Munkánkban a funkcionális és konvencionális élelmiszerek meghatározása kulcsfontosságú. Azokat az élelmiszereket nevezzük konvencionálisnak, amelyeknek előállítása során különféle növényvédő szereket és műtrágyákat alkalmaztak. Ebből kifolyólag a konvencionális alatt az olyan termékeket, élelmiszereket értjük, amelyeket nem ökológiai módon állítottak elő. Másik megközelítésben a „konvencionális” szó, hagyományos és megszokott jelentéssel bír. Az egészségmegőrzés azonban külön tudománnyá nőtte ki magát, melynek egyik fontos eleme a korszerű táplálkozás. A nemzetközi tendenciáknak megfelelően így született a funkcionális élelmiszer fogalma. Ezen termékek fogyasztásával nagyban hozzájárulhatunk egészségünk megővéséhez. *„A funkcionális élelmiszerek azzal a törekvéssel jöttek létre, hogy elkezdenek jó minőségű élelmiszeripari termékeket gyártani, és így a feldolgozott élelmiszerek egészségügyi előnyöket is hordozzanak”* (www.biofamily.hu). Az élelmiszer akkor tekinthető funkcionálisnak, ha tartalmaz olyan alkotóelemeket, amely a szervezetre kimutatható pozitív hatással van. Ezek az élelmiszerek olyan táplálékok, melyek betegségmegelőző és egészségvédő jellemzőkkel rendelkeznek. Olyan feldolgozott élelmiszerek, amelyek a megfelelő tápláló hatásuk mellett, étlettanilag optimális (kedvező)

hatású komponenseket tartalmaznak. Hozzájárulnak egyes betegségek kockázatának csökkentéséhez (megelőzéséhez) úgy mint, szív és érrendszeri betegségek, daganatos betegségek, allergia, emésztőrendszeri, autoimmun betegségek, stressz, idegrendszeri és cukorbetegség, csontritkulás, magas vérnyomás. A szervezet védekező mechanizmusait erősítik, javíthatják a fizikai állapotot, gyorsítják a betegségek utáni felépülést valamint lassíthatják az öregedést (Csapó - Albert 2018). A funkcionális élelmiszerek, valamilyen egészség megőrzését segítő adalékanyaggal rendelkeznek. Ilyenek a vitaminok, pre- és probiotikumok, vagy gyógynövény kivonatokkal dúsított táplálékok (www.biofamily.hu). Az European Commission Concerted Action on Functional Food Science (FUFOSE-Group) 1999-ben a következőképpen határozta meg a funkcionális élelmiszer definícióját: „Az élelmiszer akkor tekinthető funkcionálisnak, ha a megfelelő táplálkozás-élettani hatásokon túlmenően, a szervezetben egy vagy több célfunkcióra kimutatható pozitív hatása van úgy, hogy jobb egészségügyi állapot vagy kedvezőbb közérzet és/vagy a betegségek kockázatának csökkenése érhető el. Funkcionális élelmiszer kizárólag feldolgozott és valódi élelmiszer formájában kínálható, nem, mint tablettá vagy kapszula. A szokásos táplálkozási magatartás integrális részét képezze és hatását már a szokásos fogyasztási mennyiségnél fejtse ki” (idézi: Márai, 2014).

3. ANYAG ÉS MÓDSZER

Jövőbeni kutatásunkban arra keressük a választ egy kérdőív segítségével, hogy mennyire ismerik, egyáltalán ismerik-e a fogyasztók a konvencionális és a funkcionális élelmiszerek közötti különbséget, milyen különbségeket vélnek felfedezni közöttük. További célunk felmérni a gazdálkodók körében interjúkon keresztül az így előállított élelmiszerek fontosságát, mennyiben határozzák meg az egészséges élelmiszerek a jövőbeni termesztési irányukat.

4. FELHASZNÁLT IRODALOM

1. Benkouider, C. (2005): The World's Emerging Markets. In: Functional Foods & Nutraceuticals 44. 8-11. p.
2. Csapó J.- Albert Cs. (2018): Funkcionális élelmiszerek, Debreceni Egyetem Kiadó, Debrecen
3. Márai G. (2014): A bioélelmiszerek szerepe az egészségesebb táplálkozásban a primer prevenciótól egészen a funkcionális élelmiszerekig (2). Biokultúra, Vol. 25, No. 6. pp. 30-31.
4. Menrad, K. (2003): market and marketing of Functional Food in Europe. Journal of Food engineering 56: 181-188.
5. Williams, M., Pehu, E., Ragasa, C. (2006): Functional Foods: Opportunities and Challenges for Developing Countries. In: Agriculture and Rural Development Notes, 19. 4. p. Washington, DC.: World Bank
5. www.biofamily.hu (utolsó meglátogatás: 2019.03.05.)

5. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönettel tartozunk a kutatás támogatásáért, amely az EFOP-3.6.2-16-2017-00012 azonosító számú, „Funkcionális, egészséges és biztonságos élelmiszer termékpálya modell kidolgozása a szántóföldtől az asztalig elv alapján, tematikus kutatási hálózatban” című projekt keretében valósult meg. A projekt a Magyar Állam és az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával, a Széchenyi 2020 program keretében valósul meg.

TALAJOLTÁS HATÁSA A SZAMÓCA MAKRO- ÉS MIKROELEM ÖSSZETÉTELÉRE

Mihálka Virág¹ - Hüvely Attila² - Pető Judit² - Gyurkó Adrienn³ - Király Ildikó⁴

¹Neumann János Egyetem Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, Agrártudományi Tanszék, 6000 Kecskemét
Mészöly Gyula tér 1-3., +36 76 517696, mihalka.virag@kvk.uni-neumann.hu

²Neumann János Egyetem Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, Agrártudományi Tanszék, 6000 Kecskemét
Mészöly Gyula tér 1-3.

³Hallgató, Gazdasági és Vidékfejlesztési mérnöki BSc, Neumann János Egyetem Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, 6000 Kecskemét Mészöly Gyula tér 1-3.

⁴Neumann János Egyetem Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, Kertészeti Tanszék, 6000 Kecskemét Mészöly Gyula tér 1-3.

1. BEVEZETÉS

Kísérletsorozatunkban ökológia szamócaültetvényben vizsgáljuk különböző mikrobiológia készítmények hatását a szamóca beltartalmi értékeire valamint a talajoltó készítmények esetében a talaj elemösszetételének, szerkezetének változásait is nyomon követjük. Jelen kísérletben 2017-ben telepített szamócaültetvényünkön vizsgáltuk egy harmadik generációs baktériumkészítménnyel történő talajoltás hatását szamóca makro- és mikroelem összetételére.

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

Kísérletünk kezdetén az egyik parcellát bakteriális talajoltóval (2 l/ ha Bactofil B-10), míg a másik parcellát azonos mennyiségű vízzel permetezzük be (Kontroll). A palántázáskor a kezelt parcellára telepített frígó palánták (*Fragaria ananassa* x Joly) ültetőgödrébe is juttatunk 100 ml 5000-szeres hígítású Bactofil B-10-t.

Az előzetesen elvégzett talajanalízis eredményei alapján a kísérleti területünk homoktalaja enyhén lúgos, nitrogén és szervesanyag-tartalma alacsony.

A telepítés évében összesen 600 g/m² Itallpollina (pelletált baromfitrágya), 500 g/m² Greensoil Natural (dudari barnaszén) és 80 g/m² kálium-szulfát, míg a következő év elején, 200 g/m² Itallpollina, 100g/m² Greensoil Natural és 60 g/m² kálium-szulfát került kijuttatásra.

A második évi szüretet követően, háromszor 50-50 levelet gyűjtöttünk a kezelt illetve kontroll növényekről. A mintavétel véletlenszerűen kiválasztott növényekről (EVM) történt.

A levélnevet eltávolítottuk és a levéllemez mintákat alaposan lemostuk, majd 70 °C -on szárítottuk. A légszáraz mintákat alaposan eldörzsöltük. Az elporított mintákat mikrohullámú készülékben koncentrált salétromsav és hidrogén-peroxid (Milestone Ethos Plus) segítségével roncsoltuk. A fő makro- és mikroelem-tartalmat optikai emissziós spektrométerrel (ICP-AES módszer) mértük. A levéllemez nitrogéntartalmát Kjeldahl-módszerrel (Kjeldahl, 1883) határoztuk meg kénsavas-roncsolás után (FOSS Kjeltec 2300). A minta makroelem (N, P, K, Ca, Mg) tartalmát m/m % szárazanyagban számoltuk, míg a mikroelem (Mn, Zn, Cu, B, Mo) tartalmát mg/kg-ban adtuk meg.

3. EREDMÉNYEK ÉS ÉRTÉKELÉS

A minták elemkoncentrációit a *I. sz. táblázat*ban foglaltuk össze. A táblázatból első ránézésre azt állapíthatjuk meg, hogy nem tapasztalunk jelentős különbséget a kezelt és kontroll növények makro- illetve mikroelem koncentrációiban.

A levélanalízis eredményeinket, a számócalevelek kedvező tápelemtartalmára vonatkozó adataival (Bould, 1964 in Papp et al., 1999) összevetve a következőket mondhatjuk el: A legtöbb elem tekintetében mind a kontroll, mind a kezelt növények kedvező ellátottságot mutatnak. Mind a kontroll, mind a kezelt növények esetében a nitrogén tekintetében mérsékelt ellátottságról beszélhetünk, amivel azért lényeges foglalkoznunk, mert a számóca a tápanyagok közül a N hiányára illetve túlzott ellátottságára a legérzékenyebb (Papp et al., 1999). A Zn és Mo ellátottság tekintetében a kezelt növények jobb eredményt mutatnak, ugyanakkor a bőrre vonatkozóan a kezelt növények ellátottsága inkább mérsékeltnek mondható. (1. táblázat).

1. Táblázat: Kezelt és kontroll növények leveleinek makro- és mikroelem összetétele (2018)
A mérsékelt ellátottságra utaló értékeket szürkével jelöltük.

Elemtartalom (m/m %)

KEZELÉS	N	P	K	Ca	Mg
kontroll	1,88	0,279	1	1,62	0,484
kontroll	2,01	0,303	1,21	1,71	0,489
kontroll	2,02	0,303	1,2	1,61	0,483
kezelt	1,73	0,363	1,26	1,19	0,428
kezelt	1,6	0,307	1,19	1,11	0,382
kezelt	1,62	0,301	1,11	1,13	0,382

Elemtartalom (mg/ kg)

KEZELÉS	Mn	Zn	Cu	B	Mo
kontroll	68,3	22,4	5,77	24,4	< 0,5
kontroll	56,4	19,4	6,57	25,9	< 0,5
kontroll	75,8	19,9	6,35	23,6	0,505
kezelt	69	20,6	7,54	23,1	0,902
kezelt	64	16,6	6,6	19,5	< 0,5
kezelt	59,6	20,6	6,28	19,5	0,512

Ismert, hogy a növényi növekedést serkentő rhizobaktériumokkal (PGPR) történő kezelés hatására a különböző makro- és mikroelemek felvehetősége növekszik a növényekben (összefoglalás: Pii et al., 2015). Esitken és munkatársai (2010) ökológiai számócaültetvényben végzett vizsgálatai alapján szignifikáns növekedés tapasztalható a P és Zn koncentrációkban PGPR kezelést követően. A növekedés szintje erősen függött az alkalmazott baktériumtörzsektől (attól, hogy a törzsek milyen kombinációját alkalmazták) és a kezelési módszertől. Jelen vizsgálatunkban kontrollhoz képest valamivel magasabb P, Zn, Mo, Cu mennyiséget láthatunk, ugyanakkor a különbség nem jelentős, és szignifikanciája nem bizonyítható.

A vizsgálatokat nagyobb mintaszámmal célszerű megismételni. Az adatok hozamokkal illetve talajanalízis eredményekkel való összevetése és értelmezése folyamatban van.

4. IRODALOMJEGYZÉK

1. Esitken, A., Yıldız, H.E., Ercisli, S., Donmez, M.F., Turan, M., Gunes, A. (2010): Effects of plant growth promoting bacteria (PGPB) on yield, growth and nutrient contents of organically grown strawberry. *Scientia Horticulturae* 124(1): 62-66.
2. Kjeldahl, J.G.C.T. (1883): Neue methode zur bestimmung des stickstoffs in organischen körpern. *Fresenius' Journal of Analytical Chemistry* 22(1): 366-382.
3. Papp J.-Popráczy A. (szerk.) (1999): Bogyógyümölcsűek I. Mezőgazda kiadó, Budapest
4. Pii, Y., Mimmo, T., Tomasi, N., Terzano, R., Cesco, S., & Crecchio, C. (2015): Microbial interactions in the rhizosphere: beneficial influences of plant growth-promoting rhizobacteria on nutrient acquisition process. A review. *Biology and fertility of soils*, 51(4), 403-415.

ZÖLDSÉGEK ÉS GYÜMÖLCSÖK HÁMOZÁSI MELLÉKTERMÉKEINEK FELHASZNÁLÁSA A GYAKORLATBAN

Palkovics András

NEUMANN JÁNOS EGYETEM, KERTÉSZETI ÉS VIDÉKFEJLESZTÉSI KAR

H-6000 Kecskemét, Mészöly Gyula tér 1-3.

e-mail: palkovics.andras@kvk.uni-neumann.hu

1. BEVEZETÉS

A zöldségekben és a gyümölcsökben található hasznos vegyületek, anyagok (pl. antioxidánsok, élelmi rost) egy része a termések héjában található. Bizonyos vegyületek pedig kizárólag a héjban fordulnak elő.

Az antioxidánsok a gyümölcsökben és a zöldségekben a betegségeket előidéző mikroorganizmusok (pl. baktériumok, gombák, vírusok) elleni védekező mechanizmusban segítenek, ezért található nagy részük a héjban, azaz a termés védőrétegében.

A hámozás célja a nyers gyümölcsök és zöldségek bőrszövet-rendszerének (héj) eltávolítása; a késztermék küllemének és ízének fokozása; tiszta, hámozott felület elérése, mindezt a hámozási veszteség minimálisra csökkentésével. A hámozást ipari körülmények között elsősorban burgonya, gyökérszöldségek, gumók és gyümölcsök esetében alkalmazzák. A hámozásnak több eljárása is létezik: mechanikai úton történő hámozás (késes hámozás, dörzshámozás); a héj nedves és meleg közegben történő lebontása; a héj szárítással egybekötött melegítése vagy elégetése; a termény-felület fagyasztása és felengedtetése.

2. EREDMÉNYEK

A burgonyahéj nagy mennyiségben tartalmaz keményítőt (52 g/100 g száraz tömeg), nem keményítő típusú poliszacharidokat, lignint, polifenolokat, fehérjét és kevés mennyiségben zsírt.

A burgonyahéj kiemelkedő jellemzői

A burgonyahéjban található polifenolokra közel háromszor több antioxidáns aktivitás jellemző, mint más növényi szövetekre.

A legmagasabb fenoltartalma a piros színű burgonyahéjnak van, mert a piros színt adó pigment (az antocián) is fenol.

A polifenoloknak fontos szerepük van a fitopatogén szervezetek (növényi betegségeket előidéző mikroorganizmusok, pl. baktériumok, gombák, vírusok) elleni védekező mechanizmusban. Ezért a fenolok majdnem 50%-a a burgonyahéjban és az azzal szomszédos szövetekben található. Mennyiségük a gumó közepe felé haladva egyre csökken.

*Fitopatogén szervezetek: növényi betegségeket előidéző mikroorganizmusok (pl. baktériumok, gombák, vírusok)

3. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

A burgonyahéj felhasználhatósága

Olcso és értékes forrása lehet, élelmi rostoknak (keményítő, egyéb poliszacharidok), biopolimereknek (lignin), természetes antioxidánsoknak (polifenolok).

Magas keményítőtartalma miatt erjesztési folyamatokban is részt vehet.

Zöldhulladékok otthoni hasznosítása

A háztartásokban keletkező hulladéknak akár 30%-a is hasznosítható komposztálással. A komposztálás során a zöldhulladékból a növények számára felvehető tápanyagot tartalmazó, magas humusz tartalmú komposzt keletkezik. Komposztálásra alkalmas zöldhulladékok: zöldségek, száraz levelek, olajos magvak, csonthéjak, kávé, tea, fűszer- és gyógynövények, tojáshéj, vágott virágok, szobanövények, festetlen- fehérítetlen natúr papír, lomb, levágott fű, gally, növénynyesedék, faforgács, szalma, fa-apríték.

Ne hámozzuk meg...

Sárgarépa: a héjban található polifenolok védenek kardiovaszkuláris betegségektől, cukorbetegségtől és gyulladástól.

Kígyóuborka: héjában és magjában hasznos flavonoidok vannak.

Padlizsán: lila színű héja antociánt tartalmaz, amely vérnyomáscsökkentő

Kiwi: héja vitaminokban és folsavban gazdag.

Citrusfélék: hájukban lévő antioxidánsok javítják az inzulin rezisztenciát, csökkentik a koleszterin szintet.

Alma: az almahéj pektin és polifenol tartalmának köszönhetően jó hatással van a vércukorszintre és a tüdőre.

Körte: C vitaminban, K vitaminban és Káliumban gazdag, rendszeres fogyasztása csökkenti az elhízást, a cukorbetegség és a szívroham esélyét.

4. IRODALOMJEGYZÉK

1. Theodoros Varzakas, Constantina Tzia (2015): Handbook of Food Processing: Food Safety, Quality, and Manufacturing Processes, CRC Press
2. <https://www.healthline.com/nutrition/peeling-fruits-veggies>
3. <https://www.livescience.com> › Planet Earth

5. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönettel tartozom a tanulmány támogatásáért, amely az EFOP-3.6.2-16-2017-00012 „Funkcionális, egészséges és biztonságos élelmiszer termékpálya modell kidolgozása a szántóföldtől az asztalig elv alapján, tematikus kutatási hálózatban” valósult meg a Neumann János Egyetemen. A projekt a Magyar Állam és az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával, a Széchenyi 2020 program keretében valósul meg.

GUMÓS ZELLER KÁLIUM TRÁGYÁZÁSÁNAK HATÁSA A MAGNÉZIUMTARTALOMRA

Pető Judit¹ - Hüvely Attila² - Cserni Imre³

¹ Neumann János Egyetem, Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, Agrártudományi Tanszék, 6000 Kecskemét, Mészöly Gyula tér 1-3., 76-517-661, peto.judit@kvk.uni-neumann.hu

² Neumann János Egyetem, Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, Agrártudományi Tanszék, 6000 Kecskemét, Mészöly Gyula tér 1-3., 76-517-661, huvely.attila@kvk.uni-neumann.hu

³ Neumann János Egyetem, Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, professor emeritus, 6000 Kecskemét, Mészöly Gyula tér 1-3., 76-517-623, cserniimre@freemail.hu

1. BEVEZETÉS

A Kertészeti Kar tenyészkertjében már évtizedek óta folytatunk tenyészedenyes kísérleteket, különböző zöldség- és szántóföldi tesztnövény kultúrákkal, és különböző típusú és mennyiségű trágyakezelések alkalmazásával. Jelen kísérleteket a Kertészeti és Vidékfejlesztési Karának belső tenyészkertjében végeztük 2017-ben, földbe süllyesztett nagyméretű, átfolyó liziméter jellegű tenyészedenyekben. A kísérlet talaja a váztalajok fő típusába tartozó, futóhomok típusú lepelhomok talaj volt. A véletlen blokk elrendezésben hat kezelést alkalmaztunk, esőszerű öntözés alkalmazásával. A kísérleteket négy ismétlésben végeztük.

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

A kísérlet jelzőnövénye gumós zeller (*Apium graveolens convar. rapaceum*) volt. A gumós zeller levele és gumója illatos, aromás, édeskésen fanyar ízű zöldségféle, mely főétkezések alapanyagaként és fűszerezésként is használatos¹. Korábbi kísérleteink igazolták a zeller szerves trágyázásának igen kedvező hatását. A zellergumó N-tartalma a nitrogén növekvő adagjainak eredményeként jelentős mértékben növekedett, ezzel párhuzamosan a nitrogén a vastartalommal pozitív korrelációt jelzett, míg a kalciummal és a rézzel negatív korrelációt mutatott²

3. EREDMÉNYEK

Kísérletünkben az alkalmazott trágya anyagok az alábbiak voltak: alaptrágya N:P:K 12:8:16 (+3MgO +Me) Nova Tec Classic, 600 kg/ha dózisban a talajba forgatva palántázás előtt (2-6. kezeléskor), valamint alacsony hatóanyag tartalmú szerves trágya alaptrágyaként, 35 t/ha dózisban (a 2. kezeléskor). Fejtrágya: K₂SO₄ (50%-os kálium-szulfát) különböző mennyiségben (0-200 kg/ha) és NH₄NO₃ (34%-os ammónium-nitrát) 30 kg/ha, (4-6. kezeléskor). Az emelkedő kálium adagok hatására pozitív tendencia mutatkozott a gumó átlagos terméstömegére, és tömegarányára. A levél és a gumó tápelem tartalmát tekintve a kálium trágyázás fokozatosan emelte a kálium tartalmat a levélben és a gyökérben egyaránt (1,28-ről 3,21 m/m%-ra a levélben, és 1,69-ről 3,18 m/m% légsz.a.-ra a gyökérben). A kálium trágyakezelés a magnézium tartalmat a levélben és gyökérben egyaránt enyhén csökkentette. A levélben 0,572-ről 0,428 m/m% légsz.a.-ra, a gyökérben pedig 0,563-ről 0,451 m/m% légsz.a.-ra.

4. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

Az eredmények azt mutatják, hogy a kálium trágyázás zeller tesztnövényben dózistól függő mértékben növeli a kálium, és csökkenti a magnézium tápelem tartalmát a levélben és a gyökérben, mely a kálium trágyázással párhuzamosan végzett magnézium pótlásra hívja fel a figyelmet.

5. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönettel tartozunk a kutatás támogatásáért, amely az EFOP-3.6.2-16-2017-00012 „Funkcionális, egészséges és biztonságos élelmiszer termékpálya modell kidolgozása a szántóföldtől az asztalig elv alapján, tematikus kutatási hálózatban” pályázat keretében valósult meg. A projekt a Magyar Állam és az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával, a Széchenyi 2020 program keretében valósul meg.

6. IRODALOMJEGYZÉK

1. Szabó I. Zeller in. Balázs S. (1994): *Zöldségtermesztők kézikönyve*. Mezőgazda Kiadó, Bp., 420-430.
2. Cserni I., Pető J., Hüvely A. (2015): A zeller növekedésének és egyes értékmérő paramétereinek vizsgálata *GRADUS 2:(2)*, 236-241.

A GÖRÖGSZÉNA (*TRIGONELLA FOENUM-GRAECUM* L.) TÁPELEM TARTALMA A KÜLÖNBÖZŐ TÁPANYAG-UTÁNPÓTLÁSI KEZELÉSEK HATÁSÁRA

Vojnich Viktor József¹ - Hüvely Attila² - Palkovics András³ - Petó Judit⁴

¹P.h.D., Neumann János Egyetem, Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, 6000 Kecskemét, Mészöly Gyula tér 1-3., 76/517-623, vojnich.viktor@kvk.uni-neumann.hu

²P.h.D., Neumann János Egyetem, Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, 6000 Kecskemét, Mészöly Gyula tér 1-3., 76/517-661, huevely.attila@kvk.uni-neumann.hu

³P.h.D., Neumann János Egyetem, Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, 6000 Kecskemét, Mészöly Gyula tér 1-3., 76/517-611, palkovics.andras@kvk.uni-neumann.hu

⁴P.h.D., Neumann János Egyetem, Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar, 6000 Kecskemét, Mészöly Gyula tér 1-3., 76/517-661, peto.judit@kvk.uni-neumann.hu

1. BEVEZETÉS

A görögszéna (*Trigonella foenum-graecum* L.) a pillangósvirágúak (*Fabaceae*) családjába tartozó egyéves növény. Mediterrán származású, a Földközi-tenger partvidékén őshonos. Mérsékelt égövi országokban tavaszi vetésű növényként termesztik (Antal, 2005). Többféle felhasználású növény, melyet gyógy-, fűszer- és takarmánynövényként is hasznosítanak (Bernáth, 2000). A görögszénának számos termesztési előnye van. A gyökerén található *Rhizobium meliloti* N-kötő baktériumai segítségével mintegy 70-90 kg/ha nitrogént képes megkötni a talajban (Makai et al., 1996). A görögszéna magas fehérje tartalmánál fogva jól alkalmazható a házi- és a vadállatok takarmányozásában.

A kísérletben különböző tápanyag-utánpótlási kezeléseket állítottunk be, melynek célja, hogy mely kezelés hatására hogyan változnak a szár és levél beltartalmi értékei.

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

A szabadföldi görögszénás kísérletet 2018. április elején állítottuk be a Neumann János Egyetem, Kertészeti és Vidékfejlesztési Kar Bemutató kertjében. A magvetés ideje: 2018. április 9. A kutatás során alkalmazott műtrágya: Novatec premium (15 N – 3 P₂O₅ – 20 K₂O – 2 MgO). A kezelések a következők voltak: 1 kezelés = 150 kg/ha; 2 kezelés = 300 kg/ha; 3 kezelés = 450 kg/ha fenti műtrágya. A kezeléseket 50-50 m² parcellákon végeztük el. A görögszéna betakarítása 2018. június 25-től július 9-ig tartott.

3. EREDMÉNYEK

A vizsgálat során a görögszéna föld feletti részében (szár, levél) a nitrogén, a magnézium, a kalcium és a foszfor tápelemek koncentrációját határoztuk meg. A kísérlet során növekvő magnézium koncentráció hatására (150-, 300- és 450 kg/ha műtrágya kezelés) a *T. foenum-graecum* szár, levél szárazanyagának **kálium** tartalma 1,15 m/m%-ról fokozatosan 0,822 m/m%-ra csökkent, a **kalcium** koncentrációja pedig 2,75 m/m%-ról fokozatosan 3,44 m/m%-ra nőtt. A **magnézium** koncentrációja 0,404 m/m%-ról 0,466 m/m%-ra nőtt (300 kg/ha kezelés), de a 450 kg/ha kezelés hatására 0,424 m/m%-ra csökkent, a **foszfor** koncentrációja 0,415 m/m%-ról 0,530 m/m%-ra nőtt (300 kg/ha kezelés), de a 3. kezelés hatására 0,310 m/m%-ra csökkent. A görögszéna szár, levél szárazanyagának **nitrogén** tartalma 3,50 m/m%-ról fokozatosan 2,91 m/m%-ra csökkent.

4. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

A vizsgált görögszéna szárban és levélben a **kalcium** légszáraz anyag tartalma (m/m%) lineárisan növekedett az 1. kezeléstől a 3. kezelés felé.

A bevizsgált *T. foenum-graecum* föld feletti növényrész **nitrogén** és **kálium** légszáraz anyag tartalma (m/m%) folyamatosan csökkent a 150 kg/ha kezeléstől a 450 kg/ha kezelésig.

A **foszfor** és a **magnézium** koncentráció értéke a kezdeti növekedést (a 150 kg/ha kezeléstől a 300 kg/ha kezelésig) követően csökkent.

5. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönettel tartozunk a kutatás támogatásáért, amely az EFOP-3.6.2-16-2017-00012 „Funkcionális, egészséges és biztonságos élelmiszer termékpálya modell kidolgozása a szántóföldtől az asztalig elv alapján, tematikus kutatási hálózatban” pályázat keretében valósult meg. A projekt a Magyar Állam és az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával, a Széchenyi 2020 program keretében valósul meg.

6. IRODALOMJEGYZÉK

1. Antal, J. (2005): Növénytermesztéstan 2. Gyökér- és gumós növények, Hüvelyesek, Olaj- és ipari növények, Takarmánynövények. Mezőgazda Kiadó, Budapest
2. Bernáth, J. (2000): Gyógy- és aromanövények. Mezőgazda Kiadó, Budapest
3. Makai, S., Pécsi, S., Kajdi, F. (1996): A görögszéna (*Trigonella foenum-graecum* L.) termesztése és hasznosítása. Környezet- és Tájgazdálkodási Füzetek. 1996, Vol. 4.

A SZÁJON ÁT ADOTT KALCIUM-KIEGÉSZÍTÉS TERMELÉSI ÉS GAZDASÁGI HATÁSAI NAGYLÉTSZÁMÚ TEJELŐ TEHENÉSZETEKBEN

Fodor István^{1*} – Sulyok Dóra¹ – Ivanyos Dorottya¹ – Ózsvári László¹

¹Törvényszéki Állatorvostani és Gazdaságtudományi Tanszék, Állatorvostudományi Egyetem, 1078 Budapest, István u. 2.

*E-mail: fodor.istvan@univet.hu

1. ÖSSZEFOGLALÁS

A tehenek ellés körüli (ún. tranzíciós) időszakában jelentősen megnő a kalciumigény, ugyanis a laktáció megindulása egyúttal jelentős mennyiségű kalcium ürülésével is jár. Amennyiben a tehen szervezet nem tud alkalmazkodni a megnövekedett kalciumigényhez, úgy hipokalcémia (alacsony vérkalcium-szint) alakul ki (Brydl et al., 2003; Venjakob et al., 2018). A hipokalcémia egyes esetekben klinikai tünetekkel jár (klinikai hipokalcémia), máskor azonban tünetek nélkül hat a termelésre és hajlamosít egyéb betegségekre (szubklinikai hipokalcémia).

Egy 75 hazai nagy létszámú tejelő tehenészetet felölelő kutatás eredményei szerint az ellést követő 7 napban a legnagyobb a szubklinikai hipokalcémia előfordulásának valószínűsége (1,9%, Brydl et al., 2003). Németország 115 tehenészetének eredményei alapján a klinikai hipokalcémia a tehenek 7,2%-ában fordult elő (Venjakob et al., 2018).

Eddigi kutatási eredmények alapján a hipokalcémia megnöveli pl. az oltógyomor-helyzetváltozás, valamint a méhgyulladások kialakulásának kockázatát. Azoknál a teheneknél, amelyek vérkalcium-szintje az ellést követő héten nem haladja meg a 2,2 mmol/l-t, 1,5-2,4-szeresére nő a korai kiesés esélye, ami jelentős gazdasági veszteségforrás (Venjakob et al., 2018).

A hipokalcémia kiküszöbölésének egyik módszere a kalciumsók adása szájon át az ellés napján, ill. a laktáció első napjaiban. A kalcium-kiegészítés szaporodási eredményekre gyakorolt hatása függ az ellésszámtól: egyszer ellett tehenek fertilitását a kalcium-kiegészítés 33,7-43,5%-kal csökkenti, míg a többször ellettekét 20,2-28,7%-kal javítja (Martinez et al., 2016). A kalcium-kiegészítés tejtermelésre gyakorolt hatásával kapcsolatban ellentmondásos kutatási eredmények születtek, de az utóbbi években kezd világossá válni, hogy a hipokalcémia szempontjából veszélyeztetettebb tehenek kezelésével érhető el a legnagyobb tejhozam-növekedés. A kutatások alapján azokat a többször ellett teheneket érdemes szájon át adott kalcium-kiegészítésben részesíteni, amelyek nagy tejhozammal rendelkeztek az előző laktációban (Oetzel és Miller, 2012; Martinez et al., 2016).

Szimulációs modellekkel vizsgálták a többször ellett tehenek laktációjának első 30 napjában elért többletjövedelmet különböző kalcium-kiegészítési stratégiák szerint. Az előző laktációban nagy tejhozammal rendelkező tehenek kezelése 4.425, a sánta teheneké 5.812 USD többletjövedelmet eredményezett 1.000 ellésre vetítve. Az 1.000 ellésre vetített legnagyobb többletjövedelmet az eredményezte, ha az előző laktációban nagy tejhozamot elért és a sánta teheneket egyaránt kezelték (8.313 USD). Az összes többször ellett tehen kalcium-kiegészítése csupán 3.065 USD többletjövedelemmel járt (McArt és Oetzel, 2015).

2. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

A célzottan adott kalcium-kiegészítés még az olyan állományokban is javítja a termelési és gazdasági mutatókat, amelyekben alacsony a hipokalcémia előfordulási aránya. A szájon át

adott kalcium-kiegészítés gazdasági hatásainak elemzéseikhez további hazai kutatásokra van szükség.

3. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap (ESZA) társfinanszírozásával valósul meg: az (1) EFOP-3.6.1-16-2016-00024 „Intelligens szakosodást szolgáló fejlesztések az Állatorvostudományi Egyetem és a Széchenyi István Egyetem Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Karának együttműködésében”; az (2) EFOP-3.6.2-16-2017-00012 „Funkcionális, egészséges és biztonságos élelmiszer termékpálya modell kidolgozása a szántóföldtől az asztalig elv alapján, tematikus kutatási hálózatban” és az (3) EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00005 „Tudományos utánpótlás erősítése a hallgatók tudományos műhelyeinek és programjainak támogatásával, a mentorálás folyamatának kidolgozásával”.

4. IRODALOMJEGYZÉK

1. Brydl E., Könyves L., Jurkovich V., Rafai P., Tegzes L. (2003): Occurrence of subclinical metabolic disorders in large scale dairy herds in Hungary in 2001. In: Saltijeral, J. (szerk.) Proceedings: XI. International Congress in Animal Hygiene, ISAH 2003, Mexico City, Mexikó. International Society for Animal Hygiene. pp. 23-27.
2. Martinez, N., Sinedino, L. D. P., Bisinotto, R. S., Daetz, R., Risco, C. A., Galvao, K. N., Thatcher, W. W., Santos, J. E. P. (2016): Effects of oral calcium supplementation on productive and reproductive performance in Holstein cows. *J. Dairy Sci.*, 99. 10. pp. 8417-8430.
3. McArt, J. A. A., Oetzel, G. R. (2015): A stochastic estimate of the economic impact of oral calcium supplementation in postparturient dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 98. 10. pp. 7408-7418.
4. Oetzel, G. R., Miller, B. E. (2012): Effect of oral calcium bolus supplementation on early-lactation health and milk yield in commercial dairy herds. *J. Dairy Sci.*, 95. 12. 7051-7065.
5. Venjakob, P. L., Pieper, L., Heuwieser, W., Borchardt, S. (2018): Association of postpartum hypocalcemia with early-lactation milk yield, reproductive performance, and culling in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 101. 10. 9396-9405.

CONSUMER DEMAND ANALYSIS IN THE HUNGARIAN FUNCTIONAL FOOD MARKET FOCUSED ON THE MAIN HEALTH PROBLEMS

Dávid Szakos*¹ - László Ózsvári¹ - Gyula Kasza¹

*¹ PhD student, University of Veterinary Medicine Budapest, szakos.david@univet.hu

1. INTRODUCTION

The rising number of consumers requiring a special diet because of health issues or lifestyle decisions have opened new opportunities for food chain operators. During last decades, a special focus was given to the health related functionality of food stuffs. Companies developed many new products, but the high failure rate shows that functional foods can only achieve market success if they meet consumer expectations. Based on the market experiences, our aim was to examine those main health problems that Hungarian consumers are most worried about or affected and to compare the possible ways of treating or preventing health problems.

2. METHODOLOGY

Results are based on quantitative consumer survey with internationally accepted methodology, conducted in 2018 (n=1002). In terms of sex, age, and place of residence of the respondents, the sample is representative of the total adult population of Hungary, based on the 2016 microcensus data of the Hungarian Central Statistical Office. Statistical analysis of the data was carried out by the IBM SPSS Statistics 22.0 software package.

3. RESULTS

Main health problems people are most affected by and worried about compared the acceptance of treatment and prevention with functional foods are shown in Figure 1.

Similarly to the findings of previous research studies, health claims related to physiological health problems are of greater importance among such claims stated on the labels of foodstuff than those related to psychological problems.

Due to demographic changes, physical and psychological well-being of elderly population is a highly significant scientific topic in various research areas. In case of many health problems, the age of respondents is a significant factor ($p < 0.05$) based on contingency table analysis. In the vast majority of cases, the elderly consumers are more affected or worried about the health problems.

Research covered the acceptance of functional foods for consumers over the age of 40 in case of more worrisome health problems. The highest acceptance rate occurs in the following: digestive problems (73.02%), high cholesterol level (63.38%), diabetes (65.02%), heart and cardiovascular diseases (68.16%).

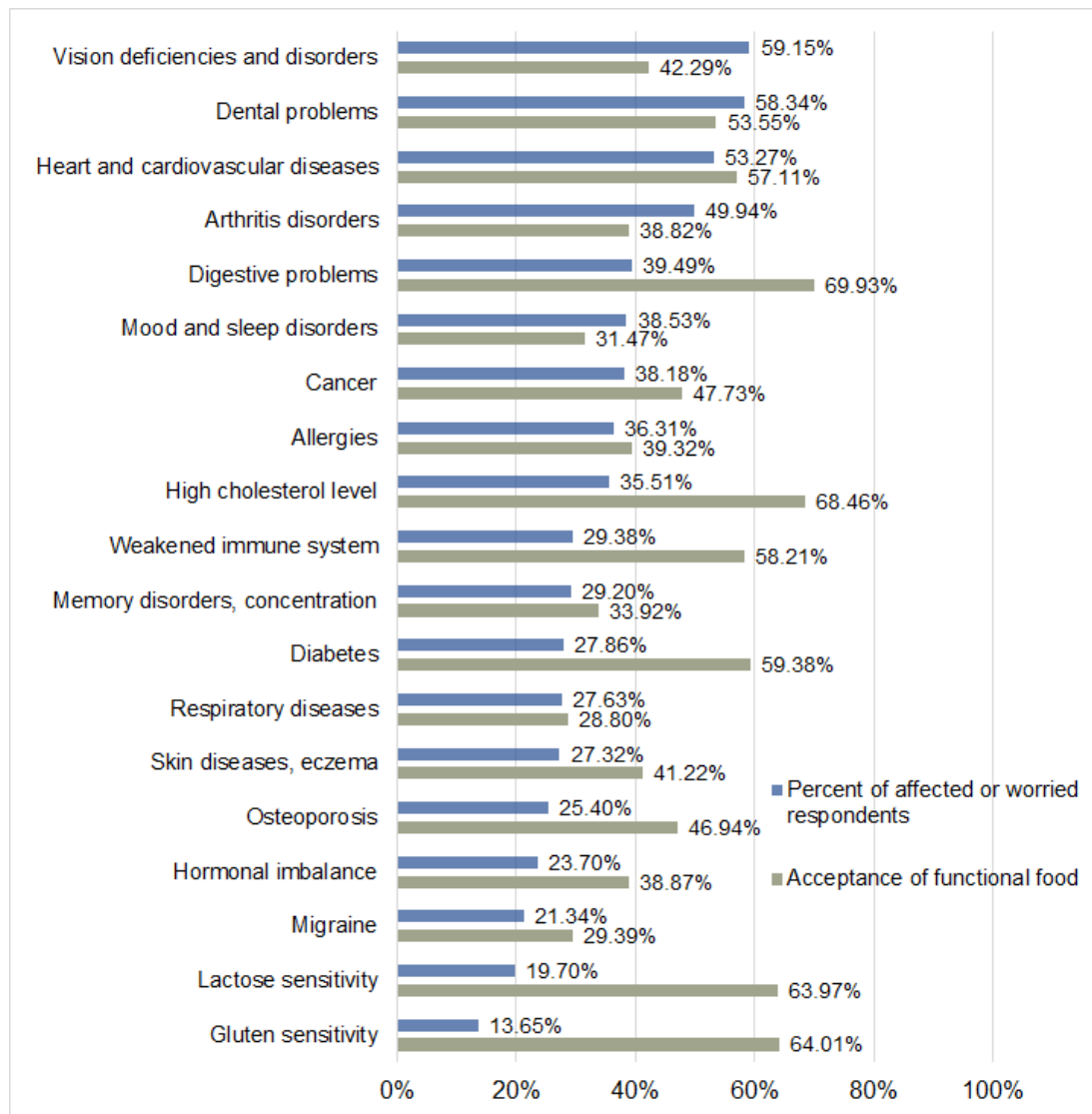


Figure 1. Assessing the worrisome/affecting health problems of Hungarian consumers and the suitability of functional foods to prevent or mitigate these problems

4. CONCLUSIONS

The first findings of this survey designate possible directions for food product development by consumer demand analysis. Based on the results, the functionality of foods has great importance in field of elderly consumers' well-being in Hungary as well. To provide consumer-accepted real added value to new food products, deep and extensive analysis of the results of our survey focusing on the needs of the elderly consumers is required.

5. ACKNOWLEDGEMENTS

The Project was supported by the European Union and co-financed by the European Social Fund: (1) EFOP-3.6.1-16-2016-00024 'Innovations for Intelligent Specialisation on the University of Veterinary Science and the Faculty of Agricultural and Food Sciences of the Széchenyi István University Cooperation'; (2) EFOP-3.6.2-16-2017-00012 'Development of a product chain model for functional, healthy and safe foods from farm to fork based on a thematic research network'; and (3) EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00005 'Strengthening the scientific replacement by supporting the academic workshops and programs of students, developing a mentoring process'.

A ZÖLDSÉGFELDOLGOZÁS AUTOMATIZÁLÁSÁNAK JELENTŐSÉGE A BURGONYA DÖRZSHÁMOZÁSÁNAK BEMUTATÁSÁVAL

Palkovics András

NEUMANN JÁNOS EGYETEM, KERTÉSZETI ÉS VIDÉKFEJLESZTÉSI KAR

H-6000 Kecskemét, Mészöly Gyula tér 1-3.

e-mail: palkovics.andras@kvk.uni-neumann.hu

1. BEVEZETÉS

A burgonya (*Solanum tuberosum* L.) az emberi fogyasztásra termelt mezőgazdasági kultúráknak világszinten az egyik legjelentősebbike. A burgonyakoptatásból származó értéktelen melléktermék az élelmiszeripari burgonya-feldolgozás során nagy mennyiségekben keletkezik. A koptatási veszteség géptípustól függően a bemeneti nyersanyag mennyiségének 15-40%-át is kiteszi. Jelen vizsgálat célja bemutatni, hogy a tisztítási veszteség optimalizálható egy korszerű automatizálással, egy ma is működő zöldségfeldolgozó-üzem példáján keresztül.

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

A vizsgálatokat a St. Andrew's Farm Kft. kunpeszérei zöldségfeldolgozó üzemében végeztük. Az üzemben évek óta folytatnak burgonya tisztítást és feldolgozást egy automatizált gépsoron keresztül. A kísérlethez magyar termesztésű Desiree burgonyát használtunk, egy-egy géptöltés alkalmával 50-50 kg mennyiségben.

A vizsgálathoz egy ROPAI 1000 típusú koptatógépet használtunk, amelyet a BanhiDesign s.r.o. (SK) gyártott és a Dolansgate Ltd. (Cy) professzionális automatizálással fejlesztett tovább, egy Delta PLC rendszeren keresztül. A vízfelhasználást egy hitelesített vízórával vizsgáltuk, liter pontossággal.

A Desiree étkezési burgonya egyik legszélesebb körben termesztett burgonya fajta. Tenyészideje közepes – késői. A gumóira jellemző a rózsaszín héj, a világossárga hús, nagy ovális forma, közepmélyen ülő rügyekkel. Bőtermő fajta, gumókötésszáma átlagosnak mondható. Felhasználási jellemzője, a B főzési típus, nem szétfővő fajta, vegyes hasznosítású étkezési burgonya, kiváló hasáburgonya alapanyag. Közepes szárazanyag-tartalommal rendelkezik.

A vizsgálatunk célja volt megállapítani, hogy a különböző technológiai idők alkalmazásánál ugyanannyi mennyiségű nyersanyag (50 kg burgonya) dörzshámozása milyen hatással van a végtermékre, az elfogyasztott víz mennyiségére és a dörzshámozó gép hatásfokára.

3. EREDMÉNYEK

Az eredmények ismeretében megállapíthatjuk, hogy a koptatási veszteséget nagymértékben befolyásolja a technológiai idő.

Megállapítható, hogy a megfelelő fajtaválasztás esetén is a másodperc pontosságú technológiai idő megválasztása és ennek a precíz, folyamatos fenntartása nélkülözhetetlen egy gazdaságos zöldségfeldolgozó üzem működtetéséhez. Ezt a folyamatos, feszített technológiai ütemet viszont csak egy professzionális automatizálási rendszerrel lehet biztosítani, ezért egy hagyományos burgonyakoptató gép esetében is jó befektetést jelent egy számítógép által vezérelt technológiai fejlesztés beépítése. Mindezek ismeretében egy zöldségfeldolgozó üzem automatizálása csak és kizárólag akkor eredményes, ha a feldolgozni kívánt zöldségek

fajtáinak a feldolgozási tulajdonságaival tisztában vagyunk. Ezért egy ilyen beruházás megkezdése előtt nagyon fontos a megfelelő tanulmány-tervek és agrártudományi kutatások elvégzése.

1. táblázat: Tisztítási veszteségek eltérő hosszúságú technológiai idők esetében

		Technológiai idők		
Fajta	Alapanyag kg	1p 29mp	58mp	33mp
		Koptatási veszteség %		
Desiree	50	48,32%	24,16%	10,76%
		A koptatógép hatásfoka %		
Desiree	50	51,68%	75,84%	89,34%
		Vízfogyasztás liter		
Desiree	50	36	18	14
		A gép áteresztőképessége tonna		
Desiree		1,054 t	2,625 t	4,864

Forrás: szerző sajátja

4. KÖVETKEZTETÉSEK, JAVASLATOK

A vizsgálatunk eredményeként megállapítható, hogy a legmegfelelőbb koptatási idő a Desiree burgonyához az 52 másodperces beállítás volt. Az is komoly tanulságul szolgál, hogy a technológiai idő nem csökkenthető a végletekig, mert egy ponton túl a koptatás utáni kézi késes tisztítás nagyobb bérköltséggel jár, mint a pár másodperccel hosszabb, és ezáltal nagyobb veszteséget okozó gépi hámozás.

5. IRODALOMJEGYZÉK

1. https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001.../ch03s06.html
2. kepzesevolucioja.hu/.../4ap/18_1464_tartalomelem_018_munkaanyag_100731.pdf
3. <https://www.aitenet.com/en/potato-processing-machines>

6. KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönettel tartozom a tanulmány támogatásáért, amely az EFOP-3.6.2-16-2017-00012 „Funkcionális, egészséges és biztonságos élelmiszer termékpálya modell kidolgozása a szántóföldtől az asztalig elv alapján, tematikus kutatási hálózatban” valósult meg a Neumann János Egyetemen. A projekt a Magyar Állam és az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával, a Széchenyi 2020 program keretében valósul meg.