

ÉLELMISZERVIZSGÁLATI

K Ö Z L E M É N Y E K

JOURNAL OF FOOD INVESTIGATION

T U D O M Á N Y - É L E T - M I N Ő S É G - B I Z T O N S Á G

LXX. ÉVFOLYAM 1. SZÁM
VOL. 70, 2024 NO. 1

SCIENCE – LIFE – QUALITY – SAFETY

2024. MÁRCIUS 31.
31 MARCH 2024

CEFood 2024

Conference

Észszerű elővigyázatosság: az önkéntes allergénjelölés evolúciója a kockázatértékelés tükrében

Reasonable precaution:
evolution of voluntary allergen labelling
in terms of risk assessment

A kavitációs technológia alkalmazhatóságának vizsgálata sertéshús esetén • A népegészségügyi termékadóról szóló 2011. évi CIII. törvény 2022. és 2023. évi változásai • Nemzeti szabványosítási hírek

Justification of The Technology of Cavitation Massage Meat Delicates • Changes to Act CIII of 2011 on the Public Health Product Tax in years 2022 and 2023 • National standardization review



eviko.hu

Szerkesztőbizottság / Editorial Board:

| | |
|------------------------|---|
| AMBRUS Árpád Dr. | <i>nyugalmazott egyetemi tanár, Nemzeti Élelmiszerbiztonsági Hivatal – NÉBIH – főtanácsadó</i> <i>professor emeritus, National Agency for Food Safety, lead advisor</i> |
| BARNA Sarolta Dr. | <i>igazgató, Nemzeti Élelmiszerbiztonsági Hivatal – NÉBIH –, elnökhelyettes</i> <i>director, National Agency for Food Safety, Directorate Of Risk Assessment,</i> <i>deputy president of the Office</i> |
| BÁNÁTI Diána Prof. Dr. | <i>egyetemi tanár, rektori megbízott, Szegedi Tudományegyetem Mérnöki Kar</i> <i>full professor, special advisor of the rector, University of Szeged Faculty of</i> <i>Engineering</i> |
| BÉKÉS Ferenc Dr. | <i>a Magyar Tudományos Akadémia külső tagja, nyugalmazott tudományos</i> <i>osztályvezető, Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation</i> <i>(CSIRO), Sydney, Ausztrália, igazgató, FBFD PTY LTD.</i> <i>external member of the Hungarian Academy of Sciences, retired head of</i> <i>Scientific Department, Commonwealth Scientific and Industrial Research</i> <i>Organisation (CSIRO), Sydney, Australia, director, FBFD PTY LTD.</i> |
| BIACS Péter Dr. | <i>nyugalmazott egyetemi tanár, MATE</i> <i>professor emeritus, MATE</i> |
| BIRÓ György Dr. | <i>nyugalmazott egyetemi tanár, Semmelweis Orvostudományi Egyetem,</i> <i>Egészségtudományi Kar</i> <i>professor emeritus, Semmelweis University of Medicine, Faculty of Health</i> <i>Sciences</i> |
| BOROSS Ferenc Dr. | <i>ügyvezető elnök, EOQ Magyar Nemzeti Bizottság</i> <i>executive chairman, EOQ Hungarian National Committee</i> |
| CSAPÓ János Dr. | <i>Debreceni Egyetem, ÁTK, Élelmiszertechnológiai Intézet; Sapientia EMTE</i> <i>Csíksszeredai Kar, Élelmiszertudományi Tanszék</i> <i>professor emeritus, University of Debrecen</i> |
| FODOR Péter Dr. | <i>nyugalmazott egyetemi tanár, MATE</i> <i>professor emeritus, MATE</i> |
| GYIMES Ernő Dr. | <i>egyetemi docens Szegedi Tudományegyetem Mérnöki Kar</i> <i>reader, University of Szeged, Faculty of Engineering</i> |
| GYÖRGY Éva Dr. | <i>egyetemi docens, Sapientia Erdélyi Magyar Tudományegyetem, Csíksszeredai</i> <i>Kar, Csíksszereda, Élelmiszertudományi Tanszék</i> <i>reader at Sapientia Hungarian University of Transylvania, Csíksszereda</i> |
| GYŐRI Zoltán Dr. | <i>egyetemi tanár, Debreceni Egyetem</i> <i>professor emeritus, University of Debrecen</i> |
| KASZA Gyula Dr. | <i>elnöki főtanácsadó, NÉBIH</i> <i>reader, University of Veterinary Medicine Budapest</i> |
| KOVÁCS Béla Dr. | <i>egyetemi tanár, Debreceni Egyetem</i> <i>professor, University of Debrecen</i> |
| LUKIN, Aleksandr Dr. | <i>egyetemi tanár Dél-Uráli Állami Egyetem, Cseljabinszk, Orosz Föderáció</i> <i>professor, South-Ural State University Chelyabinsk, Russian Federation</i> |
| MARÁZ Anna Dr. | <i>egyetemi tanár, MATE, Élelmiszertudományi Kar</i> <i>professor emeritus, MATE</i> |
| MOLNÁR Pál Dr. | <i>elnök, EOQ Magyar Nemzeti Bizottság, egyetemi tanár, Szegedi Egyetem</i> <i>Mérnöki Kar</i> <i>president of EOQ HNC, emeritus professor, University of Szeged</i> |
| NAGY Edit | <i>főtitkár, Magyar Víziközmű Szövetség</i> <i>general secretary, Hungarian Water Utility Association</i> |
| POPOVICS Anett Dr. | <i>egyetemi adjunktus, Óbudai Egyetem, Keleti Károly Gazdasági Kar</i> <i>reader, Óbuda University</i> |
| SALGÓ András Dr. | <i>prof. emeritus, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem;</i> <i>prof. emeritus, Budapest University of Technology and Economics</i> |
| SIMONNÉ SARKADI | <i>egyetemi tanár, MATE Élelmiszertudományi Kar</i> |

| | |
|----------------------------------|---|
| Livia Prof. Dr. habil. | <i>university professor, MATE Faculty of Food Sciences</i> |
| SIPOS László Dr. | <i>egyetemi docens, MATE, Élelmiszertudományi Kar reader, MATE Faculty of Food Sciences</i> |
| SOHÁR Pálné Dr. | <i>nyugalmazott főosztályvezető, Nemzeti Élelmiszerbiztonsági Hivatal retired head of department, National Agency for Food Safety</i> |
| SZABÓ S. András Dr. | <i>nyugalmazott egyetemi tanár, Budapesti Corvinus Egyetem, Budapesti Ward Mária retired professor of MATE, Budapest Ward Mária School</i> |
| SZALAY Anna | <i>szabványosító menedzser, Magyar Szabványügyi Testület – MSZT standardization manager, Hungarian Standards Institution (HSI)</i> |
| SZEITZNÉ SZABÓ Mária Dr. | <i>nyugalmazott igazgatóhelyettes, Nemzeti Élelmiszerbiztonsági Hivatal – NÉBIH deputy director, National Agency for Food Safety, Directorate of Risk Assessment</i> |
| SZIGETI Tamás János Dr. | <i>stratégiai igazgató, Bálint Analitika Kft, címzetes főiskolai docens, Szegedi Tudományegyetem Mérnöki Kar, címzetes egyetemi docens, Debreceni Egyetem JFI - ÉVIK editor-in-chief, strategy director at Bálint Analitika Ltd., honorary reader, University of Szeged, University of Debrecen</i> |
| SZILVÁSSY Blanka Daniella Dr. | <i>élelmiszerbiztonsági felügyelő, Nemzeti Élelmiszerlánc- biztonsági Hivatal – NÉBIH –Élelmiszer- és Takarmánybiztonsági Igazgatóság JFI – ÉVIK editor, food safety inspector, National Food Chain Safety Office (NFCSSO), Department of Food and Feed Safety</i> |
| TÖMÖSKÖZI Sándor Dr. | <i>egyetemi docens, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem reader, Budapest University of Technology and Economics</i> |
| VARGA László Dr. | <i>egyetemi tanár, Széchenyi István Egyetem, Mezőgazdaság- és Élelmiszer- tudományi Kar professor, Széchenyi István University, Institution of Food Sciences</i> |

Borítókép / Cover image: pxhere.com

Layout: Adworks Kft.

A lap negyedévente, elektronikus formában jelenik meg. / This e-journal is published quarterly.

Az *Élelmiszervizsgálati Közlemények* nyílt hozzáférésű (open access) folyóirat, melynek tartalma jogi védelem alatt áll. A közlemények egésze és minden részlete azonosító adataik pontos megadásával, a szerzőre és a folyóiraatra való hivatkozás mellett használhatók fel. Ha a felhasználó a felhasznált szövegben vagy annak bármely részletében változtatást eszközöl, azt egyértelműen jeleznie kell. A folyóirat tartalma kereskedelmi célokra nem használható fel.



Journal of Food Investigation is an open access journal, its volumes and full contents are freely available upon publication without a fee or restrictions. Earlier volumes are available in the Archive. The full or partial content of published papers are copyright protected and allowed to be referred to or distributed with reference to the title of the journal. If user or distributor makes any changes in any section of the texts published, it must be clearly noted. The content of the Journal is forbidden to be used for commercial purposes.

A szakfolyóiratot a következő figyelőszolgáltatások vették jegyzékbe és referálják / this journal is listed by the following monitoring services: SCOPUS, SCIMAGO, MATARKA / *Hungarian Periodicals Table of Contents*, Magyar Tudományos Akadémia Könyvtár és Információs Központ, Magyar Tudományos Művek Tára / *Hungarian Academy of Sciences, Library of Information Centre, Hungarian Scientific Bibliography Database* / *Publishers International Linking Association Inc. (Crossref (DOI) Registration Agency)*

TARTALOM – CONTENTS

| | |
|---|-----------|
| Észszerű elővigyázatosság: az önkéntes allergénjelölés evolúciója a kockázatértékelés tükrében (Bugyi Zsuzsanna, Bartos Krisztina, Csajbókné Csobod Éva) | 5 |
| <i>Reasonable precaution: evolution of voluntary allergen labelling in terms of risk assessment</i> <i>(Zsuzsanna Bugyi, Krisztina Bartos, Éva Csajbókné Csobod)</i> | 5 |
| Justification Of The Technology Of Cavitation Massage Meat Delicates From Pork (Aleksandr Lukin, Sergei Ganenko, Dmitry Ganenko) | 11 |
| <i>A kavitációs technológia alkalmazhatóságának vizsgálata sertéshús esetén</i> <i>(Aleksandr Lukin, Sergei Ganenko, Dmitry Ganenko)</i> | 11 |
| A népegészségügyi termékadóról szóló 2011. évi CIII. törvény 2022. és 2023. évi változásai és azok hatása a magyar élelmiszeriparra, azon belül a sütőiparra (Mikos István) | 22 |
| <i>Changes to Act CIII of 2011 on the Public Health Product Tax in years 2022 and 2023 and their impact</i> <i>on the Hungarian food industry, particularly the bakery industry</i> <i>(István Mikos)</i> | 22 |
| Nemzeti szabványosítási hírek (Szalay Anna) | 40 |
| <i>Review of national standardization</i> <i>(Anna Szalay)</i> | 40 |

ISSN 0422-9576



Észszerű elővigyázatosság: az önkéntes allergénjelölés evolúciója a kockázatértékelés tükrében

Kulcsszavak: élelmiszer allergia, elővigyázatossági allergén jelölés (PAL), élelmiszer jelölés, élelmiszer címke (két szó), referencia dózis

1. Összefoglalás

Az élelmiszerallergiák előfordulási gyakorisága az utóbbi évtizedekben olyan méreteket öltött, hogy a probléma kezelése közegészségügyi intézkedések meghozatalát tette szükségessé világszerte. Mivel jelenleg ezek a betegségek csak szigorú, sok esetben élethosszig tartó eliminációs diétával kezelhetők, a betegek számára elengedhetetlen az egyes allergének jelenlétének ismerete az élelmiszerekben. A világ legtöbb országában törvényben rögzítik azokat az allergiát kiváltó alapanyagokat, melyeket kötelező feltüntetni az élelmiszerek csomagolásán, amennyiben azokat szándékosan, összetevőként adták a termékhez. Ugyanakkor a kapcsolódó jogszabályok a véletlen szennyeződésből adódó allergén komponensek potenciális jelenlétének kezelésére nem térnek ki. Így az élelmiszer termékeket gyártók széles körében elterjedt gyakorlattá vált az önkéntesen alkalmazott ún. elővigyázatossági allergén jelölés (precautionary allergen labelling, PAL) használata, szövegfeliratos formában (pl. „nyomokban X anyagot tartalmazhat, X anyagot is felhasználó üzemben készült, stb.). Ezen jelölések alkalmazása leggyakrabban nem kockázatértékelésen alapul, mivel nincsenek törvényileg szabályozott határértékek az allergének megengedett mennyiségére vonatkozóan. Így nagy nehézség eldönteni, hogy a termék tényleges kockázatot hordoz-e. Ez jelentős bizalomvesztést és fokozott kockázatvállalási magatartást vált ki az érintett fogyasztókban. A legújabb kutatások arra irányulnak, hogy az allergénekre vonatkozó határértékek megállapításával kockázatértékelésen nyugvó alapokra helyezték az önkéntes jelölések alkalmazását. Ez, kiegészítve jó allergénmenedzsment gyakorlatokkal, javíthatná az allergén jelölések megbízhatóságát, így végeredményben az élelmiszerallergiával élő betegek biztonságát és életminőségét.

¹ Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar, Dietetikai és Táplálkozástudományi Tanszék

BUGYI Zsuzsanna

kormosne.bugyi.zsuzsanna@semmelweis.hu

<http://orcid.org/0000-0003-4040-087X>

BARTOS Krisztina

bartos.krisztina@semmelweis.hu

<http://orcid.org/0000-0001-8991-6119>

CSAJBÓKNÉ CSOBOD ÉVA

csajbokne.csobod.eva@semmelweis.hu

<http://orcid.org/0000-0001-7994-8993>

2. Bevezetés

Az élelmiszerekkel szemben jelentkező káros reakciók közül jól ismertek a hagyományos élelmiszerbiztonsági veszélyek (pl. patogén mikroorganizmusok, kémiai szennyezők, stb.) jelenlétéből fakadó olyan megbetegedések, melyek megfelelő szintű akut vagy krónikus expozíció esetén a populáció bármely tagjánál megjelenhetnek. Ezek mellett léteznek olyan élelmiszer okozta káros reakciók is, az arra hajlamos egyének esetében, melyeket olyan élelmiszer-komponensek váltanak ki, melyek a népesség nagy része számára biztonságosan fogyaszthatók. Ide sorolhatók például a nem-immunmediált mechanizmus alapján működő intoleranciák (pl. laktóz-intolerancia), valamint az immunrendszer kóros működésével járó betegségek (allergia, cöliákia). Az élelmiszerallergiák előfordulása földrajzi régióként eltérő, 5-10% közé tehető, míg a cöliákia átlagos globális prevalenciája 1%. Mind az élelmiszerallergiák, mind a cöliákia esetében olyan fehérjék váltják ki a nem kívánt hatásokat, melyek, mint korábban említettük, az egészséges populáció számára nem jelentenek egészségügyi kockázatot, így speciális élelmiszerbiztonsági megközelítést igényelnek (Scherf et al., 2016, Tedner et al., 2022).

Mind az allergiák, mind a cöliákia esetében elmondható, hogy jelenlegi ismereteink alapján nem gyógyíthatók, kezelésük diétával lehetséges, melynek célja a tüneteket kiváltó komponensek étrendből történő elhagyása. A diéta betartásához a betegeknek ismerniük kell az elfogyasztott élelmiszerekben előforduló allergéneket/toxikus fehérjéket, melyhez az Európai Unióban az élelmiszerekkel kapcsolatos tájékoztatásról szóló 1169/2011/EU rendelet nyújt jogi alapot. A rendelet 14 olyan allergént sorol fel (glutént tartalmazó gabonák, rákfélék, tojás, hal, földimogyoró, szója, tej, diófélék, zeller, mustár, szezám, csillagfűrt, puhatestűek, kén-dioxid), melyeket a termékhez szándékosan, összetevőként adva kötelező jelölni a termék csomagolásán a rendeletben megadott módon. A kén-dioxid kivételével nem áll rendelkezésre törvényileg szabályozott határérték a még tolerálható mennyiségre vonatkozóan, mely alapján az allergénmentesség deklarálható lenne, így lényegében zéró tolerancia van érvényben. Ahogy a későbbiekben részleteiben is tárgyaljuk, ez mind az allergénmenedzsment, mind a jelölés, mind az allergének analitikai meghatározása során jelentős kihívás elé állítja az érdekelt feleket. A kifejezetten cöliakiások számára készült gluténmentes termékek esetében létezik ilyen határérték, a 828/2014/EU végrehajtási rendelet értelmében, összhangban a Codex Alimentarius ajánlásával, miszerint 20 mg/kg gluténtartalom alatt kaphat a termék gluténmentes jelölést (Codex Alimentarius, 2008, Európai Parlament, 2011, Európai Bizottság, 2014).

Annak ellenére, hogy világszerte léteznek az előbb említetthez hasonló jogszabályok, a jelöletlen allergének jelenlétéből adódó termék visszahívások vezető helyen szerepelnek az élelmiszerbiztonsági események listáján az EU-ban (Európai Bizottság, 2020), az Egyesült Államokban (Spotz, 2018) és Ausztráliában, valamint Új-Zélandon egyaránt (Food Standards Australia and New Zealand, 2023). A Food Drink Europe élelmiszeripari konföderáció felmérése alapján ezek az esetek két fő okra vezethetők vissza. Az egyik vezető ok a csomagoláshoz kötődik: a termék más termék csomagolásába kerül, vagy a saját csomagolása rendelkezik hibás címkével. A másik ok pedig az, hogy a véletlenül előforduló szennyeződés miatt kerül az allergén a termékbe, amely így jelöletlen marad (Food Drink Europe, 2022). Az ilyen szennyeződések kockázata igen nagy, mivel a legtöbb élelmiszeripari üzem több - különböző allergénforrást tartalmazó - terméket gyárt egyazon gyártósoron, az ilyen eredetű potenciális allergén jelenlét kezeléséről pedig az említett jogszabályok nem rendelkeznek. Hivatalos útmutatás híján terjedt el az a mára általánosnak tekinthető gyakorlat, hogy a gyártók önkéntes alapon termékeiket ún. elővigyázatossági allergén jelölésekkel (az angol nyelvű szakirodalomban PAL: precautionary allergen labelling) látják el, hogy ezzel hívják fel az érintett fogyasztók figyelmét a lehetséges kockázatra (Gendel, 2013, Popping és Amigo, 2018).

3. A PAL jelölések alkalmazásának hátrányai

Az elővigyázatossági allergén jelölések az esetek döntő többségében tényleges allergén kockázatértékelés nélkül kerülnek (vagy nem kerülnek) rá a termékre, így két forgatókönyv válik lehetségessé. Az egyik, hogy nem kerül önkéntes jelölés a termékre, pedig indokolt lenne. Egyes vizsgálatok rámutattak, hogy jelölés nélküli termékek esetében előfordulhat a nyomnyitól több ezer mg/kg mennyiségig terjedő allergén szennyeződés is (Do et al., 2018). A másik gyakori eset, hogy az önkéntes jelölés indokolatlanul kerül a címkeire, így feleslegesen csökkenti az allergiás fogyasztók számára eleve szűkebb elérhető termékkört (Martínez-Pineda és Yagüe-Ruiz, 2022).

Mindez azt eredményezi, hogy gyakran a betegek sem, és az ellátásukat végző egészségügyi szakemberek sem tudják helyesen értelmezni az ilyen típusú jelöléseket. Már önmagában az nehézséget okoz, hogy többféle megfogalmazással szerepelhet a PAL típusú jelölés. DunnGalvin és kollégái (2015) kimutatták, hogy míg az olyan termékeket, melyek az „X allergiában szenvedők számára nem megfelelő” jelöléssel látnak el, a betegek kb. 80%-a soha nem vásárolná meg, ez az arány az „X allergént is feldolgozó üzemben készült” jelölés esetében már csak 40-50%. Ezek az eredmények is igazolják a fogyasztói bizalom csökkenését és az ebből eredő kockázatvállaló magatartást. Olyan esetek is előfordulnak, amikor az önkéntes jelöléssel indokolatlanul ellátott termék elfogyasztása után a beteg nem tapasztal allergiás reakciót, - mivel nem volt ténylegesen jelen

a PAL-jelölt allergén -, így tévesen úgy ítéli meg, hogy az allergiájából kigyógyult, ami további kockázatos fogyasztói magatartáshoz vezethet (DunnGalvin et al., 2015, 2019a).

Igen nagy szükség van tehát az önkéntes allergén jelölések harmonizációjára, melynek kulcsa megfelelő kockázatértékelési eljárások alkalmazása annak eldöntésére, hogy valóban szükség van-e a PAL alkalmazására. A kockázatértékelés elvégzéséhez a hiányzó láncszemet a korábban említett határértékek jelentik, melyek hosszú ideig nem álltak rendelkezésre, azonban az utóbbi 20 évben született tudományos eredmények alapján folyamatban van a paradigmaváltás ezen a területen (DunnGalvin et al., 2019b).

4. Az allergén határértékek rövid története

Az allergének jelentette kockázat jellemezhető hagyományos kockázatértékelési eljárásokkal, speciális statisztikai modellek segítségével. A célra az egyik legalkalmasabb megoldás a valószínűségi modell (probabilistic model) alkalmazása, mely valószínűségi eloszlások összehasonlításával határozza meg annak a populációnak a méretét, melynél az adott allergén-expozíció mellett allergiás reakció kialakulása valószínűsíthető, a kiváltó dózisok figyelembe vételével (Spanjersberg et al., 2007, Crevel et al., 2014).

A kiváltó dózisok esetében hosszú ideig kérdéses volt, hogy megállapíthatók-e ilyen értékek populációs szinten, mivel nem álltak rendelkezésre jó minőségű tanulmányokból származó összehasonlítható adatok. Ennek oka az volt, hogy az ilyen irányú adatok generálásához szükséges klinikai vizsgálatot, a kettős-vak, placebo-kontrollált provokációs tesztet (DBPCFC, double-blind placebo-controlled food challenge), bár már jó ideje alkalmazták, de elsősorban diagnosztikai, és nem toxikológiai célból. Így a tesztek kialakítása nem volt megfelelő a kiváltó dózisok meghatározására, sokszor még egyéni szinten sem, hiszen gyakran az volt a cél, hogy már az első alkalmazott allergén dózis igazolja a feltételezett diagnózist. Emellett a különböző DBPCFC tesztek jelentősen eltértek vizsgálati protokolljaikban is, ideértve többek között a bevont betegek körét, az alkalmazott allergén dózisokat és azok időzítését, az allergén bevitelére használt élelmiszermatrixokat, valamint az allergén formáját (pl. nyers, hőkezelt, izolátum, stb.). Mindezek a tényezők, a kiváltó dózisok jelentős betegek közötti változékonyságával együtt sokáig nem tették lehetővé a minimális kiváltó dózisok meghatározását (Bindslev-Jansen et al., 2002, Taylor et al., 2002).

A probléma megoldására a 2000-es évek elején olyan standardizált DBPCFC protokoll javaslat született, mely kifejezetten azt a célt szolgálta, hogy segítségével meghatározhatók legyenek az egyes allergénekre vonatkozó NOAEL (No-Observed Adverse Effect Level=az a legmagasabb koncentráció, amely nem vált ki káros reakciót) és LOAEL (Lowest Observed Adverse Effect Level=az a legalacsonyabb koncentráció, melynél már káros reakció jelentkezik) értékek, melyek a határértékek meghatározásának alapjai (Taylor et al., 2004, Crevel et al., 2008).

Az idő előre haladásával egyre nőtt az elérhető jó minőségű tanulmányokból származó adatok száma, és bizonyítást nyert, hogy megállapíthatók olyan határértékek vagy küszöbdózisok, melyek az allergiás populáció túlnyomó többsége számára biztonságosak. A határértékek megállapítása azonban nagy körültekintést igényel a küszöbdózisok nagy egyéni variabilitása miatt, és a becsléshez speciális statisztikai módszerek alkalmazására van szükség. Fontos megjegyezni, hogy az allergének élelmiszerbiztonsági jellege, valamint a küszöbdózisok meghatározására alkalmazott vizsgálatok limitációi miatt olyan határértékek meghatározása, melyek a populáció 100%-át védene, nem lehetséges. Egy ilyen célkitűzés végeredményben a már érvényben lévő zéró toleranciához vezetne, melyről már bebizonyosodott, hogy nem kivitelezhető és a jelenleg is fennálló jelölési problémákhoz vezet (Crevel et al., 2007, 2008). Szükség van tehát arra, hogy minden érintett fél (betegek, klinikai kutatások és egészségügyi ellátást végzők jogalkotók, stb.) bevonásával meghatározásra kerüljön az elfogadható kockázat szintje (Madsen et al., 2020). Ehhez továbbra is szükségesek a határértékekre vonatkozó minél pontosabb ismeretek. Ezek meghatározásához, valamint a kockázatértékelési eljárásokban való alkalmazásukhoz nyújt jó mintát az Ausztrália és Új-Zélandon működő Allergen Bureau által kidolgozott VITAL (Voluntary Incidental Trace Allergen Labelling) rendszer, melyet a következő fejezetben mutatunk be.

5. Határértékek, mint a kockázatértékelés eszközei a VITAL rendszer példáján keresztül

Az egyre nagyobb mennyiségű klinikai adatot felhasználva az ausztrál Allergen Bureau 2007-ben elindította a VITAL programot (<https://vital.allergenbureau.net>), melynek fő célkitűzése, hogy kockázatértékelési alapokra helyezze az önkéntes allergén jelöléseket, növelje azok megbízhatóságát, valamint a kapcsolódó fogyasztói ismereteket és bizalmat. A munka kezdetén nemzetközi szakértői csoport gyűjtötte össze és elemezte statisztikai módszerekkel a szakirodalomban, valamint klinikai központokban elérhető DBPCFC adatokat. Munkájuk eredményeként több fő allergénre sikerült ún. referencia dózisokat meghatározniuk, melyek olyan fehérjemennyiségeket jelölnek, melyek egyszeri elfogyasztása az allergiás populáció 95-99%-a esetében még enyhe objektív tüneteket sem okoz. A program indulása óta az újabb adatok tükrében a dózisokat több alkalommal frissítették. A jelenleg érvényben lévő VITAL 3.0-ban 14 fő allergénre találhatóak referencia dózisok (0,03-25 mg fehérje tartományban) (Taylor et al., 2014, Remington et al., 2020).

A VITAL rendszer gyakorlati alkalmazásaként az ipar számára szoftveres támogatással rendelkező útmutatók készültek, melyek segítségével a gyártó kvantitatív kockázatértékelést végezhet minden termékére és gyártási folyamatára a várható allergén kontamináció becslésére. Ezt összevetve a referencia dózisokból számított, a termék fogyasztási mennyiségére vonatkozó ún. akciószintekkel, eldönthető, hogy szükséges-e PAL típusú jelölés alkalmazása a terméken. Amennyiben a kockázatértékelés során meghatározott allergén kontamináció az akciószint alatt marad, az önkéntes jelölés elhagyható, míg ha azt meghaladja, az önkéntes jelölés használata indokolt. Ebben az esetben a rendszer egységesen egyetlen jelölési módot javasol: az „X allergén jelen lehet” szöveget. A fogyasztók megfelelő oktatásával, valamint egyéni érzékenységük ismeretében az allergiás fogyasztók ez alapján meg tudják ítélni, hogy számukra a termék várhatóan biztonságosan fogyasztható-e. A rendszer alkalmazása egyre nagyobb érdeklődésre tart számot. Jelenleg a VITAL kiegészítő tanúsítható sémaként elérhető GFSI (Global Food Safety Initiative) által jóváhagyott élelmiszerbiztonsági szabványokat alkalmazó vállalkozások számára (Brooke-Taylor et al., 2018, <https://vital.allergenbureau.net/vital-standard/>).

6. A jelölési és kockázatértékelési kérdéseken túl

Látható tehát, hogy jelentős előrelépések történtek az allergén jelölések harmonizációja felé, de még hosszú út áll a nemzetközi irányelvek egységesítése és megvalósítása előtt egyaránt. A FAO és a WHO által kiadott legfrissebb állásfoglalás szintén az önkéntes allergén jelölés kockázatértékelési alapokra való helyezését, a referencia dózisok alkalmazását, az egységes jelölés megvalósítását, valamint az erre irányuló oktatást szorgalmazza (FAO és WHO, 2023). Ugyanakkor nem szabad megfeledkezni arról, hogy az allergén probléma kezelése túlmutat a jelölésen, bár az annak egyértelműen az egyik pillére, de mint bemutattuk, megbízhatósága számos tényező függvénye. A kockázatértékelési rendszer nem lehet hatékony, amennyiben az élelmiszergyártó nem rendelkezik robosztus allergénmenedzsment rendszerrel, mely optimális esetben az élelmiszerbiztonsági rendszer szerves része. Hosszú ideig ilyen allergén menedzsment rendszerek kidolgozásához sem voltak elérhetőek nemzetközi útmutatók, bár egyes szervezetek, például a Food Drink Europe (jelenleg útmutatójuk 2022-es frissített verziója érhető el (Food Drink Europe, 2022)) igyekeztek használható alternatívákat nyújtani az ipar számára. 2020-ban jelent meg a Codex Alimentarius hiánypótló gyakorlati szabálya, mely egységes útmutatással kíván szolgálni minden élelmiszergyártónak a helyes allergénmenedzsment gyakorlatok kidolgozásához (Codex Alimentarius, 2020).

Jól működő allergén menedzsment és allergén kockázatértékelés azonban elképzelhetetlen megbízható analitikai módszertan nélkül, ami az allergének esetében szintén sarkalatos kérdés. Hiába rendelkezünk ugyanis referencia dózisokkal és akciószintekkel, ha az azoknak való megfelelést nem tudjuk igazolni. Az ILSI Europe egy szakértői csoportja pontosan arra a kérdésre kereste a választ, hogy a jelenleg rendelkezésre álló analitikai módszerek alkalmasak-e a VITAL referencia dózisok meghatározására. Eredményeik arra utalnak, hogy számos allergén esetében a feladat megoldható, de figyelembe kell venni az alkalmazott módszerek korlátait, és a kielégítő megoldás eléréséhez mindenképpen szükség lesz a módszertant érintő fejlesztésekre és harmonizációra (Holzhauser et al., 2020). Különös figyelmet érdemelnek az allergénanalitika rutinmódszerének számító immunanalitikai módszerek, az ezeket érintő kérdésekről a glutén-meghatározás példáján szemlélítve a lap egy korábbi számában jelent meg összefoglaló munka (Bugyi et al., 2022).

7. Konklúzió

Cikkünkben igyekeztünk röviden bemutatni az önkéntes allergénjelölés rövid történetét, aktuális helyzetét és a jövőben várható változásait. Konklúzióként szeretnénk újra kiemelni a terület multidiszciplináris jellegét: a megbízható jelölési rendszer nem valósítható meg jó minőségű klinikai vizsgálatok, kiválóan jellemzett allergének, pontos analitikai módszerek, jó allergén menedzsment gyakorlatok, valamint a fogyasztók és az őket ellátó szakemberek oktatása nélkül. Az élelmiszeripar kiemelkedő szerepe mellett gondolnunk kell továbbá az élelmiszergyártás- és értékesítés egyéb színtereire is, ahol az allergének menedzsmentjéről, a róluk szóló megfelelő tájékoztatásról szintén gondoskodni kell, legyen szó vendéglátásról, közétkeztetésről, a csomagolás nélkül árusított termékekről vagy az élelmiszereket árusító webshopokról.

Az élelmiszerallergiával élő fogyasztók biztonsága és optimális életminősége tehát csak széleskörű összefogással, átlátható és egységes szabályozással, az ezeket támogató tudományos munkával és a mindezeket ötvöző, allergén-menedzsment tudatos élelmiszergyártói tevékenységgel biztosítható, kiegészítve az érintett fogyasztók és az őket ellátó rendszer megfelelő tájékoztatásával és oktatásával, melyekben a hiteles jelölés cél és egyben eszköz is.

8. Irodalom

- Bindslev-Jansen, C.; Briggs, D.; Osterballe, M. (2002): Can we determine a threshold level for allergenic foods by statistical analysis of published data in the literature? *Allergy*. 57. pp.: 741-746. DOI: <https://doi.org/10.1034/j.1398-9995.2002.23797.x>.
- Brooke-Taylor, S.; Christensen, G.; Grinter, K.; Sherlock, R.; Warren, L. (2018): The Allergen Bureau VITAL Program. *Journal of AOAC International*. (101):1. pp.: 77-82. DOI: <https://doi.org/10.5740/jaoacint.17-0392>
- Bugyi, Zs.; Muskovics, G.; Schall, E.; Török, K.; Hajas, L.; Scherf, K.; Xhaferaj, M.; Koehler, P.; Schoenlechner, R.; D'Amico, S.; Poms, R.; Tömösközi, S. (2022): Klasszikus témák új megvilágításban: a glutén mint speciális élelmiszerbiztonsági és analitikai kihívás. *Élelmiszervizsgálati Közlemények*. (68):4. pp.: 4180-4189. DOI: <https://doi.org/10.52091/EVIK-2022/4-4-HUN>
- Codex Alimentarius. (2008): Codex Standard for Foods for Special Dietary Use for Persons Intolerant to Gluten. Codex Stan 118-1979 rev. 2008.
- Codex Alimentarius. (2020): Code of Practice on Food Allergen Management for Food Business Operators. CXC 80-2020.
- Crevel, R.W.R.; Briggs, D.; Hefle, S.L.; Knulst, A.C.; Taylor, S.L. (2007): Hazard characterisation in food allergen risk assessment: The application of statistical approaches and the use of clinical data. *Food and Chemical Toxicology*. 45. pp.: 691-701. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fct.2006.09.005>
- Crevel, R.W.R.; Ballmer-Weber, B.K.; Holzhauser, T.; Hourihane, J.O.B.; Knulst, A.C.; Mackie, A.E.; Timmermans, F.; Taylor, S.L. (2008): Thresholds for food allergens and their value to different stakeholders. *Allergy*. 63. pp.: 590-609. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1398-9995.2008.01636.x>
- Crevel, R.W.R.; Baumert, J.L.; Baka, A.; Houben, G.F.; Knulst, A.C.; Kruizinga, A.G.; Luccioli, S.; Taylor, S.L.; Madsen, C.B. (2014): Development and evolution of risk assessment for food allergens. *Food and Chemical Toxicology*. 67. pp.: 262-276. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fct.2014.01.032>
- Do, A.B.; Khuda, S.E.; Sharma, G.M. (2018): Undeclared food allergens and gluten in commercial food products analyzed by ELISA. *Journal of AOAC International*. (101):1. pp.: 23-35. DOI: <https://doi.org/10.5740/jaoacint.17-0384>
- DunnGalvin, A.; Chan, C-H.; Crevel, R.; Grimshaw, K.; Poms, R.; Schnadt, S.; Taylor, S.L.; Turner, P.; Allen, K.J.; Austin, M.; Baka, A.; Baumer, J.L.; Baumgartner, S.; Beyer, K.; Bucchini, L.; Fernández-Rivas, M.; Grinter, K.; Houben, G.F.; Hourihane, J.; Kenna, F.; Kruizinga, A.G.; Lack, G.; Madsen, C.B.; Mills, E.N.C.; Papadopoulos, N.G.; Alldrick, A.; Regent, L.; Sherlock, R.; Wal, J.M.; Roberts, G. (2015): Precautionary allergen labelling: perspectives from key stakeholder groups. *Allergy*. 70. pp.: 1039-1051. DOI: <https://doi.org/10.1111/all.12614>
- DunnGalvin, A.; Roberts, G.; Regent, L.; Austin, M.; Kenna, F.; Schnadt, S.; Sanchez-Sanz, A.; Hernandez, P.; Hjorth, B.; Fernandez-Rivas, M.; Taylor, S.; Baumert, J.; Sheikh, A.; Astley, S.; Crevel, R.; Mills, C. (2019a): Understanding how consumers with food allergies make decisions based on precautionary labelling. *Clinical and Experimental Allergy*. 49. pp.: 1446-1454. DOI: <https://doi.org/10.1111/cea.13479>
- DunnGalvin, A.; Roberts, G.; Schnadt, S.; Astley, S.; Austin, M.; Blom, W.M.; Baumert, J.; Chan, C.H.; Crevel, R.W.R.; Grimshaw, K.E.C.; Kruizinga, A.G.; Regent, L.; Taylor, S.; Walker, M.; Mills, E.N.C. (2019b): Evidence-based approaches to the application of precautionary allergen labelling: Report from two iFAAM workshops. *Clinical and Experimental Allergy*. 49. pp.: 1191-1200. DOI: [10.1111/cea.13464](https://doi.org/10.1111/cea.13464)
- Európai Bizottság. (2014): Commission Implementing Regulation (EU) No 828/2014 on the requirements for the provision of information to consumers on the absence or reduced presence of gluten in food. *Official Journal of the European Union*. 228. pp.: 5-8.
- Európai Bizottság. (2020): The Rapid Alert System for Food and Feed Annual Report 2020. https://food.ec.europa.eu/system/files/2021-08/rasff_pub_annual-report_2020.pdf (letöltve 2023.08.16.)
- Európai Parlament. (2011): Regulation (EU) No 1169/2011 of the European Parliament and of the Council on the provision of food information to consumers. *Official Journal of the European Union*. 54. pp.: L304/18-63.
- FAO, WHO. (2023): Risk Assessment of Food Allergens Part 3: Review and Establishing Precautionary Labelling in Foods of the Priority Allergens. *Food Safety and Quality Series*. 16. ISSN 2415-1173.
- Food Drink Europe. (2022): Guidance on Food Allergen Management for Food Manufacturers. Version 2. <https://www.fooddrinkeurope.eu/wp-content/uploads/2022/04/FoodDrinkEuropes-Guidance-on-Food-Allergen-Management-for-Food-Manufacturers-2022.pdf> (letöltve: 2023. augusztus 16.)

- Food Standards Australia and New Zealand. (2023): Food Recall Statistics. <https://www.foodstandards.gov.au/industry/foodrecalls/recallstats/Pages/default.aspx> (letöltve: 2023. augusztus 16.)
- Gendel, S.M. (2013): The regulatory challenge of food allergens. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 61. pp.: 5364-5637. DOI: <https://doi.org/10.1021/jf302539a>
- Holzhauser, T.; Johnson, P.; Hindley, J.P.; O'Connor, G.; Chan, C.H.; Costa, J.; Faeste, C.K.; Hirst, B.J.; Lambertini, F.; Miani, M.; Robert, M.C.; Röder, M.; Ronsmans, S.; Bugyi, Zs.; Tömösközi, S.; Flanagan, S.D. (2020): Are current analytical methods suitable to verify VITAL® 2.0/3.0 allergen reference doses for EU allergens in foods? *Food and Chemical Toxicology*. 145. pp.: 111709. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fct.2020.111709>
- Madsen, C.B.; van den Dungen, M.W.; Cochrane, S.; Houben, G.F.; Knibb, R.C.; Knulst, A.C.; Ronsmans, S.; Yarham, R.A.R.; Schnadt, S.; Turner, P.J.; Baumert, J.; Cavandoli, E.; Chan, C.H.; Warner, A.; Crevel, R.W.R. (2020): Can we define a level of protection for allergic consumers that everyone can accept? *Regulatory Toxicology and Pharmacology*. 117. pp.: 104751. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.yrtph.2020.104751>
- Martínez-Pineda, M.; Yagüe-Ruiz, C. (2022): The risk of undeclared allergens on food labels for pediatric patients in the European Union. *Nutrients*. (14):8. pp.: 1571. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu14081571>
- Popping, B.; Diaz-Amigo, C. (2018): European regulations for labeling requirements for food allergens and substances causing intolerances: History and future. *Journal of AOAC International*. (101):1. pp.: 2-7. DOI: <https://doi.org/10.5740/jaoacint.17-0381>
- Remington, B.C.; Westerhout, J.; Meima, M.Y.; Blom, W.M.; Kruizinga, A.G.; Wheeler, M.W.; Taylor, S.L.; Houben, G.F.; Baumert, J.L. (2020): Updated population minimal eliciting dose distributions for use in risk assessment of 14 priority food allergens. *Food and Chemical Toxicology*. 139. pp.: 111259. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fct.2020.111259>
- Scherf, K.A.; Koehler, P.; Wieser, H. (2016): Gluten and wheat sensitivities- An overview. *Journal of Cereal Science*. 67. pp.: 2-11. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2015.07.008>
- Spanjersberg, M.Q.I.; Kruizinga, A.G.; Rennen, M.A.J.; Houben, G.F. (2007): Risk assessment and food allergy: the probabilistic model applied to food allergens. *Food and Chemical Toxicology*. (45):1. pp.: 49-54. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fct.2006.07.018>
- Spotz, K. (2018): Allergens: An Enhanced Focus. *Journal of AOAC International*. (101):1. pp.: 1-4. DOI: <https://doi.org/10.5740/jaoacint.17-0435>
- Taylor, S.L.; Hefle, S.L.; Bindslev-Jensen, C.; Bock, S.A.; Burks, A.W.; Christie, L.; Hill, D.J.; Host, A.; Hourihane, J.O.B.; Lack, G.; Metcalfe, D.D.; Moneret-Vautrin, D.A.; Vadas, P.A.; Rance, F.; Skrypec, D.J.; Trautman, T.A.; Malmheden Yman, I.; Zeiger, R.S. (2002): Factors affecting the determination of threshold doses for allergenic foods: How much is too much? *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. (109):1. pp.: 24-30. DOI: <https://doi.org/10.1067/mai.2002.120564>
- Taylor, S.L.; Hefle, S.L.; Bindslev-Jensen, C.; Atkins, F.M.; Andre, C.; Bruijnzeel-Koomen, C.; Burks, A.W.; Bush, R.K.; Ebisawa, M.; Eigenmann, P.A.; Host, A.; Hourihane, J.O.B.; Isolauri, E.; Hill, D.J.; Knulst, A.; Lack, G.; Sampson, H.A.; Moneret-Vautrin, D.A.; Rance, F.; Vadas, P.A.; Yunginger, J.W.; Zeiger, R.S.; Salminen, J.W.; Madsen, C.; Abbott, P. (2004): A consensus protocol for the determination of the threshold doses for allergenic foods: How much is too much? *Clinical and Experimental Allergy*. 34. pp.: 689-695. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2222.2004.1886.x>
- Taylor, S.L.; Baumert, J.L.; Kruizinga, A.J.; Remington, B.C.; Crevel, R.W.R.; Brooke-Taylor, S.; Allen, K.J.; The Allergen Bureau of Australia & New Zealand; Houben, G. (2014): Establishment of reference doses for residues of allergenic foods: Report of the VITAL expert panel. *Food and Chemical Toxicology*. 63. pp.: 9-17. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fct.2013.10.032>
- Tedner, S.G.; Asarnoj, A.; Thulin, H.; Westman, M.; Konradsen, J.R.; Nilsson, C. (2022): Food allergy and hypersensitivity reactions children and adults: A review. *Journal of Internal Medicine*. (291):3. pp.:282-302. DOI: <https://doi.org/10.1111/joim.13422>

Zsuzsanna BUGYI¹, Krisztina BARTOS¹, Éva CSAJBÓKNÉ CSOBOD¹

DOI: <https://doi.org/10.52091/EVIK-2024/1-1>

Arrived: August 2023 – Accepted: February 2024

Reasonable precaution: evolution of voluntary allergen labelling in terms of risk assessment

Keywords: food allergy, precautionary allergen labelling (PAL), food label, reference dose

1. Abstract

In the past few decades, the prevalence of food allergies reached such a height that it brought about public health measures worldwide. As currently these diseases can often only be treated with a strict lifelong elimination diet, patients must be aware of the presence of allergens in food products. In most countries, food components triggering allergic reactions must be displayed on food packages as long as they are deliberately added to the product as ingredients, and are listed in relevant regulations. However, these regulations do not handle potential allergen presence coming from accidental cross-contamination. As a consequence, application of the so-called voluntary precautionary allergen labelling (PAL) (e.g. „may contain traces of X”, „made in a factory also processing X”, etc.) became common practice. As the use of these labels is hardly ever based on risk assessment, partly because of the lack of regulatory allergen thresholds, it is very hard to decide whether the product actually represents a risk. It causes loss of trust and increased risk-taking behaviour in affected consumers. The latest research in the field aims to introduce risk assessment in the practice of voluntary allergen labelling by determining allergen thresholds. This, in combination with good allergen management practices, would improve the reliability of allergen labelling and with that the safety and quality of life of patients living with food allergies.

¹ Semmelweis University, Faculty of Health Sciences, Department of Dietetics and Nutrition

Zsuzsanna BUGYI

kormosne.bugyi.zsuzsanna@semmelweis.hu

<http://orcid.org/0000-0003-4040-087X>

Krisztina BARTOS

bartos.krisztina@semmelweis.hu

<http://orcid.org/0000-0001-8991-6119>

Éva CSAJBÓKNÉ CSOBOD

csajbokne.csobod.eva@semmelweis.hu

<http://orcid.org/0000-0001-7994-8993>

2. Introduction

Of adverse food reactions, the most well-known ones are caused by conventional food safety hazards (e.g. pathogenic microorganisms, chemical contaminants, etc.) and they will manifest in anyone in the population upon sufficient acute or chronic exposure. However, in the past decades other types of adverse reactions came into focus that are triggered by such food components that are normally considered safe for the majority of people. Such adverse reactions include non-immune-mediated intolerances (e.g. lactose intolerance) and immune-mediated disorders (allergies, celiac disease). The prevalence of food allergies is estimated to be 5-10% depending on geographic regions, while the average global prevalence of celiac disease is 1%. In both cases the culprit components are such proteins that, as we mentioned before, are not posing a hazard for the healthy population, thus they must be handled as a special food safety issue (Scherf et al., 2016, Tedner et al., 2022).

Currently neither allergies, nor celiac disease can be cured; they can be managed with an often lifelong diet aiming for the elimination of the triggering components. Diet adherence requires that patients are aware of the presence of allergens and toxic proteins in foods, which in the European Union is legally supported by regulation 1169/2011/EU on the provision of food information for consumers. The regulation lists 14 allergens (cereals containing gluten, crustaceans, egg, fish, peanut, soy, milk, nuts, celery, mustard, sesame, lupine, mollusks, sulphur-dioxide) that must be labelled on the package of the product in ways described by the regulation if they were added to the product deliberately as an ingredient. Except for sulphur-dioxide there are no legal thresholds of tolerable amounts for allergens that would allow allergen-free claims, which means that a de-facto zero tolerance is in effect. As we will describe later in more detail, this situation puts all stakeholders in difficult positions when it comes to allergen management, labelling, or analysis. In the case of gluten-free products that were specifically produced for celiac patients there is a threshold: according to implementation regulation 828/2014/EU, in line with the recommendation of Codex Alimentarius, a product can be labelled as gluten-free if its gluten content does not exceed 20 mg/kg (Codex Alimentarius, 2008, European Parliament, 2011, European Council, 2014).

In spite of the existence of similar regulations worldwide, product recalls due to undeclared allergens are one of the most common food safety issues in the EU (European Council, 2020), in the United States (Spotz, 2018), and in Australia and New Zealand as well (Food Standards Australia and New Zealand, 2023). A survey from FoodDrinkEurope indicates that these cases are caused by two major reasons. One of them is connected to packaging: either the product ends up in the package of another product, or its own package carries a wrong label. The other reason is accidental cross-contact that results in the presence of undeclared allergens (Food Drink Europe, 2022). The risk of such cross-contamination is very high as in most food industry settings products with different allergen profiles are very often produced on shared equipment, and allergen presence of this kind is not handled by the mentioned regulations. Without official guidance, the voluntary application of the so-called precautionary allergen labelling (PAL) became common practice to warn consumers of potential risk (Gendel, 2013, Popping and Amigo, 2018).

3. The disadvantages of the application of PAL

As precautionary allergen labelling in most cases is put (or not) on the product without actual risk assessment, two scenarios can happen. One of them is that the voluntary label is not present when it should be. Studies show that products without PAL may contain allergen contamination from trace amounts to thousands of mg/kg (Do et al., 2018). The other very common occurrence is that the precautionary label is present on the product unnecessarily, which further reduces food choices for allergic consumers for no reason (Martínez-Pineda and Yagüe-Ruiz, 2022).

Consequently, very often neither patients nor healthcare professionals can understand what these labels really mean. The diversity of the wording of PAL itself causes confusion. DunnGalvin and co-workers (2015) found that while 80% of patients would never buy a product that displays „not suitable for X allergy sufferers”, this ratio drops to 40-50% when the product says „was made in a factory also processing X”. These results also highlight the reduction in consumer trust and the risk-taking behaviour it causes. Such cases also occur when after consuming a product displaying an unwarranted label without experiencing symptoms, the patients conclude they are cured of their allergies, which may lead to further risky consumer behaviours (DunnGalvin et al., 2015, 2019a).

The harmonisation of voluntary allergen labelling is an urgent necessity. The key to this process is the application of suitable risk assessment procedures to make an informed decision on the application of PAL. The missing link necessary for risk assessment are the allergen thresholds mentioned earlier, which had been unavailable for a long time. However, new scientific results from the past 20 years are about to bring a shift in paradigm to this field (DunnGalvin et al., 2019b).

4. A brief history of allergen thresholds

Allergens, as discussed in section 2, differ from conventional food safety hazards, but it was proven that the risk they pose could be assessed with traditional risk assessment methods with the help of special statistical models. One of the most suitable methods for this purpose is the probabilistic model that compares probability distributions to determine the size of the population that can be expected to experience an allergic reaction at certain exposure levels taking into account threshold doses (Spanjersberg et al., 2007, Crevel et al., 2014).

For a long time it was questionable whether it is possible to establish threshold doses at the population level, because there was no high quality, comparable data available. Although double-blind placebo-controlled food challenges (DBPCFC) that can be used to generate such data had been around for a good while, they were primarily considered diagnostic rather than toxicological tools. Due to this reason, test designs were not suitable to determine even individual threshold doses, as the most common goal was to confirm the presumed diagnosis with the first dose administered. Besides, DBPCFC tests varied greatly in protocol including, but not limited to the selection of participants, doses and timing of allergen administration, the applied food matrix, and the form of the allergen (e.g. native, processed, isolated, etc.). All these factors, in combination with the variability of individual thresholds did not allow the establishment of threshold doses for quite some time (Bindslev-Jansen et al., 2002, Taylor et al., 2002).

To solve this problem, in the early 2000s a standardised DBPCFC protocol was proposed that is specifically aimed to determine the NOAEL (No-Observed Adverse Effect Level=the highest concentration that does not trigger an adverse reaction) and LOAEL (Lowest Observed Adverse Effect Level=the lowest concentration that triggers an adverse reaction) values of individual allergens, which is the basis of threshold determination (Taylor et al., 2004, Crevel et al., 2008).

As time went by, the amount and quality of data increased considerably and it became evident that it is possible to find such threshold doses that are safe for the majority of the allergic population. The calculation of thresholds must be handled with great care though due to the large individual variety among patients: the estimation requires the application of advanced statistical methods. It is important to note that due to the food safety nature of allergens and the limitations of threshold studies, it is impossible to determine such thresholds that would protect 100% of the affected population. Such a goal would bring us right back to the current situation of zero tolerance which has already proven not to be feasible and leads to the labelling problems we are already experiencing (Crevel et al., 2007, 2008). So, it is necessary to determine the level of acceptable risk involving all relevant stakeholders (e.g. patients, healthcare professionals, legislators, etc.) (Madsen et al., 2020). It requires the most accurate knowledge on thresholds possible. A good example of threshold determination and their application in risk assessment is the VITAL (Voluntary Incidental Trace Allergen Labelling) system established by the Allergen Bureau of Australia and New Zealand that we introduce in the next section.

5. Threshold doses as tools of risk assessment demonstrated by the example of the VITAL program

In 2007, using the ever-increasing set of clinical data, the Allergen Bureau of Australia and New Zealand launched the VITAL program (<https://vital.allergenbureau.net>), which aims to perform risk assessment based voluntary allergen labelling to increase their reliability alongside consumer knowledge and trust. The work started with an expert panel collecting and statistically analysing DBPCFC data retrieved from the literature and from clinical centres. Based on their results, the panel managed to establish so-called reference doses for several major allergens, which are the amount of protein that does not cause even slight objective symptoms in 95-99% of the allergic population upon a single-occasion ingestion. Since the launch of the program, reference doses have been updated multiple times using the latest data. In its current version, VITAL 3.0, there are reference doses for 14 allergens (ranging from 0.03 to 25 mg protein) (Taylor et al., 2014, Remington et al., 2020).

As a practical implementation of the VITAL system, guidelines with software support were created for the industry that can be used for quantitative risk assessment for every product and production line to predict the level of allergen contamination. This can be compared with the so-called action levels, which are calculated from the threshold doses and the serving size of the product and finally a decision can be made whether PAL is necessary or not. As long as the allergen contamination estimated during the risk assessment process remains below the action level, voluntary labelling can be omitted, while if it exceeds the action level, voluntary labelling is warranted. In this case, the system proposes the use of a single phrase: „X may be present”. With proper consumer education and with information on their personal level of sensitivity, patients will be able to decide whether the product would be safe for them. The application of the system is gaining increasing interest, currently VITAL is available as a supplementary certification scheme for food producers operating by the GFSI (Global Food Safety Initiative) approved food safety standard (Brooke-Taylor et al., 2018, <https://vital.allergenbureau.net/vital-standard/>).

6. Beyond labelling and risk assessment issues

Although significant progress has been made in the harmonisation process of allergen labelling, there is still a long way to go in the standardisation and implementation of international guidelines. The latest position of FAO and WHO also encourages risk assessment based voluntary allergen labelling, the application of reference doses, uniform labelling, and proper education (FAO and WHO, 2023). However, we must keep in mind that handling the problem of food allergies reaches beyond labelling, which is undoubtedly an important pillar of the process, but, as described above, its reliability is affected by a range of factors. Risk assessment cannot be effective if the food producer does not operate a robust allergen management system, preferably as an integral part of the food safety system. Guidelines for the development of allergen management systems had not been available for a long time, however, certain organisations, such as FoodDrinkEurope (currently their updated guideline is available (Food Drink Europe, 2022)) attempted to provide useful alternatives for the industry. Finally, in 2020 Codex Alimentarius published a new code of practice that specifically aims to provide a standardised guideline for all food producers to create good food allergen practices (Codex Alimentarius, 2020).

Food allergen management and risk assessment systems cannot work properly without reliable analytical methodologies though, which is another critical element of handling allergens. Reference doses and action levels cannot be used effectively if we cannot confirm compliance. An expert group of ILSI Europe studied the suitability of currently available analytical methods to determine VITAL reference doses. Their results indicate that the task is feasible in the case of many allergens, but the limitations of the methods must be taken into account and for the best outcome further development and harmonisation of methods will be necessary (Holzhauser et al., 2020). Special attention is needed for the routinely used immuno-analytical methods. A review introducing their major issues through the example of gluten analysis was recently published in a previous issue of this journal (Bugyi et al., 2022).

7. Conclusion

In this article, we attempted to provide a brief introduction to the history, current situation, and expected future of voluntary food allergen labelling. As a concluding remark, we would like to highlight again the multidisciplinary nature of this field: a reliable labelling system cannot be achieved without high quality clinical studies, excellent allergen characterization, precise analytical methods, good allergen management practices, and the education of patients and the healthcare professionals supporting them. Besides the pivotal role of the food industry, we must not forget other areas where food is produced and sold, such as hospitality, catering, the selling of non-prepacked food and webshops: allergen management and proper information must be provided in these settings as well.

Thus, the safety and optimal quality of life of consumers living with food allergies can only be successful with cooperation, transparent and harmonised legislation, proper scientific support, and allergen management conscious food production alongside the education of affected consumers and healthcare providers on allergen information, which makes trustworthy labelling both a goal to achieve and a tool to apply.

8. References

- Bindslev-Jansen, C.; Briggs, D.; Osterballe, M. (2002): Can we determine a threshold level for allergenic foods by statistical analysis of published data in the literature? *Allergy*. 57. pp.: 741-746. DOI: <https://doi.org/10.1034/j.1398-9995.2002.23797.x>.
- Brooke-Taylor, S.; Christensen, G.; Grinter, K.; Sherlock, R.; Warren, L. (2018): The Allergen Bureau VITAL Program. *Journal of AOAC International*. (101):1. pp.: 77-82. DOI: <https://doi.org/10.5740/jaoacint.17-0392>
- Bugyi, Zs.; Muskovics, G.; Schall, E.; Török, K.; Hajas, L.; Scherf, K.; Xhaferaj, M.; Koehler, P.; Schoenlechner, R.; D'Amico, S.; Poms, R.; Tömösközi, S. (2022): Klasszikus témák új megvilágításban: a glutén mint speciális élelmiszerbiztonsági és analitikai kihívás. *Élelmiszervizsgálati Közlemények*. (68):4. pp.: 4180-4189. DOI: <https://doi.org/10.52091/EVIK-2022/4-4-HUN>
- Codex Alimentarius. (2008): Codex Standard for Foods for Special Dietary Use for Persons Intolerant to Gluten. Codex Stan 118-1979 rev. 2008.
- Codex Alimentarius. (2020): Code of Practice on Food Allergen Management for Food Business Operators. CXC 80-2020.
- Crevel, R.W.R.; Briggs, D.; Hefle, S.L.; Knulst, A.C.; Taylor, S.L. (2007): Hazard characterisation in food allergen risk assessment: The application of statistical approaches and the use of clinical data. *Food and Chemical Toxicology*. 45. pp.: 691-701. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fct.2006.09.005>

- Crevel, R.W.R.; Ballmer-Weber, B.K.; Holzhauser, T.; Hourihane, J.O.B.; Knulst, A.C.; Mackie, A.E.; Timmermans, F.; Taylor, S.L. (2008): Thresholds for food allergens and their value to different stakeholders. *Allergy*. 63. pp.: 590-609. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1398-9995.2008.01636.x>
- Crevel, R.W.R.; Baumert, J.L.; Baka, A.; Houben, G.F.; Knulst, A.C.; Kruizinga, A.G.; Luccioli, S.; Taylor, S.L.; Madsen, C.B. (2014): Development and evolution of risk assessment for food allergens. *Food and Chemical Toxicology*. 67. pp.: 262-276. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fct.2014.01.032>
- Do, A.B.; Khuda, S.E.; Sharma, G.M. (2018): Undeclared food allergens and gluten in commercial food products analyzed by ELISA. *Journal of AOAC International*. (101):1. pp.: 23-35. DOI: <https://doi.org/10.5740/jaoacint.17-0384>
- DunnGalvin, A.; Chan, C-H.; Crevel, R.; Grimshaw, K.; Poms, R.; Schnadt, S.; Taylor, S.L.; Turner, P.; Allen, K.J.; Austin, M.; Baka, A.; Baumer, J.L.; Baumgartner, S.; Beyer, K.; Bucchini, L.; Fernández-Rivas, M.; Grinter, K.; Houben, G.F.; Hourihane, J.; Kenna, F.; Kruizinga, A.G.; Lack, G.; Madsen, C.B.; Mills, E.N.C.; Papadopoulos, N.G.; Aldrick, A.; Regent, L.; Sherlock, R.; Wal, J.M.; Roberts, G. (2015): Precautionary allergen labelling: perspectives from key stakeholder groups. *Allergy*. 70. pp.: 1039-1051. DOI: <https://doi.org/10.1111/all.12614>
- DunnGalvin, A.; Roberts, G.; Regent, L.; Austin, M.; Kenna, F.; Schnadt, S.; Sanchez-Sanz, A.; Hernandez, P.; Hjorth, B.; Fernandez-Rivas, M.; Taylor, S.; Baumert, J.; Sheikh, A.; Astley, S.; Crevel, R.; Mills, C. (2019a): Understanding how consumers with food allergies make decisions based on precautionary labelling. *Clinical and Experimental Allergy*. 49. pp.: 1446-1454. DOI: <https://doi.org/10.1111/cea.13479>
- DunnGalvin, A.; Roberts, G.; Schnadt, S.; Astley, S.; Austin, M.; Blom, W.M.; Baumert, J.; Chan, C.H.; Crevel, R.W.R.; Grimshaw, K.E.C.; Kruizinga, A.G.; Regent, L.; Taylor, S.; Walker, M.; Mills, E.N.C. (2019b): Evidence-based approaches to the application of precautionary allergen labelling: Report from two iFAAM workshops. *Clinical and Experimental Allergy*. 49. pp.: 1191-1200. DOI: [10.1111/cea.13464](https://doi.org/10.1111/cea.13464)
- Európai Bizottság. (2014): Commission Implementing Regulation (EU) No 828/2014 on the requirements for the provision of information to consumers on the absence or reduced presence of gluten in food. *Official Journal of the European Union*. 228. pp.: 5-8.
- Európai Bizottság. (2020): The Rapid Alert System for Food and Feed Annual Report 2020. https://food.ec.europa.eu/system/files/2021-08/rasff_pub_annual-report_2020.pdf (letöltve 2023.08.16.)
- Európai Parlament. (2011): Regulation (EU) No 1169/2011 of the European Parliament and of the Council on the provision of food information to consumers. *Official Journal of the European Union*. 54. pp.: L304/18-63.
- FAO, WHO. (2023): Risk Assessment of Food Allergens Part 3: Review and Establishing Precautionary Labelling in Foods of the Priority Allergens. *Food Safety and Quality Series*. 16. ISSN 2415-1173.
- Food Drink Europe. (2022): Guidance on Food Allergen Management for Food Manufacturers. Version 2. <https://www.fooddrinkeurope.eu/wp-content/uploads/2022/04/FoodDrinkEuropes-Guidance-on-Food-Allergen-Management-for-Food-Manufacturers-2022.pdf> (letöltve: 2023. augusztus 16.)
- Food Standards Australia and New Zealand. (2023): Food Recall Statistics. <https://www.foodstandards.gov.au/industry/foodrecalls/recallstats/Pages/default.aspx> (letöltve: 2023. augusztus 16.)
- Gendel, S.M. (2013): The regulatory challenge of food allergens. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 61. pp.: 5364-5637. DOI: <https://doi.org/10.1021/jf302539a>
- Holzhauser, T.; Johnson, P.; Hindley, J.P.; O'Connor, G.; Chan, C.H.; Costa, J., Faeste, C.K., Hirst, B.J.; Lambertini, F.; Miani, M.; Robert, M.C.; Röder, M.; Ronsmans, S.; Bugyi, Zs.; Tömösközi, S.; Flanagan, S.D. (2020): Are current analytical methods suitable to verify VITAL® 2.0/3.0 allergen reference doses for EU allergens in foods? *Food and Chemical Toxicology*. 145. pp.: 111709. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fct.2020.111709>
- Madsen, C.B.; van den Dungen, M.W.; Cochrane, S.; Houben, G.F.; Knibb, R.C.; Knulst, A.C.; Ronsmans, S.; Yarham, R.A.R.; Schnadt, S.; Turner, P.J.; Baumert, J.; Cavandoli, E.; Chan, C.H.; Warner, A.; Crevel, R.W.R. (2020): Can we define a level of protection for allergic consumers that everyone can accept? *Regulatory Toxicology and Pharmacology*. 117. pp.: 104751. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.yrtph.2020.104751>
- Martínez-Pineda, M.; Yagüe-Ruiz, C. (2022): The risk of undeclared allergens on food labels for pediatric patients in the European Union. *Nutrients*. (14):8. pp.: 1571. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu14081571>

- Popping, B.; Diaz-Amigo, C. (2018): European regulations for labeling requirements for food allergens and substances causing intolerances: History and future. *Journal of AOAC International*. (101):1. pp.: 2-7. DOI: <https://doi.org/10.5740/jaoacint.17-0381>
- Remington, B.C.; Westerhout, J.; Meima, M.Y.; Blom, W.M.; Kruijzinga, A.G.; Wheeler, M.W.; Taylor, S.L.; Houben, G.F.; Baumert, J.L. (2020): Updated population minimal eliciting dose distributions for use in risk assessment of 14 priority food allergens. *Food and Chemical Toxicology*. 139. pp.: 111259. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fct.2020.111259>
- Scherf, K.A.; Koehler, P.; Wieser, H. (2016): Gluten and wheat sensitivities- An overview. *Journal of Cereal Science*. 67. pp.: 2-11. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jcs.2015.07.008>
- Spanjersberg, M.Q.I.; Kruijzinga, A.G.; Rennen, M.A.J.; Houben, G.F. (2007): Risk assessment and food allergy: the probabilistic model applied to food allergens. *Food and Chemical Toxicology*. (45):1. pp.: 49-54. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fct.2006.07.018>
- Spotz, K. (2018): Allergens: An Enhanced Focus. *Journal of AOAC International*. (101):1. pp.: 1-4. DOI: <https://doi.org/10.5740/jaoacint.17-0435>
- Taylor, S.L.; Hefle, S.L.; Bindslev-Jensen, C.; Bock, S.A.; Burks, A.W.; Christie, L.; Hill, D.J.; Host, A.; Hourihane, J.O.B.; Lack, G.; Metcalfe, D.D.; Moneret-Vautrin, D.A.; Vadas, P.A.; Rance, F.; Skrypec, D.J.; Trautman, T.A.; Malmheden Yman, I.; Zeiger, R.S. (2002): Factors affecting the determination of threshold doses for allergenic foods: How much is too much? *Journal of Allergy and Clinical Immunology*. (109):1. pp.: 24-30. DOI: <https://doi.org/10.1067/mai.2002.120564>
- Taylor, S.L.; Hefle, S.L.; Bindslev-Jensen, C.; Atkins, F.M.; Andre, C.; Bruijnzeel-Koomen, C.; Burks, A.W.; Bush, R.K.; Ebisawa, M.; Eigenmann, P.A.; Host, A.; Hourihane, J.O.B.; Isolauri, E.; Hill, D.J., Knulst, A., Lack, G., Sampson, H.A., Moneret-Vautrin, D.A., Rance, F., Vadas, P.A., Yunginger, J.W.; Zeiger, R.S.; Salminen, J.W.; Madsen, C.; Abbott, P. (2004): A consensus protocol for the determination of the threshold doses for allergenic foods: How much is too much? *Clinical and Experimental Allergy*. 34. pp.: 689-695. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1365-2222.2004.1886.x>
- Taylor, S.L.; Baumert, J.L.; Kruijzinga, A.J.; Remington, B.C.; Crevel, R.W.R.; Brooke-Taylor, S.; Allen, K.J.; The Allergen Bureau of Australia & New Zealand; Houben, G. (2014): Establishment of reference doses for residues of allergenic foods: Report of the VITAL expert panel. *Food and Chemical Toxicology*. 63. pp.: 9-17. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.fct.2013.10.032>
- Tedner, S.G.; Asarnoj, A.; Thulin, H.; Westman, M.; Konradsen, J.R.; Nilsson, C. (2022): Food allergy and hypesensitivity reactions children and adults: A review. *Journal of Internal Medicine*. (291):3. pp.:282-302. DOI: <https://doi.org/10.1111/joim.13422>

Aleksandr LUKIN^{1*}, Sergei GANENKO¹, Dmitry GANENKO¹

DOI: <https://doi.org/10.52091/EVIK-2024/1-2>

Arrived: July 2023 / Accepted: January 2024

Justification Of The Technology Of Cavitation Massage Meat Delicates From Pork

Keywords: meat processing; pork; ultrasound; massaging meat; cavitation massaging

1. Abstract

The article discusses the methodology and results of experimental studies to determine the optimal modes of cavitation massaging of pork meat delicacies. It has been established that the use of this technology will significantly improve the technological and consumer properties of the finished product: looseness of meat fibers, improved juiciness and tenderness of meat, greater moisture-binding and water-holding capacity and, as a result, a greater yield of finished products (84% versus 75% provided by the standards). According to the results of the study, the optimal parameters of cavitation massaging were: ultrasound frequency 22 kHz, power 150 W. In the process of processing experimental data, a functional dependence of the cavitation massaging duration on the thickness of a piece of meat and the ultrasound power was obtained, which showed that the duration of the operation with the above parameters will be 4-5 minutes when using one-sided ultrasonic meat massagers or 2-2.5 minutes when using bilateral ultrasonic meat masseurs for a separate piece of pork with a thickness of 50-70 mm (carbonade, neck, loin). It was found that the thickness of the meat and the power of ultrasound have the strongest influence on the duration of the massaging operation.

¹ South Ural State Agrarian University
^{*} corresponding author

Aleksandr LUKIN
Sergei GANENKO
Dmitry GANENKO

lukin3415@gmail.com
serganix@mail.ru
ganenkod0006@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-4753-3210>
<https://orcid.org/0000-0002-2344-2464>
<https://orcid.org/0000-0002-4279-8706>

2. Introduction

Cavitation massaging is a new technology for processing meat delicacies, in which the massaging effect is achieved by the mechanical impact on the meat fibers of shock waves that occur during cavitation when ultrasonic waves pass through the medium.

Ultrasound - elastic mechanical vibrations of ultrasonic frequency, excited and propagated in the medium and representing a periodically alternating compression and rarefaction of the particles of this medium. The range of ultrasonic frequencies extends from 16 kHz and above [5]. The ultrasonic wave graph is shown in Figure 1.

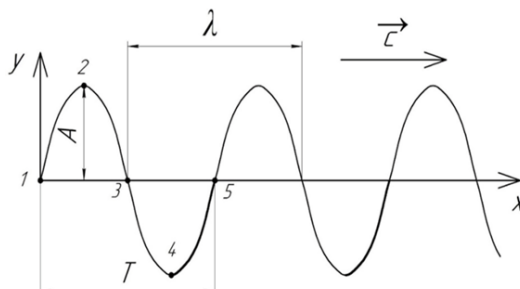


Figure 1. Graph of an ultrasonic wave: A - oscillation amplitude (m), λ - wavelength (m), T - oscillation period (s), c - ultrasonic wave propagation speed (m / s); thickened lines mark areas of cavitation.

Ultrasonic waves can cause significant changes in the physical and chemical state of the medium. The effects caused by the energy of ultrasonic waves can be very diverse, and often unexpected. Radiation and alternating sound pressure (voltage) arise in the medium. This may result in the development of cavitation, the occurrence of acoustic deformation flows, thermal, mechanical, and electrochemical effects.

The active impact of ultrasonic energy causes a number of effects in the working environment – liquids, gases, solid materials (Abramov et al., 1984):

1. Generation and transfer of heat. When ultrasound propagates in any medium, energy losses are inevitable, which are converted into heat.
2. Cavitation. From fig. 1 shows that:
 - on segment 1-2, the medium is compressed, the peak value of compression is reached at point 2, corresponding to the amplitude of the positive half-cycle;
 - on segment 2-3, the medium is stretched, returning to its original state at point 3, corresponding to the half-cycle of the oscillation;
 - on segment 3-4, the medium continues to stretch, while micro-ruptures of the medium (cavitation bubbles) appear, which reach their maximum size and maximum number at point 4, corresponding to the amplitude of the negative half-cycle;
 - in the segment 4-5, the medium is again compressed, while the cavitation bubbles collapse, forming shock waves with a pressure of up to 100 MPa. This process is called cavitation. At point 5, corresponding to the oscillation period, the medium returns to its original state.

Cavitation leads to erosion of materials, and in combination with other effects causes dispersion, homogenization, emulsification, and intensifies diffusion, and other physical and chemical processes. It is this which causes the massaging effect in the processing of meat: under the influence of shock waves, the meat fibres are loosened, acquiring a microcellular structure. The consequence of such a change in the structure of meat fibres is the manifestation of the so-called "sponge effect", in which water is perfectly retained in the formed pores, thereby increasing the water-holding capacity.

3. Acoustic currents. This concept refers to a stationary vortex with micro- and macro-flows that occurs in an ultrasonic field.
4. Chemical effects. Ultrasonic energy affects chemical reactions, speeding them up. In particular, under the action of ultrasound, myofibrillar proteins break down with the formation of smaller molecular residues, which leads to a higher moisture-binding capacity of meat. Such decay is accompanied by a loss of enzymatic activity, which prolongs the storage of raw meat for further processing [9].

5. Mechanical effects. A high level of alternating stresses created during ultrasonic vibrations in solids can lead to the development of fatigue phenomena and destruction. In liquids, pressure arising from the collapse of cavitation bubbles causes intense mechanical erosion of the surface of materials.
6. Diffusion effects. Ultrasonic energy intensifies and accelerates diffusion processes through cell walls, porous membranes, and filters.
7. Capillary effects. These effects contribute to faster and more perfect penetration of liquids into porous and other inhomogeneous materials.

Currently, the meat processing industry uses the technology of mechanical massaging of meat delicacies (intensive mixing, tumbling, tenderization), which is characterised by a number of disadvantages (Bogdanov et al., 2020; Kurochkin 2010; Poznyakovsky 2014):

- low productivity (6-10 hours of continuous massaging in accordance with the standards);
- damage to meat fibres of varying degrees;
- the impact on the meat is superficial as the centre of the meat is often not massaged;
- the complex design of the equipment used and its high cost.

At present, ultrasound has not been used in the meat processing industry, however, studies carried out in the middle of the 20th century and the beginning of the 21st century by Russian and foreign scientists showed that the processing of meat by ultrasound significantly improves technological and consumer qualities of meat such as moisture-holding capacity, juiciness, and tenderness; in addition, the yield of finished products increases (Dunaev 2006, Zayas 1970, Ultrasonic... 2020).

Conducted laboratory studies on the basis of FGBOU VO SURSAU confirmed the feasibility of using ultrasound in the meat processing industry. It has been established that ultrasound significantly intensifies the process of massaging meat, improving its quality and not destroying the meat fibres, while the impact on raw meat materials occurs not only from the outside, but also the inside, which is achieved due to the penetration of ultrasonic waves into the thickness of the meat. In laboratory studies, the optimal ultrasound parameters for cavitation massaging were determined: frequency 22 kHz, power 150 W; in addition, it was found that the yield of the finished product using this technology will be at least 83% instead of the 75% specified in the standards. Based on the results of the research, a graph was drawn up of the dependence of cavitation massaging duration on the thickness of the meat (Figure 2) (Ganenko et al. 2022, Ganenko et al. 2020).

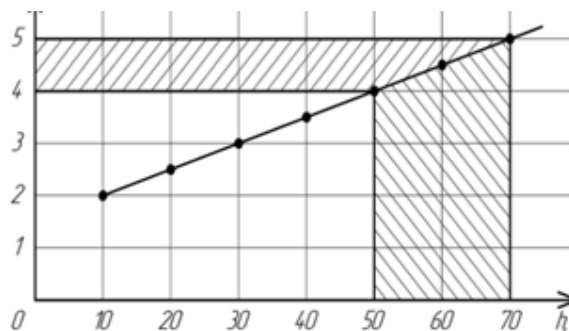


Figure 2. Graph of the dependence of cavitation massaging duration on the thickness of the meat

From the graph, the following conclusion was made: the duration of massaging meat pieces with a thickness of 50–70 mm (neck, loin, chop) at an ultrasound frequency of 22 kHz and a power of 150 W will be 4–5 minutes [4].

2. Materials and methods

The purpose of the research is to establish the optimal modes of cavitation massaging, to establish a functional relationship between the duration of cavitation massaging and the parameters of ultrasound and meat, as well as to evaluate the quality of the product prepared using improved technology.

Research methodology. First of all, the factors influencing the duration of cavitation massaging were determined:

1. The thickness of the meat. When passing through the meat thickness, ultrasonic waves inevitably scatter, losing their intensity. Obviously, the greater the thickness of the meat, the greater the scattering of ultrasound.

2. Power. This parameter directly affects the oscillation amplitude ($A \sim N$). With an increase in power, the amplitude increases, therefore, the areas of cavitation increase (Figure 3). It can be said that the medium will experience greater tension, therefore, there will be a greater number of cavitation bubbles and with larger sizes, and, as a result, the shock waves formed during their collapse will have a greater force. Thus, an increase in power intensifies massaging, however, it should be taken into account that too large an amplitude of oscillations will inevitably lead to the destruction of meat fibres.

3. Frequency. This parameter directly affects the oscillation period ($T \sim 1/\nu$). By definition, frequency is the number of oscillations per unit time, therefore, with an increase in the frequency of oscillations per unit time, a greater number of cavitation processes will occur (Figure 4).

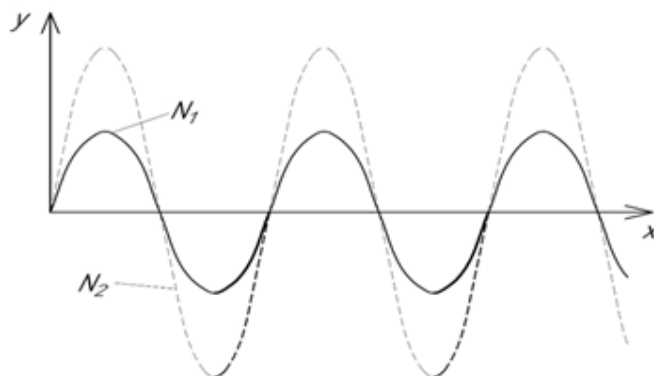


Figure 3. Graph of an ultrasonic wave at different powers of ultrasound N_1 and N_2 ; $N_1 < N_2$. Thickened lines show areas of cavitation

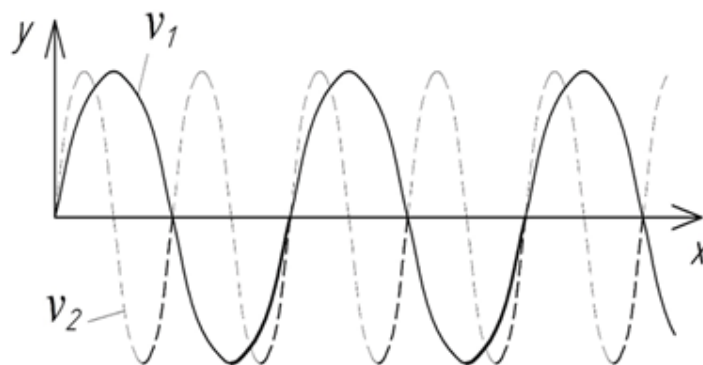


Figure 4. Graph of an ultrasonic wave at different frequencies ν_1 and ν_2 ; $\nu_1 < \nu_2$. Thickened lines show areas of cavitation

Due to the lack of the equipment necessary to operate with different frequencies of ultrasound, it was decided to conduct a two-factor experiment. Meat thickness and power were taken as factors, and the duration of massaging was taken as an effective feature.

The research was carried out according to the following methodology:

1. Preparation of raw meat materials:

- pieces of chilled pork (carbonade) were purchased;
- the brine was kneaded in accordance with the recipe for smoked-boiled carbonade [11];
- pieces of carbonade with a knife and a ruler were cut into samples of a certain thickness. Each of the samples was assigned a serial number of the form nh , where n is the number of the experiment corresponding to a certain set ultrasound power, h is the thickness of the sample in mm. Each of the samples was weighed on an electronic balance;
- to determine the yield of the finished product, samples No. 1.50, 2.50 and 3.50 were taken, their masses are shown in table 2;
- each of the samples was sprinkled with brine in accordance with the recipe.

2. Conducting the experiment. The ultrasonic bath UZV-7/100-MP-RELTEK was chosen as the equipment for the research. This bath is designed to remove grease and oil from small parts of various configurations, as well

as for homogenization and extraction of raw vegetable materials; it is also capable of generating ultrasonic waves at a fixed frequency of 22 kHz, adjusting the ultrasonic power to 50%, 75% and 100% of the nominal. When translating these percentages into power units, we obtain 75, 112.5 and 150 W, respectively). The control system has a built-in timer that shuts down the bath after a predetermined period of time (Ultrasonic bath UZV-7/100-MP-RELTEK).

3. Result and discussion

Progress of research:

- set the parameters of the bath. The power, depending on the serial number of the experiment, was set equal to: 150 W (100%) for the first experiment, 112.5 W (75%) for the second, 75 W (50%) for the third;
- samples sprinkled with brine were alternately placed in the bath tank and filled with brine to half their thickness (Figure 5);



Figure 5. Sample in a tank

- the lid of the tank was closed and the bath was started. For uniform exposure to ultrasound, the samples were turned over every minute, and at the same time their condition was assessed. When there were noticeable signs of impact on the meat (softening, release of myofibrillar proteins), the processing periods were reduced to 30 seconds. When the samples were destroyed, the experiment was stopped, and the total duration of processing until the last period corresponding to the destruction of the samples was recorded in the experiment log. Figure 6 shows an image of meat before cavitation treatment (left) and after cavitation treatment (right). Figure 7 shows an image of a brine before (left) and after (right) treatment.



Figure 6. Image of meat before cavitation treatment (left) and after cavitation treatment (right)



Figure 7. Brine before (left) and after (right) treatment

- according to the data obtained, a table was built in which the rows correspond to the serial number of the experiment at a given power, and the columns correspond to a given thickness of the samples (table 1). The cells formed by the intersection of rows and columns contain numerical values of the duration of cavitation massaging in minutes with the given parameters.

Table 1: Experiment results

| experience number | Power N , W | Meat thickness h, mm | | | | | | | |
|-------------------|-------------|----------------------|----|-----|----|-----|----|-----|----|
| | | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| 1 | 150 | 0 | 2 | 2.5 | 3 | 3.5 | 4 | 4.5 | 5 |
| 2 | 112.5 | 0 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 3 | 75 | 0 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 |

At the end, softened, brightened samples were obtained with traces of multiple released proteins, which, mixed with blood, gave the brine a white-pink colour (Figure 6-7). The stickiness of samples and the luster, characteristic of massed meat, were noted. The loosened structure of the meat fibres was observed with the naked eye.

Thus, the results of previous studies have been confirmed. From Table 1, you can determine the optimal parameters of cavitation massaging: ultrasound frequency 22 kHz, power 150 watts. With these parameters, the duration of the operation will be minimal, while it is possible to ensure the safety of meat fibres.

3. Preparation of the finished product. Roasting raw meat materials, after the stage of cavitation massaging, was carried out according to the standard method. The baked carbonade samples were weighed. Based on the weighing results, the yield of finished products was calculated (Table 2).

Table 2: Determining the yield of finished products

| Index | Sample No. | | |
|-------------------|------------|------|------|
| | 1.50 | 2.50 | 3.50 |
| Initial weight, g | 293 | 297 | 296 |
| Final weight, g | 246 | 258 | 251 |
| Exit, % | 84 | 87 | 85 |

Thus, the minimum yield was 84%;

- the quality of the finished product was assessed (Figure 8).



Figure 8. Appearance of the finished product (left) and in section (right)

The grey colour of the product is due to the absence of colour-forming additives in the composition, as well as the heat treatment technology (baking instead of boiling). The surface of the product shines in the light, which is a sign of massed meat. The consistency is dense, elastic and very tender. The smell is characteristic of baked meat. The taste is pleasant, salty, and the juiciness of the product is noted. It is chewed very easily, requiring minimal chewing effort.

Table 1 shows that the relationship between the factors h (meat thickness, mm) and N (power, W) and the resulting sign t (massaging time, min) has a nonlinear relationship, because there are jumps in the values of the resulting feature that cannot be described by an arithmetic progression. Based on this consideration, to assess the closeness of the relationship between these quantities, the calculation of the correlation ratio was applied, carried out according to the following method:

1. The resulting general sample of values of the resulting feature Y was divided into a certain number of intervals k, determined by formula (1);

$$k = 1 + 3,322 \lg(n), \quad (1)$$

where n is the volume of the general population.

The resulting value of k was rounded up to an integer.

2. According to formula (2), the interval step was determined:

$$b = \frac{Y_{max} - Y_{min}}{k}, \quad (2)$$

where Y_{max} and Y_{min} are the maximum and minimum values of the resulting feature Y in the sample, respectively.

3. The data of the general sample were grouped by intervals in such a way that:

$$n = \sum_{j=1}^k m_j, \quad (3)$$

where m_j is the number of sample elements in the j -th grouping interval.

4. The average value of the resulting feature Y was calculated in the j -th interval according to the formula (4):

$$\bar{y}_j = \sum_l^{m_j} \frac{y_{jl}}{m_j}. \quad (4)$$

5. The overall average of the resulting feature Y was calculated using the formula (5):

$$\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^k m_j \bar{y}_j. \quad (5)$$

6. The intergroup dispersion was determined by the formula (6):

$$S_{y_j}^2 = \frac{1}{n} \sum_{j=1}^k m_j (\bar{y}_j - \bar{y})^2. \quad (6)$$

7. The total dispersion was determined by the formula (7):

$$S_y^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2. \quad (7)$$

8. The correlation ratio of the dependent variable Y for the independent variable X was obtained from the ratio of the intergroup variance to the total variance (formula 8):

$$\eta = \sqrt{\frac{S_{y_j}^2}{S_y^2}} = \frac{S_{y_j}}{S_y}. \quad (8)$$

The strength of the connection between X and Y was determined by the value of the correlation ratio (table 3).

Table 3: The strength of the relationship depending on the value of the correlation ratio

| Strength of connection | The value of the correlation ratio |
|------------------------|------------------------------------|
| Complete | 1 |
| Strong | from 0.7 to 1 |
| Medium | from 0.3 to 0.7 |
| Weak | 0 to 0.3 |
| No connection | 0 |

Cavitation massaging was estimated at different ultrasound powers. Thus, the calculation of the correlation ratio for experiment No. 1 had the following form:

- table 4 contains the initial data for the calculation;

Table 4: Initial data for experiment No. 1

| | | | | | | | | |
|----------------------|---|----|-----|----|-----|----|-----|----|
| Meat thickness X, mm | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 |
| Duration Y, min | 0 | 2 | 2.5 | 3 | 3.5 | 4 | 4.5 | 5 |

- the number of intervals was determined by the formula (1):

$$k = 1 + 3,322 \lg(8) = 5$$

- the interval step was determined by the formula (2):

$$b = \frac{5 - 0}{5} = 1$$

- Y values were grouped by intervals. Table 5 contains the numbers of intervals and their boundaries, the elements of the intervals and their number, and the average value of Y in each interval as determined by the formula (4). The grouping was based on the factor X;

Table 5: Grouping Y values by intervals

| Interval boundaries | Y values in the j-th interval | m_j | y_j |
|---------------------|-------------------------------|-------|-------|
| 0-1 | 0 | 1 | 0 |
| 1-2 | 2 | 1 | 2 |
| 2-3 | 2.5; 3 | 2 | 2.75 |
| 3-4 | 3.5; 4 | 2 | 3.75 |
| 4-5 | 4.5; 5 | 2 | 4.75 |

- the total average was calculated according to the formula (5):

$$\bar{y} = \frac{1}{8} \times (0 \times 1 + 2 \times 1 + 3,75 \times 2 + 3,75 \times 2 + 4,75 \times 2) = 3,0625$$

- the intergroup dispersion was determined by the formula (6):

$$S_{y_j}^2 = \frac{1}{8} \times (1 \times (0 - 3,0625)^2 + 1 \times (2 - 3,0625)^2 + 2 \times (2,75 - 3,0625)^2 + 2 \times (3,75 - 3,0625)^2 + 2 \times (4,75 - 3,0625)^2) = 2,17$$

- the total variance was calculated according to the formula (7):

$$S_y^2 = \frac{1}{8} \times ((0 - 3,0625)^2 + (2 - 3,0625)^2 + (2,5 - 3,0625)^2 + (3 - 3,0625)^2 + (3,5 - 3,0625)^2 + (4 - 3,0625)^2 + (4,5 - 3,0625)^2 + (5 - 3,0625)^2) = 2,21$$

- the correlation ratio was determined by the formula (8):

$$\eta = \sqrt{\frac{2,17}{2,21}} = 0,991$$

Similarly, the correlation ratio for experiments No. 2 and No. 3 was determined, which turned out to be equal to 0.987 and 0.87, respectively. The following conclusion was made: the thickness of the massaged meat has a strong influence on the duration of massaging, however, with a decrease in the ultrasound power, the influence of the thickness also decreases. This can be explained as follows. With softer modes of massaging, as can be seen from Table 1, the duration of massaging increases, therefore, the physicochemical processes in the meat will take longer, affecting the thickness of the meat to a greater extent than with more severe modes, therefore, the duration of massaging the meat will depend on its thickness to a lesser extent.

Similarly, the strength of the relationship between the power of ultrasound and the duration of massaging was evaluated for different thicknesses of meat. The calculations performed have established that the value of the correlation ratio is the same in all cases and equals 1, i.e. power has a complete effect on the duration of the operation.

Since the strong influence of meat thickness and ultrasound power on the duration of massaging was established, it can be said that these two factors are functionally related to the resulting trait:

$$t = f(h; N), \quad (9)$$

where:

- t – duration of cavitation massaging, min;
- h - thickness of raw meat, mm;
- N – ultrasound power, W.

This dependence was determined by the following method:

1. The two-factor experiment resulted in three single-factor experiments, in which the duration of massaging was determined at different thicknesses of the meat (see table 1).

2. For each of the experiments, the functional relationship between the thickness of the meat and the duration of massaging was determined. To do this, using the Microsoft Office software product Excel 2016, graphs were built showing the relationship between the thickness of the meat and the duration of the operation. Next, the "trend line" function was used, which is used to identify trends in the resulting feature. From the proposed options for the trend line, the one that most fully corresponds to the experimental data was chosen (Figure 9).

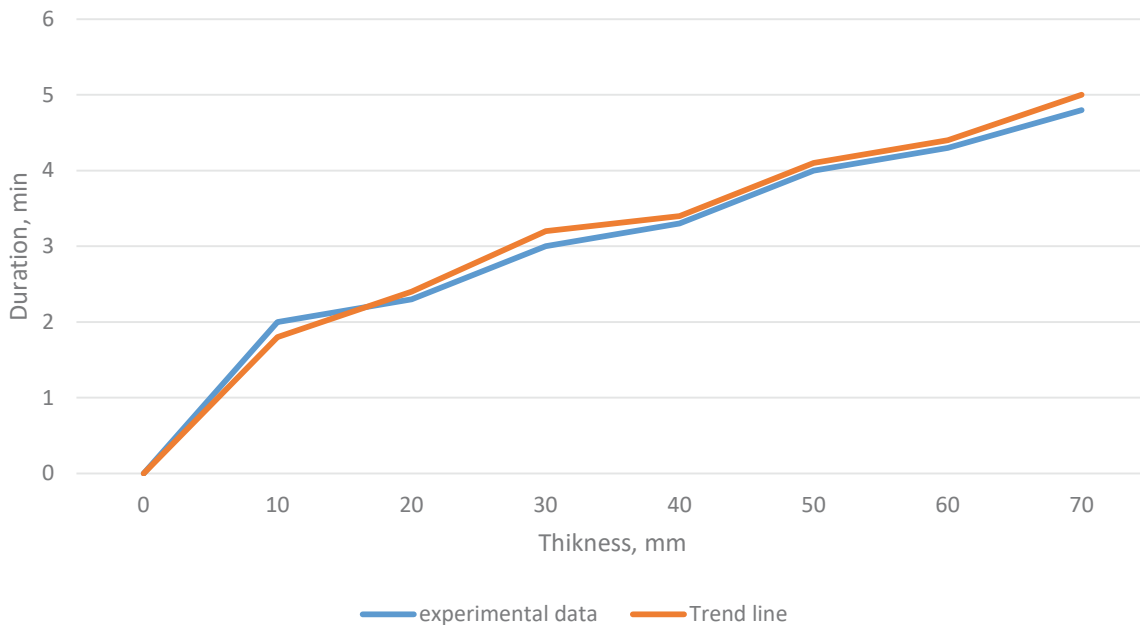


Figure 9. Graph of massaging duration and trend line for experiment No. 1

The trend lines in experiments No. 1, No. 2, and No. 3 are set by the following functional dependences of the duration of cavitation massaging on the thickness of the meat (functions (10), (11), and (12), respectively):

$$t = 2,2432 \ln(0,1h + 1) + 0,089; \quad (10)$$

$$t = 4,1037 \ln(0,1h + 1) - 0,1897; \quad (11)$$

$$t = 7,4418 \ln(0,1h + 1) - 1,1147. \quad (12)$$

3. The obtained dependences (10) - (12) were reduced to the general form:

$$t = a \ln(0,1h + 1) + b, \quad (13)$$

where a and b are the coefficient and free term of the function, respectively.

As can be seen from the functions (10) - (12), when the ultrasound power changes, both the coefficient and the free term change, therefore, they are functionally related to the power:

$$a = f(N); \quad (14)$$

$$b = f(N). \quad (15)$$

These functions were determined in a similar way using a trend line:

$$a = 24,724e^{-0,016N}. \quad (16)$$

$$b = 1,7723 \ln N - 8,7062. \quad (17)$$

The resulting functions (16) and (17) were substituted into function (13) instead of the coefficient a and the free term b, respectively:

$$t = 24,724e^{-0,016N} \ln(0,1h + 1) + 1,7723 \ln N - 8,7062. \quad (18)$$

Formula (18) will be valid only for one-sided ultrasonic meat massagers, in which ultrasound penetrates the meat from one side. To be able to apply formula (18) to two-sided ultrasonic meat massagers, the coefficient k was introduced to take into account the type of ultrasonic meat massager: k = 1 for one-sided, and k = 0.5 for two-sided. From here, the desired function took the form:

$$t = k(24,724e^{-0,016N} \ln(0,1h + 1) + 1,7723 \ln N - 8,7062) \quad (19)$$

4. Conclusions

Cavitation is one of the emerging technologies being used in the meat processing industry and as a food processing technology is improving both the tenderness and the biophysical properties of the meat (Saleem 2016). The ultrasonic oscillation causes periodic compressions and expansions in the liquid, which creates cavitation bubbles, resulting in changes in physicochemical properties (Al-Hilphy et al., 2016).

Hu et al. (2013) declared that ultrasonic pulses are capable of increasing the solubility and surface hydrophobicity of soy protein, which leads to altering the protein's rheological properties (Hu et al., 2013). Guzey, Gulseren, Bruce, and Weiss (2006) clarified that the molecular structure altered by pulsed cavitation treatment leads to improved surface activity and intramolecular mobility with the increase in the secondary structure proteins and free sulfhydryl groups (Guzey et al., 2006). Wang, Yang et al. (2017) examined the effect of treating chicken with ultrasonic pulses with a power of 240 W at 0, 3, 6, 9, 12, and 15 min on the structural and rheological characteristics of chicken myofibrillar protein. The findings revealed that the viscosity coefficients decreased significantly through pulsed cavitation treatment (Wang et al., 2017).

As a result of the research, the expediency of using cavitation massaging of meat instead of mechanical means has been shown. The optimal parameters of this operation were established: ultrasound frequency 22 kHz, power 150 W.

It has been established that the product prepared using this technology will have the best technological and consumer qualities: looseness of meat fibres, improved juiciness and tenderness of meat, greater moisture-binding and water-holding capacity and, as a result, a greater yield for the finished product (84% versus 75% provided for by the standards).

A significant reduction in the time required for the massaging operation was established: 4-5 minutes for a separate piece of pork with a thickness of 50-70 mm (carbonade, loin, neck) when using one-sided ultrasonic meat massagers, or 2-2.5 minutes when using bilateral meat massagers that can provide the presented higher ultrasound parameters.

It has been established that the power of the ultrasound and the thickness of the meat significantly affect the duration of massaging; the functional relationship between these factors and duration is determined.

Conflicts of interest

We declare that we have no financial or personal relationships with people or organisations that could inappropriately influence our work, there is no professional or other personal interest of any nature or kind in any product, service, and/or company that could be construed as influencing the content of this paper.

5. References

- Abramov, O. V., Khorbenko, I. G., Shveгла, S. H. Ultrasonic processing of materials - M.: Mashinostroenie, 1984. - 280 p.
- Bogdanov, A. V., Ganenko, S. V., Shafikov, R. I. The need to improve devices for massaging meat raw materials: Topical issues of agroengineering sciences in the field of technical service of machines, equipment and life safety: theory and practice: mater. national scientific conf. Institute of Agricultural Engineering (Chelyabinsk, 2020). - Chelyabinsk: FGBOU VO South Ural State Agrarian University. - 2020. - P. 30-37.
- Ultrasonic bath UZV-7/100-MP-RELTEK. Operation manual - Yekaterinburg: RELTEK. - 20 s.
- Garipov, M. K. Study of the impact of ultrasonic waves on meat raw materials: Ideas of young scientists for the agro-industrial complex: agro-engineering and agricultural sciences: mater. student. scientific conf. Institute of Agroengineering, Institute of Agroecology (Chelyabinsk, Miassskoye, 2019) - Chelyabinsk: Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education South Ural State Agrarian University. - 2019. - P. 45-55.
- Donskoy, A. V., Keller, O. K., Kratysh, G. S. Ultrasonic electrotechnological installations. - L.: Energoizdat. Leningrad branch, 1982. - 208 p.
- Dunaev, S. A., Popov, A. A. Methods of intensification of technological processes in the meat industry. - Kemerovo: Kemerovo Technological Institute of Food Industry, 2006. - P. 49-52 .
- Zayas, Yu. F. Ultrasound and its application in technological processes of the meat industry. - M.: Food industry, 1970. - 291 p.
- Kurochkin, A. A. Technological equipment for processing livestock products. Part 2. - M.: KolosS, 2010. - 503 p.

- Ultrasonic treatment to increase meat tenderness [Electronic resource]. Access mode: <http://promeat-industry.ru/sozrevanie-mjasa/3633-obrabotka-ultrazvukom-dlya-povysheniya-nezhnosti-myasa.html>
Date of access: 03.10.2020.
- Poznyakovsky, V. M. Examination of meat and meat products. Quality and safety - Saratov: University education. – 2014. – P. 268-277 .
- Yukhnevich, K. P. Collection of recipes for meat products and sausages. - S.-Pb.: ProfiKS , 2003. – P. 39.
- Utility model patent No. 211108 U1 Russian Federation, IPC A22C 7/00, A22C 9/00. Ultrasonic bath for massaging raw meat : No. 2021128211 : Appl. 09/27/2021 : publ. May 23, 2022 / S. V. Ganenko, M. K. Garipov, S. Yu. Popova; applicant Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "South Ural State Agrarian University".
- Utility model patent No. 200356 U1 Russian Federation, IPC A22C 7/00, A22C 9/00. Ultrasonic bath for massaging raw meat : No. 2020109317 : Appl. 03/02/2020 : publ. 10.20.2020 / S. V. Ganenko, M. K. Garipov, S. Yu. Popova; applicant Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "South Ural State Agrarian University", Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education South Ural State Agrarian University.
- Saleem, R., Ahmad, R. (2016b): Effect of ultrasonication on secondary structure and heat induced gelation of chicken myofibrils. *Journal of Food Science and Technology*; 53(8):3340–3348.
- Al-Hilphy, A. R. S., Verma, D. K., Niamah, A. K., Billoria, S., & Serivastav, P. P. (2016): Principles of ultrasonic technology for treatment of milk and milk products. In M. Murlidhar & R. G. Megh (Eds.), *Food process engineering emerging trends in research and their applications* (pp.375). Apple Academic Press.
- Hu, H., Wu, J., Li-Chan, E. C. Y., Zhu, L., Zhang, F., Xu, X., Pan, S. (2013): Effects of ultrasound on structural and physical properties of soy protein isolate (SPI) dispersions. *Food Hydrocolloids*; 30(2): 647–655.
- Guzey, D., Gulseren, I., Bruce, B., & Weiss, J. (2006): Interfacial properties and structural conformation of thermosonicated bovine serum albumin. *Food Hydrocolloids*; 20(5): 669–677.
- Wang, J.-Y., Yang, Y.-L., Tang, X.-Z., Ni, W.-X., & Zhou, L. (2017): Effects of pulsed ultrasound on rheological and structural properties of chicken myofibrillar protein. *Ultrasonics Sonochemistry*; 38: 225–233.

Aleksandr LUKIN^{1*}, Sergei GANENKO¹, Dmitry GANENKO¹DOI: <https://doi.org/10.52091/EVIK-2024/1-2>

Érkezett: 2023 július – Elfogadva: 2024 január

A kavitációs technológia alkalmazhatóságának vizsgálata sertéshús esetén

Kulcsszavak: húsfeldolgozás; sertéshús; ultrahang; húsmasszázs; kavitációs masszírozás

Összefoglalás

A cikk a sertéshúsból készült termékek kavitációs masszírozásának optimális módját meghatározó kísérleti vizsgálatok módszertanát és eredményeit tárgyalja. Megállapították, hogy e technológia alkalmazása jelentősen javítja a késztermék technológiai és fogyasztói tulajdonságait: a hússzálak lazasága, a hús jobb lédúsága és omlóssága, nagyobb nedvességmegtartó és víztartó képessége, és ennek eredményeként a késztermékek nagyobb hozama (84% a szabványok által előírt 75%-kal szemben). A vizsgálat eredményei szerint a kavitációs masszírozás optimális paraméterei a következők voltak: ultrahangfrekvencia 22 kHz, teljesítmény 150 W. A kísérleti adatok szerint a kavitációs masszírozás hossza és a húsdarab vastagsága illetve az ultrahangos kezelés teljesítménye szoros összefüggés figyelhető meg. Ezek alapján a művelet időtartama a fenti paraméterekkel várhatóan 4-5 perc lesz, ha egyoldali ultrahangos húsmasszírozókat vagy 2-2 darabot használunk, míg 5 perc szükséges, ha kétoldali ultrahangos húsmasszírozókat használunk egy különálló, 50-70 mm vastagságú sertéshúsdarab esetében (karbonád, nyak, karaj). Megállapították, hogy a hús vastagsága és az ultrahang teljesítménye befolyásolja leginkább a masszírozás időtartamát.

¹ South Ural State Agrarian University
* corresponding author

Aleksandr LUKIN
Sergei GANENKO
Dmitry GANENKO

lukin3415@gmail.com
serganix@mail.ru
ganenkod0006@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0003-4753-3210>
<https://orcid.org/0000-0002-2344-2464>
<https://orcid.org/0000-0002-4279-8706>

A népegészségügyi termékadóról szóló 2011. évi CIII. törvény 2022. és 2023. évi változásai és azok hatása a magyar élelmiszeriparra, azon belül a sütőiparra

Kulcsszavak: népegészségügy, termékadó, Pigou-adó, Neta-törvény, neta, neta-kötelezett, fogyasztói-szokások, sütőipar

1. Bevezetés

A népegészségügy olyan társadalmi tevékenység, amelynek célja a lakosság egészségi állapotának javítása, mely az egészség megőrzésére és a betegségek megelőzésére irányuló tevékenységeket takar. Ezen belül fontos területet jelentenek az élelmiszerekre, mint elismerten az egészséget befolyásoló tényezőre vonatkozó szabályok. A népegészségügy területén belül leginkább preventív, a lakosság attitűdjét befolyásoló szabályozórendszer jellemző, míg az élelmiszerek összetételére vonatkozó előírások az élelmiszerbiztonság területére tartoznak, bár utóbbinak is végső soron az egészség megőrzése és a betegségek megelőzése a célja.

A magyar jogalkotó 2011-ben, a népegészségügyi termékadóról szóló 2011. évi CIII. törvénnyel (a továbbiakban: Neta törvény, Neta tv.) vezette be – nemzetközi szinten is úttörő módon – a népegészségügyi termékadót (a továbbiakban: neta), „*a népegészségügyileg nem hasznos élelmiszerek fogyasztásának visszaszorítása és az egészséges táplálkozás előmozdítása, valamint az egészségügyi szolgáltatások, különösen a népegészségügyi célú programok finanszírozásának javítása érdekében*”. (Neta tv. 2011) Célkitűzésem kettős, egyrészt azt vizsgálom, hogy a Neta tv. 2011. szeptemberi hatályba lépése óta milyen módosításokon esett át, másrészt arra a kérdésre keresem a választ, hogy alkalmazása során milyen kihívásokkal szembesültek/szembesülnek a hazai élelmiszeripar, azon belül is a sütőipari ágazat szereplői.

Cikkemmel a rendelkezésemre álló hazai és nemzetközi szakirodalom másodelemzésére is vállalkozom, a Neta törvény teleologikus értelmezésével együtt; bemutattva egyúttal, hogy a magyar sütőipari gyártók számára a Neta törvény alkalmazása miért is problémás, annak többféle vonatkozásában is.

¹ Ceres ZRt.

A továbbiakban nyolc nagyobb egységre tagolom az elemzést. Az első fejezet a közgazdasági alapvetéseké: itt tisztázok néhány, a népegészségügyi termékadó tárgyalása szempontjából nélkülözhetetlen közgazdasági fogalmat, illetve elméletet, számba veszem azokat a lehetséges indokokat, amelyek közgazdasági szempontból megalapozottá tehetik a neta bevezetését, majd választ keresek arra a kérdésre, hogy miként lehet a neta-típusú adók hatékonyságát vizsgálni. A második fejezetben egy rövid nemzetközi kitekintésre kerül majd sor. A 2010-es évek elején ugyanis számos ország döntött az egészségtelennek tartott élelmiszerek egy vagy több típusának megadóztatása mellett, azonban egyik ország megoldása sem volt olyan komplex, mint a magyar neta. A harmadik fejezetben a netát elhelyezem a magyar adórendszerben, röviden összefoglalom, milyen típusú adóról van szó. A negyedik fejezetben megvizsgálom a Neta törvény kihirdetésekor szövegét, és annak a 2011. szeptember 29. és 2019. közötti időszakban végbement változásait. Az ötödik fejezetben igyekszem körvonalazni, hogy a neta bevezetése milyen hatást gyakorolt a hazai népegészségügyi helyzetre, illetve miként érintette az élelmiszeripari ágazat szereplőit, konkrétan a neta-fizetésre kötelezett termékeket gyártó vállalkozásokat. A hatodik fejezetben a Neta törvény 2022. és 2023. években bevezetett módosításait tekintem át. A dolgozat hetedik – új kutatási eredményeket is felvonultató – fejezetében arra a kérdésre keresem a választ, hogy a neta-kötelezetti körbe tartozó gyártókat, különösen pedig a sütőipari cégeket milyen kihívások elé állította a Neta törvény, illetve annak a Covid-19 világjárvány miatt elrendelt veszélyhelyzettel összefüggő, 2022. és 2023. folyamán bevezetett módosításai. A cikk nyolcadik fejezetében a Neta törvényt érintő bírósági gyakorlatról terveztem áttekintést nyújtani, az anyaggyűjtés során azonban azzal szembesültem, hogy érdemi bírósági gyakorlatról aligha beszélhetünk: az anonimizált határozatok tárában a Neta törvényre keresve összesen két találatot kapunk, ezért a záró fejezetben ennek a két kúriai határozatnak a lényegi megállapításait foglalom össze.

Kutatásomhoz az anyaggyűjtést 2023. augusztus 5-én zártam le, a jogszabályoknak az ezen időpontig hatályos (vagy ezt megelőzően hatályban volt) szövegeit vettem vizsgálat alá.

A továbbiakban nyolc nagyobb egységre tagolom az elemzést. Az első fejezet a közgazdasági alapvetéseké: itt tisztázok néhány, a népegészségügyi termékadó tárgyalása szempontjából nélkülözhetetlen közgazdasági fogalmat, illetve elméletet, számba veszem azokat a lehetséges indokokat, amelyek közgazdasági szempontból megalapozottá tehetik a neta bevezetését, majd választ keresek arra a kérdésre, hogy miként lehet a neta-típusú adók hatékonyságát vizsgálni. A második fejezetben egy rövid nemzetközi kitekintésre kerül majd sor. A 2010-es évek elején ugyanis számos ország döntött az egészségtelennek tartott élelmiszerek egy vagy több típusának megadóztatása mellett, azonban egyik ország megoldása sem volt olyan komplex, mint a magyar neta. A harmadik fejezetben a netát elhelyezem a magyar adórendszerben, röviden összefoglalom, milyen típusú adóról van szó. A negyedik fejezetben megvizsgálom a Neta törvény kihirdetésekor szövegét, és annak a 2011. szeptember 29. és 2019. közötti időszakban végbement változásait. Az ötödik fejezetben igyekszem körvonalazni, hogy a neta bevezetése milyen hatást gyakorolt a hazai népegészségügyi helyzetre, illetve miként érintette az élelmiszeripari ágazat szereplőit, konkrétan a neta-fizetésre kötelezett termékeket gyártó vállalkozásokat. A hatodik fejezetben a Neta törvény 2022. és 2023. években bevezetett módosításait tekintem át. A dolgozat hetedik – új kutatási eredményeket is felvonultató – fejezetében arra a kérdésre keresem a választ, hogy a neta-kötelezetti körbe tartozó gyártókat, különösen pedig a sütőipari cégeket milyen kihívások elé állította a Neta törvény, illetve annak a Covid-19 világjárvány miatt elrendelt veszélyhelyzettel összefüggő, 2022. és 2023. folyamán bevezetett módosításai. A cikk nyolcadik fejezetében a Neta törvényt érintő bírósági gyakorlatról terveztem áttekintést nyújtani, az anyaggyűjtés során azonban azzal szembesültem, hogy érdemi bírósági gyakorlatról aligha beszélhetünk: az anonimizált határozatok tárában a Neta törvényre keresve összesen két találatot kapunk, ezért a záró fejezetben ennek a két kúriai határozatnak a lényegi megállapításait foglalom össze.

Kutatásomhoz az anyaggyűjtést 2023. augusztus 5-én zártam le, a jogszabályoknak az ezen időpontig hatályos (vagy ezt megelőzően hatályban volt) szövegeit vettem vizsgálat alá.

határtermelékenység számottevőbb, mint a társadalmi, ám a költségek tekintetében éppen fordítva alakul a mérleg. (Kutasi and Perger, 2014)

1.1. A negatív externáliák és a Pigou-adók

Arthur PIGOU angol közgazdász (1920) szerint a negatív externáliák esetében megfelelőképpen lehet kompenzálni a károsultat, ha a veszteséget okozó felet megadóztatják, ekként az ő költségévé alakítva a társadalmat terhelő károkat, nemkívánatos költségeket. (Varian, 2016) Habár a PIGOU-adók hatékonyságát illetően a szakirodalom megosztott (például COASE 1969), az, hogy valamilyen szabályozói beavatkozásra szükség van, aligha képezi vita tárgyát. A fogyasztók ugyanis hosszú távon képesek racionális döntések hozatalára, rövidtávon azonban ez már nem feltétlenül van így, hiszen – tekintve, hogy nem állnak rendelkezésükre a megfelelő információk – hajlamosak pillanatnyi érdekeiket előnyben részesíteni a jövőbeli hasznossággal szemben. (Varian, 2016)

Ebből a szemszögből nézve tehát a károsanyag-kibocsátás megadóztatása és a népegészségügyi adó nem is állnak olyan távol egymástól: mindkettő az úgynevezett PIGOU-adók körébe sorolható, melyek célja nem más,

mint a negatív externáliák, vagyis a nem szándékolt társadalmi költségek áthárítása a költségek okozójára, a termelő vagy éppen a fogyasztó árérzékenységére apellálva. (Kutasi and Perger, 2014)

Egyszerre igyekeznek a társadalmat „átnevelni” (környezettudatosságra, egészséges táplálkozásra, stb.), és adóbevételekhez juttatni az állami költségvetést. (Kutasi and Perger, 2014)

A 2010-es években előretörő, az igazságos és méltányos adóztatás szükségességét hangsúlyozó iskolák egyértelműen a közteherviselés egyik lényeges elemeként tekintenek a negatív externáliákért felelős gazdasági szereplők megadóztatására. (Kutasi and Perger, 2014)

A kritikusok szerint azonban pontosan az adókiivetés indokoltsága nem tisztázott, azon feltételezések ugyanis, miszerint a PIGOU-adók képesek lennének visszaszorítani a negatív hatásokat (*in concreto* az egészségtelennek mondott élelmiszerek fogyasztása miatt megnövekedett közegészségügyi költségeket), még napjainkban is tudományos viták tárgyát képezik. Kérdéses az is, hogy miként állapítható meg a kívánt cél eléréséhez szükséges adómérték, illetve, hogy a végrehajtás tökéletlenségei vagy éppen a lobbisták tevékenysége nem viszi-e tévútra a PIGOU-adók alkalmazását. Aggodalomra ad okot, hogy a PIGOU-adók – nem függetlenül egyszerű kivethetőségüktől – érzéketlenek a piaci verseny alakulására. Mindezek mellett az sem egyértelmű, hogy a lakosság körében kedvelt élelmiszerek drágítása milyen jövedelmi hatásokat vonhat maga után, járhat-e például a népegészségügyi adó bevezetése *ad absurdum* az adóval sújtott termékek gyártásának megszüntetésével, ha pedig ez az adóalap, és vele együtt az adóbevételek megszűnését is eredményezi, az milyen társadalmi-jóléti következményeket eredményez. (Kutasi and Perger, 2014)

1.2. A népegészségügyi termékadó bevezetésének közgazdasági megalapozottsága

Az elhízás gyakorlatilag a világ valamennyi országában népbetegségnek számít, háttérben – a testmozgás hiánya mellett – a helytelen táplálkozás, a nem megfelelő étrend áll. Az Európai Unióban a gyermekkorúak (6. és 9. életév közöttiek) mintegy kétharmada súlyproblémákkal küzd, a felnőttek 52 százaléka túlsúlyos, 17 százaléka elhízott. Éves szinten legkevesebb 2,8 millió haláleset háttérben áll az obezitás (kóros zsírfelhalmozódás), az uniós egészségügyi költségvetés több mint 7 százalékát az elhízásból adódó betegségekre fordítják (2017-es adatok). (Az Európai Közösségek Bizottsága, 2007)

Az élelmiszerek bizonyos típusainak, különösen a magas cukor-, só-, illetve zsírtartalmú ételeknek a (túlzott) fogyasztása számottevő egészségügyi kockázatot rejt magában, ennek pedig a társadalom egészét érintő költségei évről évre egyre jelentősebbek. Az elhízás következtében kialakuló kórképek alapvetően kétfélek: orvosi szempontból az egyik csoportba azok az elváltozások sorolhatók, amik a szervezetben felhalmozódó zsírmennyiség tömegének növekedése miatt alakulnak ki, ez a gyakorlatban leginkább a térdízületek kopását, osteoarthritis kialakulását eredményezi, ennek folytán az elhízottaknál nagyobb arányban lesz szükség térdprotézis beültetésére, mint a normál testsúlyú személyeknél. A kóros elváltozások másik típusa abból adódik, hogy a zsírszövet endokrin szervként is működik. Ezzel összefüggésben alakul ki a túlsúlyos egyéneknél nagyobb gyakorisággal például inzulinrezisztencia, cukorbetegség, egyes daganattípusok, szív- és érrendszeri betegségek. (Fejszés, 2018) Az elhízás az érintetteknél (de akár a családtagjaiknál is) szociális, pszichés problémák sorát idézi elő, csökkentik a várható élettartamot, a hozzá kapcsolódó gazdasági hatások révén pedig az utódok életkilátásait is hátrányosan befolyásolják. (Fejszés, 2018) Az elhízás gazdasági hatásai három szinten jelentkezhetnek. Az első az egyéni szint: a túlsúlyos ember – a társadalomban óhatatlanul jelenlévő előítéletességtől nem függetlenül – hátrányos helyzetbe kerülhet a munkaerő-piacon, még abban az esetben is, ha egészségügyi problémái egyébként nem akadályoznák a munkavállalásban. A munkaadó szintjén is jelentkezhetnek nem szándékolt költségek: az elhízott egyén kevésbé produktív, rosszabb egészségi állapota miatt gyakrabban kell helyettesítéséről gondoskodni, stb. Az extra költségek megjelenésének harmadik szintje az államháztartásé: az állam állja az elhízás miatti betegségek kezelési költségeinek meghatározó részét, a táppénz bizonyos hányadát, a rehabilitációs, illetve a rokkantsági járadékot. (Fejszés, 2018)

Kézenfekvő megoldásnak tűnik a polgárok egészséges életmódra, testmozgásra, tudatos táplálkozásra ösztönzése, tájékoztató és egyéb kampányok révén, és bár az eszköztár meglehetősen változatos (például egészségtudatos életmódra nevelés; tápértékmegjelölés a csomagoláson; az élelmiszerek felelősségteljes reklámozására vonatkozó szabályozók kidolgozása; a közétkeztetés, különösen a gyermekétkeztetés szabályozása; kerékpárhasználat támogatása anyagi ösztönzőkkel vagy éppen a várostervezés módszereivel), ezektől azonban látványos eredmények inkább csak hosszabb távon várhatók. Mindezekkel ellentétben a népegészségügyi adó (fat tax, chips/csipsz adó) bevezetése gyorsabb változásokat ígérő megoldásnak tűnt, legalábbis egyes közgazdászok és a politikai döntéshozók szemszögéből. (Kutasi and Perger, 2014) Kutatások szerint (Mytton, 2012) a kockázatok ilyen módon történő beépítése az érintett élelmiszerek árába egyfelől alkalmas az egészségtelen ételek fogyasztásának visszaszorítására, feltételezhetően nemcsak az árak emelésén és a kínálat mérséklésén keresztül, hanem közvetve az egészségtudatos táplálkozás kultúrájának fejlesztése által is. A népegészségügyi adó ugyanis egyfajta határozott állásfoglalásként is értelmezhető az állam részéről, miszerint az „egészség = érték”. (Joó et al., 2013)

A WHO (Egészségügyi Világszervezet) 2003 decemberében ajánlást fogalmazott meg arra nézve, hogy a részes államok fontolják meg a magas cukor-, só-, illetve zsírtartalmú élelmiszerekre különadó kivetését. (Epha.org, 2012) 2011 szeptemberében az ENSZ élelemhez való jogért felelős különmegbízottja, Olivier DE SCHUTTER a krónikus, nem fertőző betegségek konferenciáján ugyancsak az egészségtelennek minősülő élelmiszerek megadóztatása mellett foglalt állást.

A 2010-es évek legelején több ország döntéshozói is élénk érdeklődést mutattak az egészségtelen ételeket és italokat sújtó adók iránt, tény ugyanakkor: azzal kapcsolatosan, hogy az ilyen típusú adók milyen hatással vannak az adott termék fogyasztására, csak kevés felmérés készült, nyilvánvalóan nem függetlenül attól a körülménytől, hogy az e célra rendelkezésre álló mérési módszerek messze nem tökéletesek. (Mytton et al., 2012)

Oliver MYTTON és munkatársai tanulmányukban három formáját különböztették meg a népegészségügyi adók hatékonyságát mérő vizsgálatoknak: ezek az úgynevezett természetes kísérletek (natural experiments), az ellenőrzött (kvázi laboratóriumi) körülmények között folytatott vizsgálatok (*controlled trials*), valamint a modellező tanulmányok (*modelling studies*). (Mytton et al., 2012)

1.3. A népegészségügyi adók hatékonyságát mérő vizsgálatok

A természetes kísérletek előnye egyben a gyengeségük is: nehéz megmondani, hogy a fogyasztói magatartás esetleges változásait az adóztatás/áremelkedés, vagy egyéb befolyásoló körülmények idézik elő. MYTTON hivatkozott tanulmánya mindössze két ilyen, az Amerikai Egyesült Államokban lefolytatott kísérletről tudott beszámolni. Egyes tagállamok 1–8 százalékos közötti mértékű adót vetettek ki a cukrozott üdítőitalok gyártóira (például Missouri államban 1,225 százalékos, Indiana államban 7 százalékos volt az adó), ám nem sikerült összefüggést kimutatni az újonnan bevezetett adók és az elhízott emberek számának csökkenése között, a kutatók feltételezése szerint azért, mert túlságosan alacsonyan állapították meg az adómértéket (LIN et al. 2011). Ugyan az 1980-as években Írországból folytattak egy hasonló felmérést, és azt tapasztalták, hogy az üdítőital árának 10 százalékos emelésével a fogyasztás 11 százalékkal visszaesett, ám az egészségügyi hatások vizsgálatára ez a kutatás nem terjedt ki (BAHL et al., 2003). Összességében az amerikai szakértők arra a következtetésre jutottak, hogy a kisebb árváltozások (akár adók, akár támogatások állnak a háttérben) nem biztos, hogy változást idéznek elő az elhízás prevalenciáját (adott populációt érintő előfordulási gyakoriságát) illetően, nagyobb változások esetén azonban esetleg lehet számolni ilyen hatásokkal. (Mytton et al. 2012)

Ennél határozottabb megállapításokat tettek azok, akik zárt környezetben, ellenőrzött feltételek mellett folytatták le a kísérletet: az eredmények azt mutatták, hogy az egészségtelennek mondott élelmiszerek megadóztatása alkalmas módszer lehet a fogyasztás visszafogására (f.e. EPSTEIN et al. 2012). Egy esetben (BLOCK et al. 2010) egy munkahelyi étkezdében jelentősen megemelték a cukros üdítőitalok árát, mondván, az 35 százalékos adót tartalmaz (ez italonként 0,45 USD jelentett), ennek következtében az eladások száma 26 százalékkal visszaesett.

Hasonló kísérletre került sor az Egyesült Királyságban 2015 folyamán, Jamie OLIVER televíziós séf olasz étteremláncának üzleteiben 10 pennyvel emelték a cukros italok árának adótartalmát. Az ilyen italok ára az áremelés előtt 2,60 és 3,25 angol font között alakult, az adótétel hozzáadása 3,1–3,8 százalékos áremelkedésnek felelt meg. Mindeközben az adó által nem érintett, alkohol- és cukormentes italok árai is hasonlóak – 2,00 és 3,95 angol font közöttiek – voltak. Az alkoholmentes italokat felsoroló itallapon jól láthatóan (tehát nem „apróbetűs” részben) és érthetően elmagyarázták a fogyasztóknak, hogy az adótétel beépítésére egészségügyi megfontolásokról került sor, az így keletkező többletbevétel pedig közvetlenül egy gyermekegészségügyi alaphoz kerül. Az adó bevezetéséről, okairól és céljairól a Channel 4 tévécsatornán futó „Jamie's Sugar Rush” című televíziós műsorban is részletesen beszámoltak. A beavatkozás a remélnél is nagyobb sikerrel járt, az érintett italok árának átlagosan 3,5 százalékos emelkedése a fogyasztást 9,3 százalékkal vetette vissza. Miként azt azonban a kísérletet vezető Laura CORNELSEN is kiemelte, az „árkorrekció” eredményességét nagyban támogatta a gondosan előkészített, pozitív üzeneteket tartalmazó reklámkampány. (Cornelsen et al., 2016)

Hasonló következtetésre jutott a korábban hivatkozott tanulmányt jegyző MYTTON is, aki szerint nem szabad figyelmen kívül hagynunk, hogy a szimulált vizsgálatok, éppen a mesterséges korlátok miatt (az alanyok csak korlátozott számú és fajtájú termékből választhatnak stb.), akár torz eredményre is vezethetnek. (Mytton et al., 2012)

A modellező tanulmányok különféle mérőszámok alkalmazásával igyekeznek meghatározni a fat tax típusú adók hatását. Egy amerikai elemzés (FINKELSTEIN et al. 2010) szerint 20 százalékos adókulcs mellett fogyasztónként 29 kJ és 209 kJ között alakulhat a napi energiabevitel csökkenése (csak az otthoni fogyasztást alapul véve), ez pedig akár 3,5 százalékkal is visszafoghatja az elhízás prevalenciáját.

Más kutatók (NG et al. 2012) szerint ugyanakkor egy hasonló mértékű adó hatása mérsékeltebb lenne az Egyesült Királyságban, és csak 12–29 kJ/fő/nap energiabevitel-csökkenést eredményezne. Arra, hogy a két ország közötti különbség milyen okokra vezethető vissza (eltérő fogyasztói szokások, az érzékenységekben mutatkozó különbözőségek, stb.), a tanulmány nem tér ki.

A keresleti ár-rugalmasságot vizsgáló kutatások összességében arra hívják fel a figyelmet, hogy az élelmiszerek, ezen belül is az egészségtelennek számító élelmiszerek fogyasztása meglehetősen lassan és rugalmatlanul reagál a kivetett adókra. Ezzel együtt sem szabad azonban kudarcosnak tekinteni az ilyen irányú beavatkozásokat, ugyanis az érendben bekövetkező apró változások idővel az egész populáció szintjén mérhető eredményekre vezetnek. (Mytton et al., 2012) Különösen figyelemre méltó az a megállapítás, amely szerint a cukrozott italok fogyasztói jobbra az alacsonyabb jövedelműek közül kerülnek ki. Ők azok, akik italkiadásaik meghatározó hányadát a cukros változatra költik, egyúttal pedig éppen ez a fogyasztói csoport az, amelyik érzékenyebben reagál az árak változására. Vagyis, a cukoradók és társaik feltehetően az egészségesebb termékek fogyasztása felé terelik a kevésbé tehetőseket (feltéve, hogy nem találnak más helyettesítő terméket). (Cornelsen et al., 2016) A MYTTON által hivatkozott tanulmányok ugyanakkor arra utalnak, hogy az egészséggel összefüggő élelmiszeradó esetén az adómértéknek el kell érnie a 20 százalékot, feltehetően ekkor tudják csak a fogyasztást a kívánatos irányban befolyásolni.

2. Nemzetközi kitekintés a népegészségügyi vonatkozású adónemek tekintetében

A 2010-es évek elején számos ország döntött az egészségtelennek tartott élelmiszerek egy vagy több típusának megadóztatása mellett. A legtöbb helyen a magas cukortartalmú ételeket, italokat sújtották különadóval (Fülöp-szigetek, Mexikó, Dél-afrikai Köztársaság, Egyesült Arab Emírátsok, hogy csak néhány tengeren túli példát említsünk), más államokban egy, már korábban is létező adó mértékét emelték meg (egyebek mellett Chilében). Arra is akadt példa, hogy nem különadóval igyekeztek az egészségre káros termékek fogyasztását visszafogni, hanem az ebbe a körbe eső élelmiszerek esetében más, általánosabb adónemek (tipikusan az általános forgalmi adó) mértékét emelték meg, vagy szélesítették ki az adónemek alapját (Lengyelországban például az egyébként szokásos gyakorlattól eltérően jövedékiadó-kötelessé tették a csendes borokat). Habár gyakorinak nem mondható, de előfordult olyan is, hogy a „cukoradó” bevezetését követően az érintett piac szereplői döntöttek úgy, hogy csökkentik a termékeikben a hozzáadott cukor, mesterséges édesítőszer mennyiségét (példa erre az Egyesült Királyság és Ausztrália). (Berta and Asztalos, 2019)

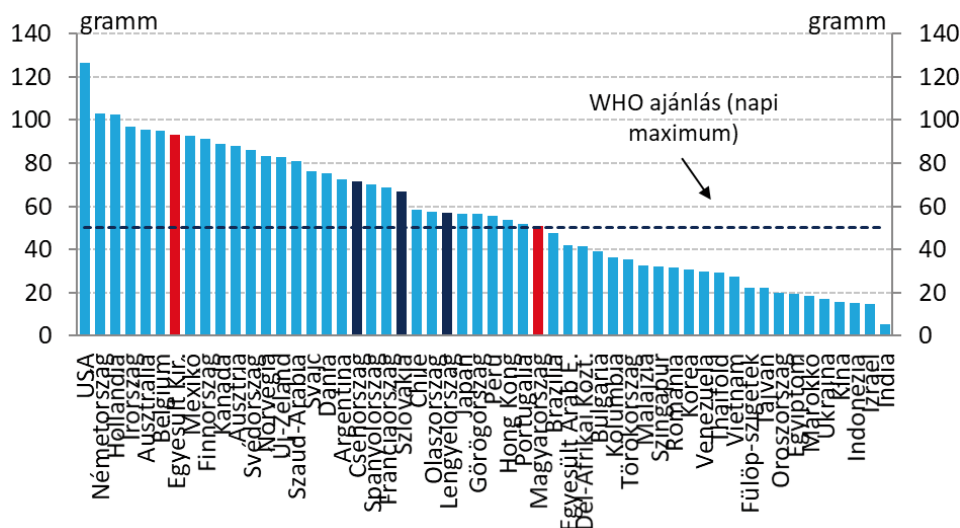
Dánia 2011 októberében elsőként vezette be a világon a „zsíradót”, megadóztatva minden olyan élelmiszert, amely bármilyen formában zsírt tartalmaz. Legyen szó akár tejről, sajtról, húsról vagy készételről, minden kilogramm zsírsav után 16 korona adót (2011-es árfolyamon körülbelül 400 forintot) vetettek ki. A dánok azonban még az intézkedés bevezetése előtt elkezdtek az érintett termékekből nagyobb mennyiséget felhalmozni, miután pedig elfogytak az otthoni készleteik, átjártak Németországba vásárolni. Az élelmiszergyártók azonban nemcsak emiatt protestáltak, az új adónem bevezetése miatt ugyanis jelentősen megnövekedtek az adminisztrációs terheik (például nemcsak a termék zsírtartalmát kellett meghatározniuk, hanem az előállításához használt zsíradék, sütőolaj stb. mennyiségét is). Mindezek miatt az adóügyekért felelős minisztérium 2012-ben a zsíradó eltörléséről döntött, és eltekintett a tervbe vett cukoradó bevezetéséről is. (Hvg.hu, 2011)

Algériában 2011 novemberében döntöttek az üdítőitalok gyártóit terhelő (a forgalom 0,5 százalékát kitevő) népegészségügyi termékadó kivetéséről. Norvégiában ugyancsak 2011-ben vezették be a cukoradót, az érintett termékkörbe a hozzáadott cukrot, illetve mesterséges édesítőszeret tartalmazó alkoholmentes italok (2,81 norvég korona/liter), szörpök és szirupok (17,13 norvég korona/liter), valamint a cukor (6,94 norvég korona/kilogramm) és a csokoládé (17,92 norvég korona/kilogramm) kerültek be. Finnország 2012-től állította vissza – az adómérték megemlése mellett – az édességeket (0,95 euró/kilogramm), jégkrémeket, fagyaltokat (0,48 euró/liter), valamint a cukrozott üdítőitalokat (0,11 euró/liter) előállítókat sújtó adót. Franciaország 2012 januárjában vezette be a cukrot, illetve mesterséges édesítőt tartalmazó italok (0,07 euró/liter), 2012 októberében pedig az energiatalok (0,05 euró/liter) vonatkozásában a népegészségügyi adót. (Joó et al., 2013)

Az Egyesült Királyságban 2011 októberében kormányzati szinten vetődött fel a dán zsíradóhoz hasonló népegészségügyi termékadó bevezetésének ötlete (Epha.org, 2012), hosszas előkészítést követően, 2018 áprilisában azonban nem ez, hanem a cukoradó – hivatalos nevén: üdítőipari-adó (*Soft Drinks Industry Levy*, SDIL) – valósult meg. (Thornton, 2018)

Az angolok – miként az az Eurobarometer 2019-es adatait szemléltető, 1. ábrán is látható – rendkívül sok cukrot, cukrozott élelmiszert fogyasztanak. Az NHS Digital felmérése szerint az angol felnőttek legalább egynegyede elhízott, ezen belül a nők 4 százaléka, a férfiak 2 százaléka „kórosan elhízottnak” számít, vagyis testtömeg-indexük (BMI) 40-nél is magasabb. 2015. és 2017. között a közvetlenül az elhízásnak tulajdonítható kórházi betegfelvételek száma 8 százalékkal (több mint tízezer esettel) növekedett, az angol kórházakban 2016. és 2017. között több mint 6700 testsúlycsökkentő (ún. csőgyomor) műtétet végeztek el, ennek 77 százalékát nőknél. Mindezek miatt mind a kormányzat, mind a szakemberek sürgették a kóros elhízásért leginkább felelős italokat sújtó cukoradó bevezetését. A cukoradó nem terheli a magas természetes cukor tartalmú gyümölcsleveket, sem a legalább 75 százalék tejet tartalmazó, ezért magas kalcium tartalmú italokat. Minden más esetben az adót az italban található hozzáadott cukor mennyisége alapján, sávosan kell fizetni: 5 gramm/100 milliliter mennyiséget el nem érő cukortartalom esetén nincs adófizetési kötelezettség, 5–8 gramm/100 milliliter cukortartalom esetén az adómérték literenként 0,18 font, 8 gramm/milliliter cukortartalom felett 0,24 font. Az adó megfizetésére a gyártó köteles. A cukoradó bevezetésének

korai fázisában a pénzügyminisztérium azzal számolt, hogy éves szinten körülbelül 520 millió font folyik be az adóból, e becslések azonban eltűzottnak bizonyultak, és az adóhatóság az első hét hónapban nagyjából 150 millió font költségvetési bevételt realizált. Ennek oka az, hogy pusztán az adó bevezetésének hírére az érintett piaci szereplők több mint fele úgy döntött: önként csökkenti termékei, vagy legalábbis az adó hatálya alá eső egyes termékei hozzáadottcukor-tartalmát. (Thornton, 2018)



1. ábra: Az egyes országok egy főre jutó napi cukorfogyasztása (2014-es adatok), valamint a WHO napi fogyasztási maximumra vonatkozó ajánlása. Forrás: Eurobarometer/Berta–Asztalos (2019)

3. A népegészségügyi termékadó elhelyezése a magyar jogrendszerben

Magyarországon a népegészségügyi termékadót a 2011. évi CIII. törvény vezette be. Miként azt a jogszabály miniszteri indokolása is egyértelművé teszi: „a törvény a népegészségügyi termékadót klasszikus egyfázisú forgalmi adóként fogalmazza meg, azaz a különféle cukor-, só- és koffein-tartalmú termék első belföldi értékesítését teszi adókötelessé”. (Neta tv. indoklása)

A népegészségügyi termékadó tárgyát tekintve a fogyasztási adók kategóriájába tartozik, hiszen a fogyasztást terheli, és mint ilyen – hasonlóan az általános forgalmi adóhoz (a továbbiakban: áfa) – beépül a termék árába. Az indirekt adók sajátossága, hogy termékekhez, szolgáltatásokhoz kapcsolódnak, növelik a termék árát, a szolgáltatás díját, vagyis valójában azok fogyasztását, forgalmát terhelik, ilyenformán az adóteher csak közvetetten jelentkezik. A neta közvetett, más néven indirekt adónak tekinthető, mivel az adóalanytól különböző személy, a végső fogyasztó viseli az adóterhet: habár a törvény (Neta tv., 2011) úgy rendelkezik, hogy az adóalany az a személy, aki/amely a terméket belföldön elsőként értékesíti, a gyakorlat azonban azt mutatja, hogy a gyártók az adót beépítik a termék árába. (Tomba, 2018)

Az indirekt adók két típusát szokás megkülönböztetni az adóteher elszámolásának mikéntjét tekintve: az összefázisú közvetett adók (mint amilyen az áfa is) a gyártás és az értékesítés folyamatának valamennyi értéknövelő aktusához hozzákapcsolódnak, ellentétben az egyfázisú adókkal, melyek kizárólag az értékesítés egyetlen aktusához, a fogyasztáshoz kapcsolódnak és keletkeztetnek adófizetési kötelezettséget. (Szilovics, 2016)

A Neta törvény 2015. évi CXCI. törvénnyel bevezetett, 2016. január 1-jétől hatályos módosítása révén lehetőség nyílt arra, hogy a népegészségügyi termékadó megfizetésére kötelezett adóalanyok csökkentsék a neta összegét az egészségmegőrző programokkal kapcsolatban felmerült költségeikkel. A csökkentés összege nem haladhatta meg az egyébként fizetendő termékadó összegének 10 százalékát. Az eredeti jogalkotói szándék az volt, hogy az adóalanyok az egészséges életmódra, étkezésre, sportolásra, stb. ösztönző programokat szervezzenek, vagy – a Neta törvény egy későbbi módosítása folytán – az egészségügyi államigazgatási szerv által ugyanilyen célból szervezett programokat támogassák befizetéseikkel. Idővel azonban nyilvánvalóvá vált, hogy az adóalanyok egy része visszaél ezzel az adócsökkentési lehetőséggel, és a saját szervezésű programjainak olyan költségeit is el kívánja számolni, amik semmilyen módon nem kapcsolódnak az egészséges életmódhoz, étkezéshez, sportoláshoz. A Neta törvény 2019. évi változásai megszüntették az adócsökkentés – saját szervezésű programokhoz kötődő – lehetőségét, az adófelajánlás azonban változatlanul fennmarad; az adóalanyok az adóbevallásban nyilatkozhatnak úgy, hogy a fizetendő neta legfeljebb 10 százalékát egészségmegőrző programok, illetve élmény- és szabadidősport céljára használják fel.

A népegészségügyi termékadóból befolyó adóbevétel az eredeti elképzelés szerint a központi költségvetésbe került volna, a Neta törvény 2011. november 30-án hatályba lépett módosítása folytán azonban az Egészségbiztosítási Alap gazdálkodhat belőle.

4. A népegészségügyi termékadó bevezetése Magyarországon

A Neta tv. indokolása kiindulási pontként rögzíti, hogy a magyar lakosság egészségi állapota lesújtó, messze elmarad attól a szinttől, amelyet az ország aktuális gazdasági-társadalmi fejlettsége egyébként lehetővé tene. Az egészségtelen életmód és az egyre növekvő egészségügyi kiadások közötti összefüggés egyértelmű. Mivel azonban „az egészségpolitika mozgástere leszűkült”, ezért elő kell teremteni valamiképpen az egészségügyi programokhoz szükséges forrásokat. A Neta törvény elsődleges célja ezért olyan bevételi forrás biztosítása, ami hozzájárul az egészségügyi kiadások finanszírozásához, másodlagos célja pedig, hogy az élelmiszeripar szereplőit egészséges élelmiszerek előállítására sarkallja. A Neta törvény tehát e két célkitűzést igyekszik egybekapcsolni azáltal, hogy az új adót az egészségtelen – magas só-, cukor-, illetve bizonyos esetekben koffeintartalmú – ételek, italok forgalmazóira terheli.

4.1. A népegészségügyi termékadó a 2011. szeptember 1.- 2011. november 29. között hatályos Neta törvény szerint

A továbbiakban vizsgáljuk meg a Neta törvény kihirdetésekor szövegét, és annak a 2011. szeptember 29. és 2019. közötti időszakban végbement változásait.

4.1.1. Adóköteles termékek, termékcsoportok

A jogalkotó maga határozza meg a Neta törvény alkalmazása szempontjából jelentőséggel bíró fogalmakat, köztük azt, hogy mit kell érteni előrecsomagolt termék, só, cukor fogalma alatt, és mivel ez utóbbi két terméket vámtarifaszám (VTSZ) alapján definiálja, így a VTSZ meghatározása, jogszabályi háttérének a megjelölése is megtalálható az értelmező rendelkezések között.

A Neta törvény tételesen felsorolja azon termékeket, termékcsoportokat, amelyek esetében adókötelezettséget keletkeztet a legelső belföldi forgalmazás. Lényeges, hogy adott termék csak abban az esetben válik adókötelessé, ha előrecsomagolt termékként kerül forgalomba. A 2011. november 29-ig hatályos törvényszöveg szerint előrecsomagolt az a termék, amelyet – miként az az elnevezésből is kiderül – előre, tehát nem a fogyasztó/végső felhasználó jelenlétében csomagolnak; az pedig, hogy a csomagolásban milyen mennyiségű termék található, előre meg van határozva, és ez a mennyiség nem változtatható meg anélkül, hogy a csomagolást ne bontanák fel vagy módosítanák észrevehetetlenül. További feltétel, hogy maga az értékesítés is a csomagoló által előre meghatározott – tömeg- vagy térfogategységben meghatározott – mennyiségben történjen.

Az adóköteles termékek körébe tartoztak 2011. november 29. napjáig az üdítőitalok, az energiaiitalok, az előrecsomagolt cukrozott készítmények, a sós snack, valamint az ételízesítő, az alábbiak szerint. A későbbiekben a definíciók is változtak (részben vagy egészben), erre a vonatkozó alfejezetben külön is kitérek.

Üdítőital az az előrecsomagolt formában forgalmazott termék, amely hozzáadott cukrot tartalmaz, feltéve, hogy a cukortartalom 100 milliliterre számított mennyisége meghaladja a 8 grammot (vámtarifaszám: 2009, 2202 VTSZ), kivéve a legkevesebb 25 százalék gyümölcshányadot tartalmazó sűrítvényeket, szörpöket, nektárokat, koncentrátumokat, gyümölcsleveket.

Energiaital az az előrecsomagolt formában forgalmazott üdítőital, amely koffein hozzáadásával készül, és hozzáadott koffeintartalma magasabb, mint 10 milligramm/100 milliliter (vámtarifaszám: 2009, 2202 VTSZ), ide nem értve a legalább 25 százalék gyümölcshányadot tartalmazó sűrítvényeket, szörpöket, nektárokat, koncentrátumokat, gyümölcsleveket. Az energiaital esetében irreleváns a cukortartalom.

Az adóköteles előrecsomagolt cukrozott készítmények (vámtarifaszám: 1704, 1905, 2105 VTSZ), hozzáadott cukortartalma több mint 25 gramm/100 gramm, de ugyanezen kategóriába tartoznak azok az előrecsomagolt cukrozott készítmények (vámtarifaszám: 1806 VTSZ) is, amelyek esetében 100 grammra vetítve a hozzáadott cukortartalom több 40 grammnál, a kakaótartalom viszonyt alacsonyabb 40 grammnál. Lényeges, hogy ez esetben a határérték a hozzáadott cukortartalomra, nem pedig arra a cukorra vonatkozik, ami egyébként természetes összetevője a terméknek. Előrecsomagolt cukrozott készítmények esetében nem érinti az adókötelezettséget, hogy azonnal fogyasztható vagy mirelit árukról van szó.

A sós *snack* egészségtelen jellegét a magas sótartalom adja, e termékcsoporthoz azok az élelmiszerek tartoznak, amelyeknél 100 grammra vetítve a sótartalom magasabb 1 grammnál. A jogszabály az előállítási módot is meghatározza, ez lehet sütés, pörkölés. Ízesített, minden esetben azonnal fogyasztható termékekről van szó, amelyek burgonya, gabona vagy olajos magvak felhasználásával készültek (vámtarifaszám: 1905, 2005 20 20, 2008 VTSZ). Nem adókötelesek azok a – fentieknek egyébként megfelelő – termékek, amik nem alkalmasak azonnali fogyasztásra (mert például fagyasztott állapotúak, mint a mirelit pizza). Úgyisint nem adóköteles sem a kenyér, sem – sótartalomtól függetlenül – a pékáru.

Az *ételízesítő* (vámtarifaszám: 2103, 2104 VTSZ) ugyancsak magas sótartalmú termék, adóköteles abban az esetben, ha nem minősül gyermektápszernek, fogyasztásra kész levesnek, sem mártásnak, sótartalma pedig 100 grammonként több, mint 5 gramm. Nem termékadó-köteles azonban a ketchup, a mustár,

miként kivételként tartja számon a törvény azokat a sózott, pépesített, szárított, aprított, ételízesítésre szánt zöldségkészítményeket is, melyeknél a sótartalom legfeljebb 15 gramm só/100 gramm.

4.1.2. Az adó alanya és az adóalany kötelezettségei

Az adó alanya az a személy, aki/amely az adóköteles terméket Magyarországon első alkalommal értékesíti. Ez azt jelenti, hogy amennyiben az adott terméket Magyarországon gyártották, úgy az adó alanya maga a gyártó, határon túl gyártott, importált vagy a közösségből beszerzett termék esetében az, aki a terméket belföldön elsőként áruba bocsátja. Mindez független attól, hogy a terméket közvetlenül a végfogyasztó számára értékesítik, vagy még mások is bekerülnek az értékesítési láncba: a népegészségügyi termékadó megfizetésére minden esetben az adó alanya köteles, ha a teljesítés helye belföldön található. A teljesítés helye ilyenformán meghatározó jelentőséggel bír, a jogalkotó ennek fogalmát az általános forgalmi adóról szóló 2007. évi CXXVII. törvényben definícióra utalással határozza meg. A teljesítés helye ennek megfelelően az a hely, ahol ténylegesen van a termék az értékesítés teljesítésekor, feltéve, hogy az adott terméket nem fuvarozzák el, és küldeményként nem is adják fel. (Áfa tv, 2007)

Az adó alanya – hogy az adókötelezettség teljesítése megfelelőképpen nyomon követhető legyen – köteles az adóköteles termék értékesítéséről kiállított számlán, bizonylaton, stb. egyértelműen jelezni, hogy őt terheli a neta-fizetési kötelezettség. Az adó alanya önadózással állapítja meg az adóját. Adókötelezettség keletkezése időpontjának az értékesítésről kiállított számlán, bizonylaton, stb. feltüntetett teljesítési időpontot kell tekinteni. Amennyiben utólag, tehát az adómegállapítási időszakról szóló bevallás benyújtása után az derül ki, hogy a szóban forgó adómegállapítási időszakban a bevallásban szerepeltetettől kevesebb adóköteles terméket értékesítettek (például minőségi kifogásra hivatkozva a vevő visszaküldte a terméket), úgy lehetőség van a helyesbítésről kiállított számla, bizonylat keltezésének napját magában foglaló adómegállapítási időszakban az adó csökkentésére. Az adóalanyt (az egyéni vállalkozónak nem minősülő, adómentességet élvező magánszemélyek kivételével) nyilvántartás-vezetési kötelezettség is terheli, ez a kötelezettség azonban az egyébként is működtetett nyilvántartásokat vezetve is teljesíthető.

4.1.3. Az adó alapja

Az adó alapja az adóköteles termék értékesített mennyisége, az adott termék jellegéhez igazodóan literben, vagy kilogrammban kifejezve. A csomagolás tömegét – értelemszerűen – az adóalap meghatározásánál figyelmen kívül kell hagyni.

Az adó mértéke a Neta hatályba lépésétől kezdődő és 2011. november 29-ig tartó időszakban a következőképpen alakult: üdítőitalnál literenként 5 forint, energiatálnál literenként 250 forint, előrecsomagolt cukrozott készítménynél kilogrammonként 100 forint, sós snacknél kilogrammonként 200 forint, ételízesítőnél kilogrammonként 200 forint.

4.1.4. Az adómentesség esetei

A Neta törvény az adómentesség kétféle esetkörét határozza meg: az egyik a mennyiséghez, a másik az értékesítéshez/továbbértékesítéshez kapcsolódik. Ami az előbbit illeti, a jogalkotó – elismerve, hogy a népegészségügyi termékadó jelentős adminisztratív terhekkel jár – mentesíteni kívánta az adókötelezettség alól a jellemzően kisebb volumenben értékesítőket, egész pontosan azokat, akik az adóköteles termékből adott naptári évben kevesebbet értékesítenek 50 liternél, illetve 50 kilogrammnál.

Ugyancsak mentes a neta alól, ha az adóköteles termék első értékesítése külföldre (az Európai Közösség országaiba, vagy a Közösségen kívülre) történik, ezen esetben ugyanis a terméket bizonyosan nem Magyarországon fogyasztják el, így értékesítése belföldön nem jelent népegészségügyi kockázatot. Hasonló megítélés alá esik az az első belföldi értékesítés is, amelynél az adóköteles terméket annak vevője külföldre értékesíti tovább, és erről a körülményről az értékesítéskor nyilatkozik az adóalany felé, majd utólag hitelt érdemlően igazolja a tovább-értékesítés megtörténtét.

A Neta törvény 2014. évi LXXIV. törvénnyel bevezetett, 2015. január 1-jétől hatályos módosítása egy újabb termékcsoporthal, mégpedig az alkoholos itallal bővítette az adóköteles termékek körét, egyúttal meg is határozta ezen készítmény – kizárólag a Neta törvény rendszerében alkalmazandó – fogalmát. A neta-kötelezettség vonatkozásában tehát alkoholos italnak minősül a jövedéki adóról és a jövedéki termékek forgalmazásának különös szabályairól szóló 2003. évi CXXVII. törvény (a továbbiakban: Jöt.) szerinti alkoholtermék, kivéve az ágazati jogszabályok szerint gyógyszer vagy gyógyhatású készítményeket, a gyümölcsparlatot és az adalékanyagot nem tartalmazó, legalább hét, eltérő fajta gyógynövény felhasználásával készített szeszes italokat. (Neta tv., 2015) A Neta törvény 2016. évi LXVI. törvénnyel bevezetett, 2017. január 1-jétől hatályos módosítása érintette az alkoholos ital fogalmát is.

5. A népegészségügyi termékadó bevezetésének hatásai

A továbbiakban arra a kérdésre keresem a választ, hogy a neta hazai bevezetése milyen dokumentált népegészségügyi hatásokkal járt, illetve, hogy milyen volt a fogadtatása az érintett iparági gyártók körében.

A magyar népegészségügyi termékadó nemzetközi viszonylatban is egyedinek tekinthető, hiszen komplex, jóval több terméket, termékcsoporthoz ölel át, mint a hasonló jellegű külföldi megoldások: egyaránt adóköteles teszi a hozzáadott cukorral készült, a magas cukor-, illetve sótartalmú készítményeket, az ételízesítőket, az energialeveleket, egyes alkoholos italokat. A neta 2011. szeptemberi bevezetését követően több nemzetközi szervezet, illetve az ilyen típusú adó kivetését fontolgató ország is elismeréssel nyilatkozott, egyúttal követendő példaként tekintett a magyar megoldásra. A WHO a netát sikeres és széles körű társadalmi elfogadottságot élvező adónemként írta le. Az Európai Bizottság 2017-es jelentésében azt emelte ki, hogy a neta főként a lakosság alacsony jövedelmű, alacsony végzettséggel rendelkező csoportjaiban járult hozzá az egészségtelen ételek-italok fogyasztásának mérséklődéséhez, vagyis a társadalomnak éppen azokban a szegmenseiben, amelyekre az egészségtudatos táplálkozás kevésbé jellemző. (Berta, n.d.) 2018 szeptemberében az Európai Bizottság – az Emberi Erőforrások Minisztériuma előterjesztése alapján – jó gyakorlatként ismerte el és vezette be adatbázisába (*Best Practice Database*, 2018) a népegészségügyi termékadót. (OGYEI, 2020)

5.1. A népegészségügyi termékadó bevezetésének hatásai népegészségügyi vonatkozásban

Solymosy József és munkatársai az Országos Egészségfejlesztési Intézet (a továbbiakban: OEFI) szervezésében, együttműködve Országos Élelmezés- és Táplálkozástudományi Intézettel (a továbbiakban: OÉTI), élvezve a WHO támogatását, 2012 szeptemberében és októberében ezerfős, reprezentatív mintán online kérdőíves felmérést folytattak, céljuk a népegészségügyi termékadó fogyasztói szokásokra gyakorolt hatásának felmérése volt. (Joó et al., 2013)

A kutatás adataiból az derült ki, hogy a vizsgálat idején a hazai felnőtt lakosság kétharmada rendelkezett információkkal arról, hogy bevezetésre került a neta, és nagyjából ugyanennyien azzal is tisztában voltak, hogy az milyen termékkörökre terjedt ki. A válaszadók 40 százaléka tévesen úgy vélte, hogy neta-köteles az égetett szeszes ital, illetve a kávé, egyharmaduk szerint a cukrászdában árult fagyalt, 16 százalékuk szerint pedig a százszázalékos gyümölcslé is. A megkérdezettek kétharmada arról is meg volt győződve, hogy a neta következtében az érintett termékek ára emelkedett. (Joó et al., 2013)

A kérdőívet kitöltők 25–35 százaléka úgy nyilatkozott, hogy a neta bevezetése óta kevesebbet vásárol a szóban forgó készítményekből: 35 százalékuk az alkoholos frissítőkből, 32 százalék az energialevelekből, 28 százalék az ízesített sörökből, 27 százalék a sós snackekből, 26 százalék a cukrozott üdítőkből vesz kevesebbet. Azok, akik a sós snack, illetve az előrecsomagolt édesség vásárlásaikat redukálták, csak 20 százalékban mondták azt, hogy ezt az egészségtudatos táplálkozás jegyében tették, 80 százalék legfőbb okként az áremelkedést jelölte meg. Az italok (cukrozott italok, alkoholos frissítők, ízesített sörök) esetében is azok voltak többségben, akik a fogyasztás visszafogását az árak emelkedésével magyarázták (60–70 százalék), és jóval kevesebben voltak azok, akik az adott termék vásárlásáról annak egészségtelen volta miatt mondtak le. Ízesített söröknél többen hivatkoztak arra, hogy az orvos tanácsát is figyelembe vették, nagyjából 10 százalék pedig a család, barátok javaslatát megfogadva fogta vissza a fogyasztást, vagy mondtott le az egészségtelennek tartott termékről. A legtöbben (38 százalék) az energialeveleket nyilatkoztak úgy, hogy népegészségügyi megfontolásokból mérsékeltek a fogyasztást. Arra a kutatók egyik termékcsoporthoz esetében sem kérdeztek rá, hogy a redukció milyen mértékű volt, illetve mely esetekben jelentette a termék fogyasztásának mérséklését, és mely esetekben a termékről való teljes leszokást. (Joó et al., 2013)

2014. folyamán az OÉTI folytatott le egy, a netával kapcsolatos hatásvizsgálatot. A résztvevőket arra kérték, hogy három napon keresztül vezessenek étkezési naplót, és adják meg a testsúlyukat, magasságukat és a derékkörfogukat. A kutatásból az derült ki, hogy 2014-ben a lakosság mintegy 84 százaléka fogyasztott előrecsomagolt édességet, 78 százalék ételízesítőt és levesport, 71 százalék sós rágcárnivalót, 60 százalék cukrozott üdítőt, 16 százalék energialevelet. Az adatokat a két évvel korábban rögzítettekkel egybevetve azt állapították meg, hogy ugyan az energialevelet fogyasztók száma csökkent, de a többi neta-köteles terméket fogyasztóké – termékenként eltérő mértékben ugyan, de – emelkedett. Azok, akik rendszeresen vásároltak neta-köteles készítményt, átlagosan 11–28 százalékkal fogták vissza a fogyasztást, 7–16 százalékuk inkább választott egy hasonló, de olcsóbb terméket, 5–11 százalék egy másik gyártó terméket választotta, 2–6 százalékuk áttért egy másik termék vásárlására. A 2012-es felméréshez hasonlóan, itt is úgy nyilatkozott a válaszadók nagy többsége, hogy a neta-köteles termékek fogyasztását elsődlegesen a megemelkedett árak miatt mérsékelte, az egészségtudatos táplálkozást csak jóval kevesebben említették okként. (Joó et al., 2013)

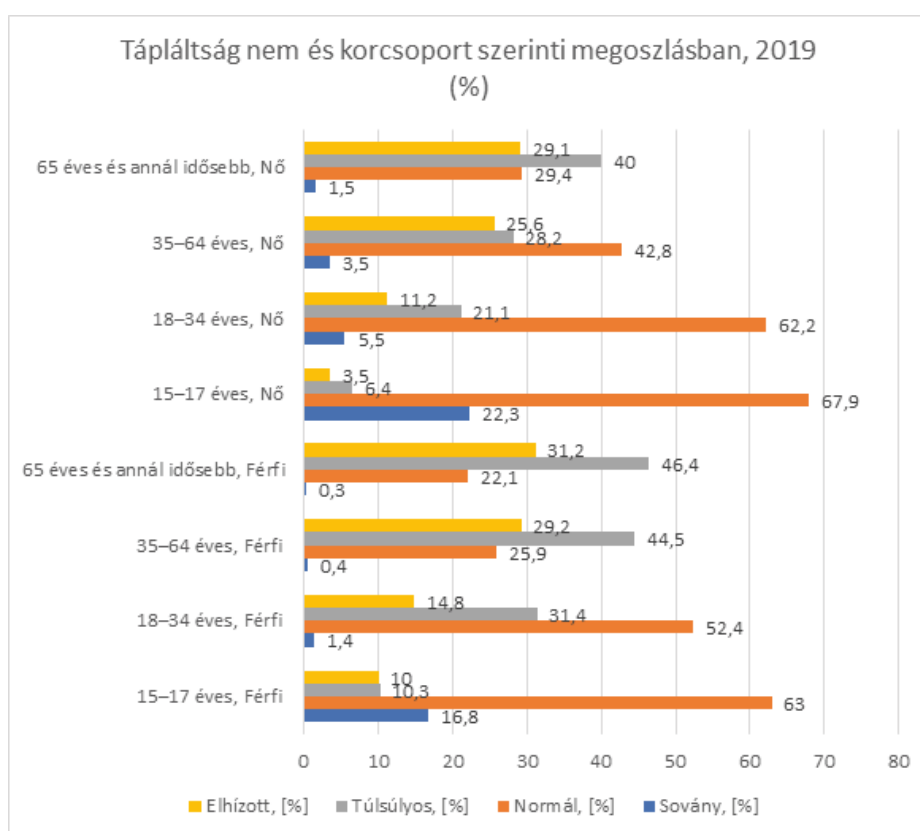
A kutatók azt állapították meg, hogy a neta hatására a fogyasztásukat mérséklők között többségben voltak azok, akik túlsúlyosnak vagy elhízottnak minősültek, és azok, akik legfeljebb alapfokú végzettséggel, illetve alacsonyabb jövedelemmel rendelkeztek. A felmérés ugyanakkor arra is rávilágított, hogy az alacsonyabb végzettségűek/jövedelműek vásárlási döntéseinél az árérzékenység a meghatározó, ezért hiába kerestek a neta-köteles készítmény helyett olcsóbbat, esetleg másik gyártó által előállítottat, az egyáltalán nem biztos, hogy egyúttal egészségesebb terméket is sikerült választaniuk. Egyetlen termékcsoporthoz találtak a kutatók, amelyek fogyasztásáról nagyobb arányban mondtak le az áremelkedésre hivatkozva a diplomások, mint az általános iskolát végzettek, ez pedig az energialevelet volt. (Martos et al., 2015)

Össességében a 2014-es OÉTI hatásvizsgálat sem jutott eltérő következtetésre, mint a 2012-es OEFI kutatás: vagyis, a fogyasztók, ha a neta bevezetését követően úgy határoztak, hogy mérséklék bizonyos, neta-kötelezett termékek vásárlását, úgy azt csak az esetek kisebb hányadában tették egészségtudatos megfontolásból, nagy többségüknél a legfőbb ok az érzékenységek volt. (Martos et al., 2015)

Bíró Anikó 2015-ös, a Központi Statisztikai Hivatal (a továbbiakban: KSH) háztartási panelei alapján folytatott kutatásában arra a kérdésre kereste a választ, hogy a neta bevezetése milyen hatást gyakorolt a feldolgozott élelmiszerek vásárlására. Megállapításai szerint a neta a kormányzat által kommunikált céljának beteljesítésére alkalmatlannak bizonyult, amennyiben nem tudta a lakosságot az egészségesebb termékek vásárlására ösztönözni. Ehelyett a nem neta-köteles helyettesítők kereslete növekedett, a fogyasztók ugyanis az egészségtelen adóköteles termékek helyett a nem adóköteles, de semmivel sem egészségesebb (ráadásul esetenként gyengébb minőségű) termékeket választották.

A Magyar Ásványvíz, Gyümölcsle és Üdítőital Szövetség által közölt, az üdítők és ásványvizek forgalmának 2006. és 2016. közötti alakulását mutató adatsorok azt mutatják, hogy ugyan 2011-ben, 2012-ben visszaesett a cukrozott üdítők és a gyümölcslevek fogyasztása, 2013-ban azonban a trend megfordult, emelkedésnek indult ezen italok kereslete, sőt, az áremelkedés dacára meg is haladta a neta bevezetése előtti szintet. (Fejszés, 2018)

A fentebb ismertetett kutatások összességében arra a megállapításra jutottak, hogy a válaszadók inkább az áremelkedés miatt mérsékeltek vásárlásaikat, nem pedig az egészségtudatos attitűd miatt, ebből pedig arra következtettek, hogy a fogyasztók egészséges táplálkozással kapcsolatos ismeretei nem kielégítőek, ezért indokolt lenne az egészségtelen termékek káros hatásaira a figyelmet felhívó, az egészséges életmódot, a tudatos táplálkozást népszerűsítő kampányok indítani a lakosság széles köreiben. Fejszés Andrea (2018) szerint az ilyen típusú kampányok mellőzése a kormányzat részéről annál is inkább elfogadhatatlan, mert a neta-bevételek csaknem teljes mértékben az előzetes terveknek megfelelően alakultak: 2011 utolsó negyedévében 3,3 milliárd forint, 2012. folyamán 19,1 milliárd forint, 2013-ban 18,9 milliárd forint, 2014-ben pedig 20 milliárd forint adóbevétel folyt be az államkasszába ezen a jogcímen. A 2014-ben realizált neta-bevétel termékcsopontonként a következőképpen alakult: az előrecsomagolt cukrozott készítményekből befolyt adó az összes 49 százalékát, a sós snackből befolyt a 16,3 százalékát, az ételízesítőkből, levesporokból a 14,1 százalékát, a cukrozott üdítőkből 9,1 százalékát tette ki. (Fejszés, 2018)



2. ábra: Magyar lakosság tápláltsági adatai (sovány, normál, túlúúlyos, elhízott) nem és korcsoport szerinti megoszlásban (százalékban), 2019. Forrás: KSH (2022)

A felvilágosító kampányok létjogosultsága annál is inkább megkérdőjelezhető, mert a legfrissebb, 2019-es felmérések eredményeit összefoglaló Országos Táplálkozás és Tápláltsági Állapot Vizsgálat adatai szerint

(2. ábra) a magyar felnőtt nők 60 százaléka, a férfiak 77 százaléka túlsúlyos vagy elhízott, a hétéves gyermekek közül minden negyedik túlsúlyos vagy elhízott, mindennek hátterében elsődlegesen a túlzott só-, cukor- és telített zsírsav-fogyasztás áll. (OGYÉI, 2022)

5.2. A népegészségügyi termékadó bevezetésének hatásai a gyártók szemszögéből

Solymosy József és munkatársai a fentebb részletezett, 2012-es lakossági felméréshez kapcsolódóan, az Országos Egészségfejlesztési Intézet szervezésében 2012 novemberében egy gyártói hatásvizsgálatot is lefolytattak, ennek során mintegy ötszáz olyan hazai vállalkozást kerestek meg, melyek a nyilvános céges adatok alapján 2011 szeptembere és 2012 augusztusa között „véltetően fizettek netát”. (Bakacs and Vitrai, 2014) Az online kérdőíveket 69 iparági szereplő töltötte ki, közülük a legtöbben előrecsomagolt cukros édességet, sós snacket, illetve ételízesítőt gyártottak. A válaszadók közel 40 százaléka jelezte, hogy a neta bevezetésének hatására változtatott az általa előállított termék receptúráján, ezen belül 81 százaléka arról is nyilatkozott, hogy konkrétan milyen változtatásokat hajtott végre, 41 százalékuk például csökkentette, de mással nem helyettesítette az adókötelezettség szempontjából releváns összetevőt. A receptúra módosítása a válaszadók 62 százaléka esetében kényszerű áremelést vont maga után. A válaszadók 86 százaléka teljes egészében áthárította a fogyasztókra az adóterhet. Arra a kérdésre, hogy a neta bevezetése után változtak-e az eladási számaik, 28 gyártó adott választ, közülük csak egy tapasztalt forgalomnövekedést, a többiek átlagosan 27 százalékot meghaladó visszaesésről számoltak be. (Bakacs and Vitrai, 2014) A vizsgálatból az is kiderült, hogy a válaszadók 65 százaléka a neta bevezetését követően nem érezte szükségét annak, hogy marketingtevékenységén változtasson, 23 százalék beruházásokról mondott le, 19 százalék csökkentette a munkavállalók létszámát. A nyilatkozó gyártók nagy része ugyanakkor elismerte, hogy az adott időszakban nemcsak a neta-fizetési kötelezettség jelentett plusz terhet, a vállalkozások helyzetét ugyanis általában véve is nehezítette a fokozódó gazdasági válság, a növekvő munkanélküliség, és mindezzel összefüggésben a fogyasztói kereslet visszaesése. (Bakacs and Vitrai, 2014)

A Solymosy és munkatársai által nyilatkoztatott gyártók szerint nekik kellett megküzdeniük azzal a lakossági ellenérzéssel, amelyet a kormányzat egészségtelennek tartott élelmiszerekkel kapcsolatos átgondolatlan kommunikációja váltott ki. A válaszadók úgy vélték, az új adónem bevezetése túlzottan gyors volt, érdemi, a gyártói oldal szempontjaira is kiterjedő hatásvizsgálat nem előzte meg, miként az érintett iparág szereplőivel sem egyeztetett a kormány. A válaszadók magát a Neta törvényt is kritikával illették. Álláspontjuk szerint a törvény túlságosan sok adminisztrációs feladatot hárít az adóalanyokra; a jogszabály átgondolatlanak tűnik (például az italautomatákból árult importtermékek nem estek neta-kötelezettség alá); az adómértékek diszkriminatívak, nincs arra magyarázat, hogy miért vannak számottevő különbségek az egyes termékcsoportok adótételei között, miként arra sem, hogy bizonyos egészségtelen ételek-italok miért maradtak ki a törvény hatálya alól. A kérdőívet kitöltők döntő többsége szerint célravezetőbb lett volna, ha fokozatosan vezetik be a netát, azzal az állítással pedig, miszerint a neta alkalmas lenne a népegészségügyi célkitűzések megvalósítására, a legtöbbjük nem értett egyet. (Bakacs and Vitrai, 2014)

5.3. Az MNB népegészségügyi termékadót érintő javaslatai

A Magyar Nemzeti Bank (a továbbiakban: MNB) 2019-ben előterjesztett versenyképességi programjában – egyebek mellett – javaslatot tett a népegészségügyi termékadó szigorítására, egyrészt az adóköteles termékek körének bővítésére, másrészt az adómértékek emelésére. A javaslat mögött annak felismerése áll, hogy az egészségtelen életmód, így az egészségtelen ételek-italok fogyasztása végső soron a munkatermelékenységre is kihatással van, azt jelentős mértékben visszaveti. (MNB, 2019)

Az MNB szerint meg kellene vizsgálni annak lehetőségét, miként lehet a gyártókat a termékek hozzáadottcukor- és édesítőszer tartalmának csökkentésére rábírni. Ennek érdekében célravezető lenne az Egyesült Királyságban bevezetett módszert átvéve sávosan meghatározni a hozzáadott cukorral készített előrecsomagolt termékek adóját (50, 25 és 10 grammos sávhatárokkal). A másik novum, melyet a javaslat megfogalmaz, az az, hogy a magas telített zsírtartalmú feldolgozott húskészítményeket (bacon, egyes felvágottak, stb.) is be kellene emelni a neta-köteles termékek közé. Ezek mellett neta-kötelessé kellene tenni a környezetkárosító eljárásokkal gyártott és egyúttal egészségre káros palmaolajat, valamint mindazon készítményeket, melyeket palmaolaj felhasználásával állítanak elő, továbbá a fogyasztás helyén készített, magas cukor-, só- és/vagy zsírtartalmú élelmiszereket (hamburger, cukrászsütemény stb.). (MNB, 2019)

6. A népegészségügyi termékadó szabályozásában a 2022. és 2023. években történt változások

A Covid-19 világjárvánnyal összefüggő veszélyhelyzet idején döntött a Kormány az extraprofitadó bevezetéséről, az erről szóló 197/2022. (VI. 4.) Korm. rendelet módosította a Neta törvény egyes rendelkezéseit is, majd a 257/2022. (VII. 18.) Korm. rendelet további módosításokat eszközölt. A 2023. július 14-én kihirdetett 2023. évi LIX. törvény volt az, mely – kisebb változtatásokkal – beépítette ezeket a módosításokat a Neta törvénybe, vagyis törvényi szintre emelte a népegészségügyi termékadóra vonatkozó kormányrendeleti szintű (veszélyhelyzeti) szabályozást.

6.1. A népegészségügyi termékadót érintő, 2023. évben hatályba lépett változások

A Neta törvény 2023. évi LIX törvénnyel bevezetett, 2023. augusztus 1-jétől hatályos rendelkezései a kormányrendeleti szintű, veszélyhelyzeti szabályozást emelték törvényi szintre, úgy, hogy a szabályozás lényegi tartalmán nem változtattak.

A legfontosabb újítást a fentiekben már ismertettem: egyszerűbbé és átláthatóbbá vált az adóköteles termékek körének, valamint az adómérték meghatározása, a felsorolások termékenkénti/termékcsopontonkénti bontásban a Neta törvény 1. mellékletében található meg táblázatos formában. Új termékcsoportok kerültek a neta-köteles körbe, az adómértékek szigorodtak, illetve egyes esetekben differenciáltabbakká váltak.

Változtak az adómentességre vonatkozó rendelkezések is. A Neta törvény eredetileg adómentességet biztosított arra az esetben, ha a gyártó közvetlenül exportra értékesít, vagy ugyan belföldi kereskedő számára értékesít, de a belföldi kereskedő nyilatkozatot tesz arról, hogy az egyébként neta-köteles terméket külföldre értékesíti tovább (vagyis a közvetett export esete forog fenn). A veszélyhelyzeti kormányrendelet változtatott ezen a szabályozáson, ennek alapján 2022. november 8. napjától adómentessé vált az az értékesítés, amelynek során a gyártó az egyébként neta-köteles terméket úgy adja tovább a vevőnek, hogy az a megvásárolt terméket a saját, exportálni szánt termékéhez használja fel alapanyagként (összetevőként). Mindezek mellett 2023. március 1. napjától adómentessé váltak azok az értékesítések is, amelyek azért jönnek létre, hogy az egyébként neta-köteles terméket, az azt megvásárló gyártó, az ugyancsak neta-köteles terméke előállításához alapanyagként (összetevőként) felhasználja. A jogszabály ez utóbbi esetekben is az adómentesség további feltételül szabta a vevőnek az értékesítéskor az adóalany felé tett megfelelő nyilatkozatát, valamint a későbbi értékesítés, illetve az adófizetés tényét, és – értelemszerűen – az értékesítés/adófizetés megtörténtének hitelt érdemlő igazolását. A 2023. augusztus 1-jétől hatályos 2023. évi LIX. törvénnyel bevezetett módosító rendelkezések folytán az adómentességre vonatkozó veszélyhelyzeti szabályok is egy az egyben bekerültek a Neta törvénybe.

A Neta törvény alapján tehát az adómentességhez a vevőnek egyfelől nyilatkoznia kell arról, hogy a megvásárolt terméket saját maga által előállított, exportálni tervezett termékéhez, vagy pedig olyan saját előállítású neta-köteles termékéhez fogja felhasználni, ami után neta-fizetési kötelezettségének eleget tesz. Másfelől utóbb közölnie és megfelelő módon igazolnia is kell, hogy megtörtént az exportértékesítés vagy az adófizetés, továbbá, hogy a külföldi értékesítésre gyártott, illetve a neta-köteles saját gyártású termékhez milyen mennyiségben használt fel a gyártótól beszerzett, neta-köteles termékből (alapanyagból, összetevőből). Mindezek igazolására a vevőnek a nyilatkozat megtételének napjától kezdődően 366 nap áll a rendelkezésére.

Abban az esetben, ha nem jön létre az exportértékesítés vagy a vevő nem fizette meg a saját gyártású termék után a netát, úgy erről a vevő köteles az ok felmerülésétől számított nyolc napon belül tájékoztatni a terméket (alapanyagot, összetevőt) neki eladó gyártót, a gyártó pedig e tájékoztatás alapján köteles bevallani a korábban adómentesnek számító értékesítés után járó adót (plusz a késedelmi pótlékot). Ha a vevő elmulasztja tájékoztatni a gyártót az exportértékesítés vagy az adófizetés megghiúsulásáról/elmaradásáról, és ezt utóbb az adóhatóság tárja fel, úgy az adóhatóság a meg nem fizetett neta, a késedelmi pótlék, valamint az adóbírság megfizetésére a vevőt kötelezi.

Végezetül, szükséges megemlíteni, hogy már a veszélyhelyzeti szabályozás is kivette a neta-köteles termékek közül az alkoholtermékeket (mivel azok már csak jövedékiadó-fizetési kötelezettség alá esnek), és ez a szabályozás emelkedett törvényi szintre 2023. augusztus 1-jétől.

7. A népegészségügyi termékadó 2022., illetve 2023. évi változásainak hatása az élelmiszeriparra, azon belül a sütőiparra

Az adóhatóság által közzétett összesített adatok szerint az érintett gyártók 2019-ben 10,1 milliárd forint, 2020-ban 10,3 milliárd forint netát fizettek be az államkasszába. A befolyt összeg termékcsopontonkénti megoszlása – a Nemzeti Adó- és Vámhivatal (a továbbiakban: NAV) közlése szerint – nem állapítható meg, ellenben az tudható, hogy a 2020-as adóévben a cukros üdítőitalok után 4 milliárd forintot, a sós snackek után 6,3 milliárd forint összeg adót fizettek a gyártók, összesen 286 vállalkozás. (Koncsek, 2021)

7.1. A reformuláció lehetőségei

A népegészségügyi termékadó bevezetése az érintett piacokon működő cégeket arra készítette, hogy átgondolják marketing-, értékesítési-, de legfőképpen gyártási stratégiájukat. Iparági információk szerint az üdítőitalgyártók nagyobb hangsúlyt fektettek a termékeik összetételének megváltoztatására, ez az esetek egy jó részében a hozzáadottcukor-tartalom csökkentését, édesítőszerrel történő kiváltását jelentette. A Magyar Ásványvíz, Gyümölcslé és Üdítőital Szövetség által publikált adatok szerint a tagvállalataik a 2010. és 2020. közötti időszakban összesen mintegy 43 százalékkal mérsékeltek az üdítők és a gyümölcslevek cukortartalmát, az alkoholmentes italok kategóriáján belül 23 százalékról 57 százalékra növelték a kalóriamentes és alacsony kalóriatartalmú italok arányát. (Koncsek, 2021)

A 2022-ben hatályba lépett, a neta-szabályok szigorítását is jelentő veszélyhelyzeti szabályok további reformulációra (a termékösszetétel megváltoztatására) sarkallták a gyártókat. Némely termékek esetében könnyebben kivitelezhetőek a változtatások, ám a neta-köteles termékek nagyobb részénél nem ilyen egyszerű a helyzet: bizonyos élelmiszerek „komplex rendszereket” alkotnak, az egyes összetevők megváltoztatása vagy túlságosan magas fejlesztési-gyártási költségekkel járna, vagy hátrányosan befolyásolná az ízélményt, rontana a termék esztétikai megjelenését. Így például, a sótartalom nagyarányú csökkentése akár teljesen élvezhetetlenné teheti az élelmiszert; a cukor sok esetben állagjavító szerepet is betölt, ha kihagyják a termékből, úgy az adalékanyagok mennyiségét kell fokozni. (Fogarassy, 2023)

A Nemzeti Agrárgazdasági Kamara (a továbbiakban: NAK), felismerve a probléma összetett voltát, kiadott egy összefoglalót, amely az egyes neta-köteles termékek gyártóinak termékfejlesztési lehetőségeit térképezi fel. Ebben – többek között – rámutat arra, hogy a neta-szabályok 2022-es módosítása folytán az édesítőszeres üdítőitalok is az adóköteles körbe kerültek, ilyenformán az üdítőitalgyártók „valószínűleg sarokba szorultak”, mivel a termékösszetétel neta-fizetési kötelezettséget elkerülő átalakítására érdemi lehetőségük (eltekintve a valószínűleg kevésbé piacképes 50 százalékos gyümölcsstartalmú szénsavas üdítőtől, valamint az 50 százalék tejalapú szénsavas üdítőtől) nem maradt. (Fogarassy, 2023)

Az energiatartaloknál a reformuláció járható útját az új szabályozás folytán adókötelessé vált L-arginin, ginseng, stb. elhagyása jelenti, a NAK szerint a gyártók ezen összetevők helyettesítésére a koffeintartalmat emelik meg, a termék ezáltal alacsonyabb adó kategóriába kerül. A gyümölcshányad növelése a szörpök esetében reális lehetőség, itt a problémát az okozhatja, hogy megfelelő mennyiségben, illetve vállalható árban egyedül az almalé sűrítmény jöhet szóba. (Fogarassy, 2023)

A gyümölcsíz esetében ugyancsak a gyümölcsstartalom emelése révén érhető el az adómentesség, az már más kérdés, hogy ez költséges technológiai változtatásokat feltételez, aminek a terheit a gyártók kénytelenek a vásárlókra hárítani. Kínálkozik egy másik lehetőség is, a vízelvonásos technológia, amivel növelhető a gyümölcsstartalom, ez azonban egyúttal a cukortartalmat is megemeli, márpedig a jogalkotó – az iparág szereplői szerint eléggé kifogásolható módon – nem a termék hozzáadottcukor-tartalma, hanem a teljes cukortartalom alapján határozta meg az adó mértékét. A csemege termék kategóriában szintén a cukor-, illetve az édesítőtartalom alapozza meg a fizetendő adó mértékét. Itt úgy lehet az adómentességet elérni, ha sikerül a rosttartalmat a jogszabályban meghatározott határérték – 100 grammonként 8 gramm – fölé emelni. (Fogarassy, 2023)

A sós ropogtatnivalóknál a sikeres reformulációhoz vagy a sótartalmat vagy a telített zsírtartalmat kell csökkenteni, előbbi 100 grammonként 1 gramm alá, utóbbit 100 grammonként 2 gramm alá. A NAK álláspontja szerint semmiféle racionális magyarázata nincs annak, hogy a telített zsírsav tartalmat csak ezen termék kategória esetében adóztatják, miközben a magyar lakosság legnagyobb része jóval többet fogyaszt zsírsavból az optimálisnak tartott napi 20 gramm mennyiségnél, és ezt még csak nem is a sós snackek fogyasztásával teszi, ugyanis számos termék telített zsírsav tartalma eleve jócskán meghaladja azokét. (Fogarassy, 2023)

Az előrecsomagolt cukrozott készítmények – némi egyszerűsítéssel élve: a cukorkák, a cukrozott kakaóporok, valamint a csokoládék és bevonatok – esetében a cukornak gyártástechnológiai szempontból is kiemelt jelentősége van, mivel megfelelő adagolásával sajátos textúrák (gélek, habok, emulziók, stb.) jönnek létre. Ezek a kolloid (többkomponensű) rendszerek, ha a cukrot mellőzik a receptúrából, vagy csökkentik a mennyiségét, nem biztos, hogy létrehozhatók. Az édesítőszeres önmagukban nem is alkalmasak kolloid rendszerek kialakítására, legfeljebb csak akkor, ha – a fogyasztók legtöbbször által fenntartásokkal kezelt – adalékanyagokat, valamint cukoralkoholt (így például sorbitot, xilitet, maltitot) kevernek a készítményhez. A cukoralkoholokkal ugyanakkor körültekintően kell bánni, mivel nagy mennyiségben hashajtó hatásúak. Mindezek mellett az ízélményre is figyelni kell, hiszen a fogyasztók a megszokott ízeket keresik, és ha azt nem találják meg, könnyen elpártolnak a terméktől, de akár az adott gyártótól is. Ez viszont azért okoz nehézséget, mert az édesítők íze más, mint a cukoré, ráadásul, a különböző édesítőszeres íze, édesítő ereje is eltérő. Elvileg mézzel is édessé lehet tenni a terméket, habár a kolloid rendszer kialakításához ez nem a legoptimálisabb összetevő. Nem szabad ugyanakkor elfelejtenünk azt sem, hogy a méz kalória-, különösen szénhidrát tartalma rendkívül magas, arra érzékeny személyeknél pedig allergizáló hatású is lehet, vagyis korántsem biztos, hogy összességében egészségesebb az így készült élelmiszer. (Fogarassy, 2023)

Maga a cukrozatlan kakaópor adómentes, miként az előrecsomagolt cukrozott készítmény is, ha 100 grammonként 40 grammnál több kakaóport tartalmaz. (Neta tv. melléklet, 2023) A kakaóport azonban meglehetősen nehéz a termékbe beledolgozni, és ez a kakaópor mennyiségének növelésével egyre nehezkesebbé is válik, már csak amiatt is, mert a cukrozott, különféle adalékanyagokkal, stabilizátorokkal dúsított készítményeknek eleve van egy oldhatósági felső határa: vagyis bizonyos mennyiségű kakaópornál többet nem képesek felvenni. Nincs ez másként a bevonómasszáknál, csokoládék esetében sem, ráadásul, ezeknél még a kakaóvaj sajátosságaival (viszkozitás stb.) is számolni kell. Mindez azt jelenti, hogy a gyártó hiába akarná csökkenteni a termék hozzáadott cukor tartalmát vagy növelni a kakaótartalmat, az esetek

nagy részében a népegészségügyi szempontokat és/vagy az adómentesség elérését célzó reformuláció gyártástechnológiai okok miatt kivitelezhetetlen. (Fogarassy, 2023)

Az előrecsomagolt édes, sós tészták ugyancsak új, a veszélyhelyzeti szabályozással bevezetett kategóriát jelentenek. A termékek széles köre tartozik ide (például péksütemények, gyorsfagyasztott félkész ételek, pizzák), a sós készítmények 100 grammra vetítve 1 gramm sótartalom alatt adómentesek, az édes termékek esetében az adómérték a cukortartalom függvényében alakul (100 grammra vetítve 25 gramm cukor a sávhatár, mely felett 210 forint/kilogramm az adómérték, egyébként pedig 65 forint/kilogramm). (Neta tv. melléklet, 2023) Elvileg tehát a só-, illetve a cukortartalom csökkentésével adómentesség, illetve kedvezőbb adózás érhető el, a gyakorlatban azonban a gyártók itt is a fentebb már részletezett problémával szembesülnek: az összetevők megváltoztatása maga után vonja az ízélmény változását, ezt pedig a fogyasztók akár a terméktől, illetve a gyártótól való elpártolással is „büntethetik”. (Fogarassy, 2023)

Az előrecsomagolt tésztákra jellemző sajátosság, hogy készítésükhöz több olyan összetevőt is fel kell használni, mely másik neta-köteles termékkategóriában végtermékeknek minősül. Ez a veszélyhelyzeti szabályozást megelőzően azzal járt, hogy a termékek után többszörösen adózni kellett. A hatályos szabályozás e tekintetben egyszerűsítette a helyzetet, annyiban legalábbis, hogy 2023. március 1. napjától adómentessé váltak (a közvetett export mellett) azok az értékesítések is, melyek azzal a céllal jönnek létre, hogy az egyébként neta-köteles terméket az azt megvásárló gyártó, az ugyancsak neta-köteles terméke előállításához alapanyagként (összetevőként) felhasználja. (Feltéve, hogy a vevő az értékesítéskor eleget tesz a jogszabályban meghatározott nyilatkozási kötelezettségének, illetve a megadott határidőn belül igazolja az adófizetés megtörténtét). (Neta tv., 2023) Arra a problémára ugyanakkor mindeddig nem született megoldás, ami abból adódik, hogy a nem előrecsomagolt termékként értékesített készítmények esetében a neta-köteles alapanyag adóköteles, az alapanyag adóterhe ilyenformán beépül a végtermék kereskedelmi árába, ellenben az ugyanilyen jellegű, külföldről importált, nem előrecsomagolt termékek esetében nem kell az alapanyag neta-adóterhével számolni, így az import készítmények versenyelőnybe kerülnek a teljes mértékben hazai gyártású termékek ellenében. (Fogarassy, 2023) A probléma nem a teljes hazai piacot érinti, leginkább regionálisan az országhatárok melletti vármegyékben jelentkezik.

8. A hazai bírói gyakorlat tapasztalatai

A Neta törvény alkalmazását érintően szerteágazó bírói gyakorlat kialakulásáról nem beszélhetünk, az anonimizált határozatok tárában (birosag.hu, 2023) a Neta törvényre keresve összesen két találatot kapunk. A továbbiakban az ekként fellelhető két kúriai határozatnak a lényegi megállapításait foglalom össze.

Az első ügy felperese, aki étrend-kiegészítőket, ezen belül főként gyógynövényes szirupokat és alkoholtartalmú tinktúrákat gyárt és értékesít, 2019. és 2020. évre nem nyújtott be neta adónemben bevallást. Kérelmére a NAV Szakértői Intézete (a továbbiakban: NAV SZI) szakmai véleményt bocsátott ki, amelyben akként foglalt állást, hogy a felperes által forgalmazott étrendkiegészítő fogyasztásra kész alkoholos itálnak minősül, alkoholtartalma 37,1 térfogatszázalék. Az elsőfokú adóhatóság adóellenőrzés eredményeként – a NAV SZI véleményét is figyelembe véve – neta adónemben adókülönbötet, késedelmi pótlék és adóbírság megfizetésére kötelezte felperest, alperes határozatát helyben hagyta. A határozat indokolása szerint a szóban forgó termék alkoholtartalma meghaladja a Neta törvényben meghatározott 1,2 térfogatszázalékot, s mint ilyen, alkoholos itálnak minősül, ezért neta-köteles. Felperes keresetének a törvényszék helyt adott, arra hivatkozással, hogy a kérdéses termék sem rendeltetése, sem a vonatkozó európai uniós jogszabályok alapján sem tekinthető élelmiszernek, sem itálnak, a jövedéki szabályozás pedig e tekintetben hiányos. Étrendkiegészítőről van tehát szó, amely azonban nem tartozik a neta-köteles termékek körébe. Az alperes felülvizsgálati kérelme folytán eljáró Kúria az elsőfokú bíróság határozatát hatályon kívül helyezte, alperest új eljárás lefolytatására és új határozat hozatalára kötelezte. Az indokolás kiemelte: a Neta törvény egyértelműen meghatározza, hogy az összetevők alapján, mely termékek tartoznak a hatálya alá, azonban sem az adóhatóságnak, sem a bíróságnak nem ad felhatalmazást arra, hogy mérlegelési jogkörben döntsön, egy adott termék neta-köteles vagy sem. Mivel a konkrét ügyben a termék alkoholtartalma meghaladta az 1,2 térfogatszázalékot, ezért az tárgya a népegészségügyi termékadónak. (Kúria Kfv., 2022)

A második ügy felperese édesipari termékeket, köztük szaloncukrot is gyárt és értékesít. Felperes a szaloncukrokat egyenként fóliába, majd tasakba csomagolta, címkézte, és 6 kilogrammonként gyűjtő kartondobozokba pakolta. A kartondobozokat ragasztószalaggal lezárta, raklapra helyezte, címkézte, fóliázta, majd lédig-ként értékesítette. Az áruházban ömlesztve kínálták a szaloncukrokat, a fogyasztó egy nylonzacskóba pakolhatta a megvásárolni kívánt mennyiséget, amit a pénztárnál mértek le. Felperes 2011. utolsó negyedévében összesen 103 ezer kilogramm zselés szaloncukrot adott el nagykereskedőknek, neta-bevallási kötelezettségének azonban nem tett eleget. Az adóhatóság utólagos ellenőrzés eredményeként neta adónemben adókülönbötet, késedelmi pótlék és adóbírság megfizetésére kötelezte felperest, határozatát alperes helyben hagyta. A határozat indokolása szerint a kérdéses termék – vagyis a 6 kilogrammos kiszervezés – előrecsomagolt termék, ilyenformán neta-köteles. Annak, hogy az áruház nem a gyártó által adott csomagolásban értékesítette a fogyasztók számára, nincsen jelentősége. Felperes keresetét az elsőfokú bíróság elutasította, érvelése szerint az első belföldi értékesítésre – a 6 kilogrammos

dobozokban – előrecsomagoltan került sor. Felperes felülvizsgálati kérelmében arra hivatkozott, hogy a Neta törvény alkalmazásában az előre csomagoltág kritériumának a fogyasztó, nem pedig a kereskedő (áruház) tekintetében kell fennállnia. A Kúria alaptalannak találva a felülvizsgálati kérelmet, a jogerős ítéletet hatályában fenntartotta. Határozatában kiemelte, hogy a neta-kötelezettség szempontjából relevanciával az első belföldi értékesítés bír. Annak, hogy a vevő (miként a jelen esetben is) nem a végső fogyasztó, hanem a viszonteladó, nincs jelentősége, miként annak sem, hogy a viszonteladó miként (milyen formában) értékesíti tovább (a végső fogyasztó számára) a terméket. (Kúria Kfv., 2014)

9. Összegzés

A magyar népegészségügyi termékadó nemzetközi viszonylatban is egyedinek tekinthető, hiszen komplex, jóval több terméket, termékcsoporthoz ölel át, mint a hasonló jellegű külföldi megoldások: egyaránt adókötelessé teszi a hozzáadott cukorral készült, a magas cukor-, illetve só-tartalmú készítményeket, az ételízesítőket, az energiatalakat, egyes alkoholos italokat. A neta 2011. szeptemberi bevezetését követően több nemzetközi szervezet, illetve az ilyen típusú adó kivetését fontolgató ország is elismeréssel nyilatkozott, egyúttal követendő példaként tekintett a magyar megoldásra.

A köztudatban csak 'csipszadóként' ismert adónem bevezetésének célja alapvetően a lakosság egészség tudatosabb táplálkozási szokásainak előmozdítása volt. Kutatásaim ugyanakkor arra engednek következtetni, hogy a Neta törvény hatályba lépése óta eltelt több mint egy évtized során az eredeti, deklarált célok csak részben teljesültek, az egészségtelennek nyilvánított termékek keresletében nem volt megfigyelhető hosszú távon visszaesés.

A helyzetértékelés során ugyanakkor nem szabad figyelmen kívül hagynunk azokat a nemzetközi felméréseket, kísérleteket, melyek egyértelműen rámutatnak: a netához hasonló jellegű (cukoradó, zsiradó stb.) adónemek hatékonysága meglehetősen nehezen mérhető, hiszen számos körülménytől függ, mennyit fogyasztanak az emberek az egészségtelennek mondott termékekből.

Kutatásaim alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a neta bevezetése, illetve a Neta törvény bizonyos módosításai az élelmiszeripari gyártók számára számos nehézséget okoztak, így az adminisztratív többletfeladatok mellett anyagi terhet is jelentettek. Kihívást jelent, hogy a neta-köteles termékek esetében a receptúra megváltoztatása, a reformuláció lehetőségei korlátozottak. Önmagában a cukortartalom csökkentése vagy édesítőszerrel történő kiváltása nem eredményez adómentességet, de lehetséges a kedvezőbb adósáv elérése. Ha pedig a gyártó a cukor, illetve a só teljes mellőzéséről dönt, úgy azzal azt kockáztatja, hogy a fogyasztók elfordulnak a terméktől, de adott esetben a vállalkozástól is. A sütőipari ágazat képviselői lehetőség szerint igyekeznek aggályaikat a döntéshozók tudomására hozni, lobbitevékenységük azonban távolról sem olyan eredményes, mint a hazai energiatal-piac vezető szereplőié. A sütőipari gyártók kétségkívül úgy élik meg a neta termékkör kiterjesztését, mintha ugyanazt a terméket (in concreto: sütőipari alapanyagokat) kétszeresen vagy akár többszörösen is megadóztatnák. A szabályozási környezet esetükben a kereslet visszaesését eredményezi, a sütőipari vállalkozások versenyhátrányba kerültek, egyrészt az import termékekkel, másrészt a csomagolatlan termékeket gyártó sütőipari vállalkozásokkal szemben. Előbbiek esetében azért, mert a külföldi gyártók az alapanyagok előállításánál nem fizetnek termékadót, utóbbiak esetében pedig amiatt, mert a csomagolatlan termékeket gyártó sütőipari vállalkozások által gyártott termékek só/cukor/édesítőszer/telített zsírsav tartalma semmiben nem különbözik az azonos összetételű, de előrecsomagolt termékekétől, ám azokkal ellentétben nem tartoznak a Neta törvény hatálya alá.

Kétségtelen, hogy a hatályos szabályozás valamelyest egyszerűsítette a helyzetet, 2023. március 1. napjától ugyanis adómentessé váltak (a közvetett export mellett) azok az értékesítések is, amelyek azzal a céllal jönnek létre, hogy az egyébként neta-köteles terméket, az azt megvásárló gyártó az ugyancsak neta-köteles terméke előállításához alapanyagként (összetevőként) felhasználja. Ehhez azonban feltételül szabták, hogy a vevő az értékesítéskor tegyen eleget a jogszabályban meghatározott nyilatkozattételi kötelezettségének, illetve a megadott határidőn belül igazolja az adófizetés megtörténtét. Azt ugyanakkor változatlanul fennálló problémaként azonosítom, hogy a nem előrecsomagolt termékként értékesített készítmények esetében a neta-köteles alapanyag adóköteles, az alapanyag adóterhe ilyenformán beépül a végtermék kereskedelmi árába; ellenben az ugyanilyen jellegű, külföldről importált, nem előrecsomagolt termékek esetében nem kell az alapanyag neta-adóterhével számolni, így az import készítmények versenyelőnybe kerülnek a teljes mértékben hazai gyártású termékek ellenében.

Hosszú távon ugyanakkor a megoldást abban látom, hogy magát az egészségre káros hatást gyakorló anyagot kellene megadóztatni (a jövedéki adóhoz hasonlóan), ezzel lehetne kiküszöbölni a csomagolt és a csomagolatlan termékeket előállító (sütőipari) vállalkozások közötti indokolatlan különbségtételt.

10. Irodalom

- Bahl R. et al. (2003): *The uneasy case against discriminatory excise taxation: soft drink taxes in Ireland*. 3XEOLF)LQDQFH 5HY 2003; 31:510.
- Bakacs Márta – Vitrai József (2014): *A népegészségügyi termékadó hatásvizsgálata – II. rész*. Egészségfejlesztés, LV. évfolyam, 2014. 1–2. szám. 5–12. p.
- Berta Dávid (n.a.): *A népegészségügyi termékadó jellemzői és fejlesztési lehetőségei 2. rész*. (letöltve: 2023. 07. 25.) 1. p. <https://www.mnb.hu/letoltes/bertha-david-a-nepegeszsegugyi-termekado-jellemzoi-es-fejlesztési-lehetosegei-2-resz.pdf>
- Berta Dávid – Asztalos Péter (2019): *MNB: hasznos beavatkozás a népegészségügyi termékadó*. Infostart.hu. (letöltve: 2023. 07. 10.) <https://infostart.hu/gazdasag/2019/05/18/mnb-hasznos-beavatkozás-a-nepegeszsegugyi-termekado>
- Bíró Anikó (2015): *Did the junk food tax make the Hungarians eat healthier?*, Food Policy, 2015. Elérhető: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306919215000561?via%3Dihub>
- Block J. P. et al. (2010): *Point-of-purchase price and education intervention to reduce consumption of sugary soft drinks*. P - 3XEOLF +HDOWK 2010; 100:1427-33.
- Cornelsen, L. et al. (2016): *Change in non-alcoholic beverage sales following a 10-pence levy on sugar-sweetened beverages within a national chain of restaurants in the UK: interrupted time series analysis of a natural experiment* | Journal of Epidemiology & Community Health (bmj.com) BMJ Journal Volume 71, Issue 11 (letöltve: 2023. 07. 13.) <https://jech.bmj.com/content/71/11/1107>
- Epstein L. H. et al. (2012): *Experimental research on the relation between food price changes and food purchasing patterns: a targeted review*. P - OLQ 1XWU 2012; 95:789-809
- Fejlesztés Andrea Erzsébet (2018): *Állami pénzügyi intézkedések az egészséges táplálkozás megteremtésére*. Kézirat. Szegedi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Kar (u-szeged.hu). (letöltve: 2023. 07. 22.) http://web.med.u-szeged.hu/healthecon/images/szakdolgozat/Fejlesztés_Andrea.pdf
- Finkelstein E. A. et al. (2010): *Impact of targeted beverage taxes on higher- and lower-income households*. UFK ,QWHUQ 0HG 2010; 170:2028-34.
- Fogarassy Eszter Karolina/Nak.hu (2023): *Termékösszetétel reformuláció a NETA-s termékek fejlesztési lehetőségeinek tükrében* (nak.hu). (letöltve: 2023. 07. 26.) <https://www.nak.hu/tajekoztatasi-szolgaltatas/elelmiszer-feldolgozas/105532-termekosszetel-reformulacio-a-neta-s-termekek-fejlesztési-lehetosegeinek-tukreben>
- Joó Hajnalka/Origo.hu (2012): *Matolcsy kikaput hagyott az energiatalos cégek előtt* (origo.hu). (letöltve: 2023. 07. 17.) <https://www.origo.hu/itthon/20121027-marad-a-kiskapukkal-teli-chipsadoszabalyozas.html>
- Joó Tamás et al. (2013): *A népegészségügyi termékadó hatásmonitorozásának első eredményei*. Népegészségügy 91. évf. 2013/2. (letöltve: 2023. 07. 11.) <https://www.researchgate.net/publication/291975294>
- Koncsek Rita/Vg.hu (2021): *Több csipszadót fizettek a gyártók tavaly* (vg.hu). (letöltve: 2023. 07. 26.) <https://www.vg.hu/vilaggazdasag-magyar-gazdasag/2021/06/tobb-csipszadot-fizettek-a-gyartok-tavaly>
- Kutasi Gábor – Perger Júlia: *Adóosztönzőkkel az externáliák ellen: a népegészségügyi termékadó és a széndioxidadó nemzetközi példái*. Köz-Gazdaság 2014/4 – Különszám az adópolitikáról. 109–126. (letöltve: 2023. 07. 10.) <https://www.mnb.hu/letoltes/kutasi-perger-109-126.pdf>
- Lin B.H. et al. (2011): *Measuring weight outcomes for obesity intervention strategies: the case of a sugar-sweetened beverage tax*. FRQ +XP %LRO 2011;9:329-41.
- Martos Éva et al. (2015): *Assessment of the impact of a public health product tax*, 2015. Elérhető: http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0008/332882/assessment-impact-PH-tax-report.pdf?ua=1
- Mytton, O. T. et al. (2012): *Taxing unhealthy food and drinks to improve health*. BMJ 2012; 344 DOI: <https://doi.org/10.1136/bmj.e2931> (Published 15 May 2012). 2. p. (letöltve: 2023. 07. 11.) <https://www.bmj.com/content/344/bmj.e2931.full>
- Ng S. W. et al. (2011): *Patterns and trends of beverage consumption among children and adults in Great Britain, 1986-2009*. %U - 1XWU 2011;20:1-16
- Pesuth Tamás (2014): *Adópolitikai változások a válság után: a bankadók tényerése*. Köz-Gazdaság 9 (4) 145–158. 154. p. (letöltve: 2023. 07. 10.) <https://www.mnb.hu/letoltes/pesuth-145-158.pdf>
- Századvég (2012): *A Népegészségügyi Termékadó hatása az energiatalok piacára*. 2012. szeptember.

Századvég Alapítvány/Századvég Gazdaságkutató Zrt. (letöltve: 2023. 07. 17.) https://tasz.hu/files/szazadveg-tanulmanyok/NFM_201209/NFM02_TANSZ_201209_KKV_free.pdf

- Szilovics Csaba (2016): *Adójogi ismeretek*. Pécsi Tudományegyetem Állam- és Jogtudományi Kar.
- Thornton, J. (2018): *The UK has introduced a sugar tax, but will it work?* | LSHTM. June 2018. (letöltve: 2023. 07. 13.) <https://www.lshtm.ac.uk/research/research-action/features/uk-sugar-tax-will-it-work>
- Tompa Krisztián (2018): *Adók gazdasági hatása és a fontosabb adók működési gyakorlata*. Budapest, Nemzeti Közszerológati Egyetem. Hatályosított kiadás: 2021. 13. p.
- Varian, Hal R. (2016): *Mikroökonómia középfokon*. Budapest, Akadémiai Kiadó. (letöltve: 2023. 07. 10. https://mersz.hu/hivatkozas/dj164mk_556_p4/#dj164mk_556_p4)

Jogforrások

2003. évi CXXVII. törvény a jövedéki adóról és a jövedéki termékek forgalmazásának különös szabályairól (Jöt.).
2007. évi CXXVII. törvény az általános forgalmi adóról (Áfa tv.).
2011. évi CIII. törvény a népegészségügyi termékadóról (a továbbiakban: Neta törvény, Neta tv.).
2011. évi CLVI. törvény egyes adótörvények és azzal összefüggő egyéb törvények módosításáról.
2011. évi CLXXIV. törvény a közigazgatási hatósági eljárás és szolgáltatás általános szabályairól szóló 2004. évi CXL. törvény és egyes kapcsolódó törvények, valamint a miniszteri hatósági hatáskörök felülvizsgálatával összefüggő egyes törvények módosításáról.
2012. évi CLIV. törvény az egészségügy többletforráshoz juttatása érdekében szükséges törvénymódosításokról, valamint egyéb törvények módosításáról.
2012. évi CLXXVIII. törvény egyes adótörvények és azzal összefüggő egyéb törvények módosításáról.
2013. évi CC. törvény az egyes adótörvények és azokkal összefüggő más törvények, valamint a Nemzeti Adó- és Vámhivatalról szóló 2010. évi CXXII. törvény módosításáról.
2014. évi LXXIV. törvény az egyes adótörvények és azokkal összefüggő más törvények, valamint a Nemzeti Adó- és Vámhivatalról szóló 2010. évi CXXII. törvény módosításáról.
2015. évi CXCI. törvény egyes törvényeknek a Nemzeti Adó- és Vámhivatal átalakításával, valamint a költségvetési tervezéssel és gazdálkodással kapcsolatos módosításáról.
2016. évi LXVI. törvény az egyes adótörvények és más kapcsolódó törvények, valamint a Nemzeti Adó- és Vámhivatalról szóló 2010. évi CXXII. törvény módosításáról.
2023. évi LIX. törvény a légitársaságok hozzájárulásáról és egyes adótörvények módosításáról.
- 197/2022. (VI. 4.) Korm. rendelet az extraprofit adókról.
- 257/2022. (VII. 18.) Korm. rendelet az extraprofit adókról szóló 197/2022. (VI. 4.) Korm. rendelet módosításáról.
- A népegészségügyi termékadóról szóló 2011. évi CIII. törvény indokolása.
2016. évi LXVI. törvény indokolása az egyes adótörvények és más kapcsolódó törvények, valamint a Nemzeti Adó- és Vámhivatalról szóló 2010. évi CXXII. törvény módosításáról.
2023. évi LIX. törvény végső előterjesztői indokolása – a légitársaságok hozzájárulásáról és egyes adótörvények módosításáról.

Jogesetek

- Kúria Kfv.V.35.349/2022/5.
Kfv.V.35.462/2014/6.

Egyéb források

- Anonimizált határozatok - UIR (birosag.hu). <https://eakta.birosag.hu/anonimizalt-hatarozatok>
- Epha.org (2012): *Food taxation in Europe: Evolution of the legislation*. Update October 2012. (letöltve: 2023. 07. 11.) <https://epha.org/update-october-2012-food-taxation-in-europe-evolution-of-the-legislation/>
- Az Európai Közösségek Bizottsága (2007): *Fehér Könyv A táplálkozással, túlsúllyal és elhízással kapcsolatos egészségügyi kérdésekre vonatkozó európai stratégiáról* {SEC(2007) 706}{SEC(2007) 707} Brüsszel, 30.5.2007 COM(2007) 279 végleges. (letöltve: 2023. 07. 11.) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HU/TXT/?uri=celex%3A52007DC0279>
- European Commission (2018): *Best Practices Portal*. (letöltve: 2023. 07. 26.) <https://webgate.ec.europa.eu/dyna/bp-portal/>

- Europa.eu (2017): Táplálkozás, túlsúly és elhízás – EU-stratégia. (letöltve: 2023. 07. 11.) <https://eur-lex.europa.eu/HU/legal-content/summary/nutrition-overweight-and-obesity-eu-strategy.html>
- Központi Statisztikai Hivatal/KSH (2022): A túlsúlyosak aránya – Fenntartható fejlődési célok (ksh.hu) (letöltve: 2023. 07. 29.) <https://ksh.hu/s/kiadvanyok/fenntarthato-fejlodes-indikatorai-2022/1-20-sdg-2>
- Magyar Nemzeti Bank/MNB (2019): Versenyképességi program 330 pontban. 2019. 126. p. (letöltve: 2023. 07. 17.) <https://www.mnb.hu/letoltes/versenykepessegi-program.pdf>
- MTI/Hvg.hu (2011): „Kaotikus hét”: zsíradót vezetett be Dánia. (letöltve: 2023. 07. 10.) https://hvg.hu/gazdasag/20111001_dania_zsirado
- MTI/Origo.hu (2012): Eltörli Dánia a zsíradót (origo.hu). (letöltve: 2023. 07. 10.) <https://www.origo.hu/gazdasag/20121110-dania-eltorli-az-egy-eve-bevezetett-zsiradot.html>
- Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet/OGYEI (2020): Európai uniós jó gyakorlat lett a magyar népegészségügyi termékadó. (letöltve: 2023. 07. 26.) https://ogyei.gov.hu/europai_unios_jo_gyakorlat lett_a_magyar_nepegeszsegugyi_termekado/
- Országos Gyógyszerészeti és Élelmezés-egészségügyi Intézet (2022): Bemutatta legutóbbi országos táplálkozási felméréseinek eredményeit az OGYÉI. Hazai táplálkozási felmérések legújabb eredményei – Tények, összefüggések az OTÁP és a COSI vizsgálatok tükrében című szakmai konferencia, 2022. november 3. 2. p. (letöltve: 2023. 07. 25.) https://ogyei.gov.hu/dynamic/osszefoglalo_otap_cosi_konferencia_20221103.pdf

Belső anyagok

- A Pénzügyminisztérium Jövedelemadók és Járulékok Főosztálya által a Felelős Élelmiszergyártók Szövetsége megkeresésére küldött válasz. 2022.
- A Magyar Cukrász Ipartestület Pénzügyminisztériumhoz címzett, 2022. szeptember 5. napján kelt levele.
- A Pénzügyminisztérium Jövedelemadók és Járulékok Főosztálya által a Magyar Cukrász Ipartestület megkeresésére küldött válasz. 2022.
- A Galla Kereskedőház Zrt. NAV-hoz intézett megkeresése, és a NAV Központi Irányítás Ügyfélkapcsolati és Tájékoztatási Főosztály által megküldött válaszlévele. 2022.
- A Ceres Zrt. dr. Varga Mihály pénzügyminiszternek címzett megkeresése. 2022.

Changes to Act CIII of 2011 on the Public Health Product Tax in years 2022 and 2023 and their impact on the Hungarian food industry, particularly the bakery industry

Keywords: public health, product tax, Pigou tax, Neta Act, neta, neta-obligated, consumer habits, bakery industry

Summary

Public health is a social activity aimed at improving the state of health of a population, which includes activities aimed at both maintaining health and preventing diseases. In particular, rules on food as a recognised health determinant are an important area. In the field of public health, the regulatory system is mostly preventive and influences the attitudes of the population, while food composition requirements fall within the area of food safety, although the latter also ultimately aims to preserve health and prevent diseases. In 2011, through Act CIII of 2011), the Hungarian legislature introduced the Public Health Product Tax (hereinafter: Neta Act), including an international level in a pioneering manner, "in order to reduce the consumption of foods that are not useful for public health, to promote healthy nutrition, and to improve the financing of health services, especially programmes aimed at public health". (Neta Act, 2011)

My objective is twofold: on the one hand, I examine what amendments have been made since the Neta Act entered into force in September 2011, and on the other hand, I seek to answer the question of what challenges the domestic food industry, especially the bakery sector, have faced during its application. With my article I undertake a secondary analysis of the domestic and international literature at my disposal, together with the teleological interpretation of the Neta law; at the same time, showing why the application of the Neta Act is problematic for Hungarian bakery manufacturers, in several aspects. In the following, I will divide the analysis into eight major units. The first chapter is about the fundamentals of economics: here I clarify some economic concepts and theories that are essential for the discussion of the Neta Act, I enumerate the possible reasons that may make the introduction of Neta sound from an economic point of view, and then I seek an answer to the question of how the effectiveness of Neta-type taxes can be examined. In the second chapter, a brief international outlook will take place. At the beginning of the 2010s, several countries decided to tax one or more types of food considered unhealthy, but none of the countries' solutions were as complex as the Hungarian Neta Act. In the third chapter I place Neta in the Hungarian tax system, I briefly summarize what type of tax it is. In the fourth chapter, I examine the text of the Neta Act at the time of its promulgation and its changes between September 29, 2011 and 2019. In the fifth chapter, I try to outline the impact of the introduction of Neta on the public health situation in Hungary and how it affected the actors of the food industry, namely companies producing products subject to Neta payment. In the sixth chapter, I review the amendments to the Neta Act introduced in 2022 and 2023. In the seventh chapter of my thesis – which also presents new research results – I seek to answer the question of what challenges the Neta Act, including its amendments introduced in 2022 and 2023 that related to the state of emergency declared due to the Covid-19 pandemic, posed to manufacturers belonging to the Neta obligation, especially bakery companies. In the eighth chapter of the article, I planned to give an overview of the judicial practice concerning the Neta Act, but during the collection of material I was faced with the fact that we can hardly talk about substantive court practice: searching for the Neta Act in the repository of anonymised decisions gives us a total of two results, so in the closing chapter I summarize the essential findings of these two Curia decisions. For my research, I closed the collection of material on August 5th 2023, examining the texts of legislation in force (or in force before that date).

¹ Ceres ZRt.

Nemzeti szabványosítási hírek

A következő felsorolásban szereplő szabványok megvásárolhatók vagy megrendelhetők az MSZT Szabványboltban (1082 Budapest VIII., Horváth Mihály tér 1., telefon: 456-6893, telefax: 456-6841, e-mail: kiado@mszt.hu; levélcím: Budapest 9., Pf. 24, 1450), illetve elektronikus formában beszerezhetők a www.mszt.hu/webaruhaz címen.

A nemzetközi/európai szabványokat bevezetjük magyar nyelven, valamint magyar nyelvű címdallal és angol nyelvű tartalommal. A magyar nyelven bevezetett nemzetközi/európai szabványok esetén külön feltüntetjük a magyar nyelvű hozzáférést.

2023. június – 2024. február hónapban bevezetett szabványok:

07.100.20 Víz mikrobiológiája

MSZ ISO 10705-3:2024 Vízminőség. Bakteriofágok kimutatása és megszámlálása. 3. rész: A vízből származó bakteriofágok koncentrációs módszereinek validálása

07.100.30 Élelmiszer-mikrobiológia

MSZ CEN ISO/TS 6579-2:2024 Élelmiszerek és takarmányok mikrobiológiája. Horizontális módszer a *Salmonella* kimutatására, számlálására és szerotipizálására. 2. rész: Számlálás mikromódszerrel (a legvalószínűbb szám technikájával) (ISO/TS 6579-2:2012)

MSZ CEN ISO/TS 13136:2024 Élelmiszerek és takarmányok mikrobiológiája. Valós idejű polimeráz-láncreakción (PCR) alapuló módszer az élelmiszer-eredetű patogének kimutatására. Horizontális módszer a Shiga-toxint termelő *Escherichia coli* (STEC) kimutatására, valamint az O157, O111, O26, O103 és O145 szerocsoportok meghatározására (ISO/TS 13136:2012)

MSZ CEN ISO/TS 17919:2024 Az élelmiszerlánc mikrobiológiája. Polimeráz-láncreakció (PCR) az élelmiszer-eredetű patogének kimutatására. Az A, B, E és F típusú botulinum neurotoxint termelő klosztridiumok kimutatása (ISO/TS 17919:2013)

MSZ CEN ISO/TS 18867:2024 Az élelmiszerlánc mikrobiológiája. Polimeráz-láncreakció (PCR) az élelmiszer-eredetű patogének kimutatására. A patogén *Yersinia enterocolitica* és *Yersinia pseudotuberculosis* kimutatása (ISO/TS 18867:2015)

MSZ EN 15634-3:2023 Élelmiszerek. Élelmiszer-allergének kimutatása molekuláris biológiai módszerekkel. 3. rész: Mogyoró (*Corylus avellana*). Specifikus DNS-szekvencia kvalitatív kimutatása csokoládében, valós idejű PCR-rel

MSZ EN 15634-4:2023 Élelmiszerek. Élelmiszer-allergének kimutatása molekuláris biológiai módszerekkel. 4. rész: Földimogyoró (*Arachis hypogaea*). Specifikus DNS-szekvencia kvalitatív kimutatása csokoládében, valós idejű PCR-rel

MSZ EN 15634-5:2023 Élelmiszerek. Élelmiszer-allergének kimutatása molekuláris biológiai módszerekkel. 5. rész: Mustár (*Sinapis alba*) és szója (*Glycine max*). Specifikus DNS-szekvencia kvalitatív kimutatása főtt kolbászokban, valós idejű PCR-rel

MSZ EN ISO 6888-1:2021/A1:2024 Az élelmiszerlánc mikrobiológiája. Horizontális módszer a koagulázpozitív sztafilokokkuszok (*Staphylococcus aureus* és más fajok) számának meghatározására. 1. rész: Baird–Parker-agar táptalajos módszer. 1. módosítás (ISO 6888-1:2021/Amd 1:2023) – Az MSZ EN ISO 6888-1:2021 módosítása –

MSZ EN ISO 6888-2:2021/A1:2024 Az élelmiszerlánc mikrobiológiája. Horizontális módszer a koagulázpozitív sztafilokokkuszok (*Staphylococcus aureus* és más fajok) számának meghatározására. 2. rész: Nyúlplazmás fibrinogénagar táptalajos módszer. 1. módosítás (ISO 6888-2:2021/Amd 1:2023) – Az MSZ EN ISO 6888-2:2021 módosítása –

MSZ EN ISO 10272-1:2017/A1:2023 Az élelmiszerlánc mikrobiológiája. Horizontális módszer a *Campylobacter* spp. kimutatására és számlálására. 1. rész: Kimutatási módszer. 1. módosítás: Kiegészítés a termotoleráns

¹ Magyar Szabványügyi Testület (MSZT)

Campylobacter spp. molekuláris megerősítésére és azonosítására szolgáló módszerekkel, a növekedési kiegészítéssel a Preston-tápközegben és a tápközegek teljesítményvizsgálatának változásával (ISO 10272-1:2017/Amd 1:2023) – Az MSZ EN ISO 10272-1:2017 módosítása –

MSZ EN ISO 10272-2:2017/A1:2023 Az élelmiszerlánc mikrobiológiája. Horizontális módszer a *Campylobacter* spp. kimutatására és számlálására. 2. rész: Telepszámlálós módszer. 1. módosítás: Kiegészítés a termotoleráns *Campylobacter* spp. molekuláris megerősítésére és azonosítására szolgáló módszerekkel és a tápközegek teljesítményvizsgálatának változásával (ISO 10272-2:2017/Amd 1:2023) – Az MSZ EN ISO 10272-2:2017 módosítása –

MSZ EN ISO 15213-1:2023 Az élelmiszerlánc mikrobiológiája. Horizontális módszer a *Clostridium* spp. kimutatására és számlálására. 1. rész: A szulfitredukáló *Clostridium* spp. megszámlálása telepszámlálós módszerrel (ISO 15213-1:2023) – Az MSZ ISO 15213:2006 helyett –

MSZ EN ISO 16654:2001/A2:2023 Élelmiszerek és takarmányok mikrobiológiája. Horizontális módszer az *Escherichia coli* O157 kimutatására. 2. módosítás: Kiegészítés az összes tápközeg és reagens teljesítményvizsgálatával (ISO 16654:2001/Amd 2:2023) – Az MSZ EN ISO 16654:2001 módosítása –

MSZ EN ISO 18743:2015/A1:2024 Az élelmiszerlánc mikrobiológiája. A *Trichinella* lárvák kimutatása húsból mesterséges emésztési módszerrel. 1. módosítás: Módszervalidálási körvizsgálat és teljesítményjellemzők (ISO 18743:2015/Amd 1:2023) – Az MSZ EN ISO 18743:2015 módosítása –

MSZ EN ISO 19036:2020 Az élelmiszerlánc mikrobiológiája. A mérési bizonytalanság becslése kvantitatív meghatározásokhoz (ISO 19036:2019)

MSZ EN ISO 21872-1:2017/A1:2023 Az élelmiszerlánc mikrobiológiája. Horizontális módszer a *Vibrio* spp. meghatározására. 1. rész: A potenciálisan enteropatogén *Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio cholerae* és *Vibrio vulnificus* kimutatása. 1. módosítás: Kiegészítés a tápközegek és reagensek teljesítményvizsgálatával (ISO 21872-1:2017/Amd 1:2023) – Az MSZ EN ISO 21872-1:2017 módosítása –

MSZ ISO 4832:2023 Élelmiszerek és takarmányok mikrobiológiája. Horizontális módszer a koliformok megszámlálására. Telepszámlálós módszer – Az MSZ ISO 5541-1:1994 helyett –

MSZ ISO 6611:2023 Tej és tejtermékek. Az élesztő- és/vagy penészgombák telepkepző egységeinek megszámlálása. Telepszámlálós módszer 25 °C-on – Az MSZ ISO 6611:1993 helyett –

13.020.01 Környezet és környezetvédelem általában

MSZ EN ISO 24187:2024 A környezetben előforduló mikroműanyagok elemzésének alapelvei (ISO 24187:2023)

13.020.55 Bioalapú termékek

MSZ CEN/TR 16721:2023 Bioalapú termékek. A bioalapú tartalom meghatározási módszereinek áttekintése

MSZ CEN/TR 16957:2023 Bioalapú termékek. Irányelvek az életciklusleltárhoz (LCI) az élettartam végéig

MSZ CEN/TR 17341:2023 Bioalapú termékek. Példák a fenntarthatósági kritériumok jelentésére

MSZ CEN/TR 17559:2024 Algák és algából készült termékek. Élelmiszer- és takarmányozási felhasználások. A határértékek, eljárások és analitikai módszerek általános áttekintése

MSZ CEN/TR 17611:2024 Algák és algából készült termékek. Specifikációk a kozmetikai célú felhasználáshoz

MSZ CEN/TR 17612:2024 Algák és algából készült termékek. Specifikációk a gyógyszerészeti célú felhasználáshoz

MSZ CEN/TR 17674:2023 Bioalapú termékek. A szén, hidrogén, oxigén és nitrogén stabilizotóp-arányainak használata a bioalapú alapanyagok eredetének és a termelési folyamatok jellemzőinek verifikálási eszközeként. A releváns meglévő alkalmazások áttekintése

MSZ CEN/TR 17739:2024 Algák és algából készült termékek. Specifikációk a kémiai célú és a bio-tüzelőanyag-
ipari felhasználáshoz

13.060 Vízminőség

MSZ EN 17805:2023 Vízminőség. Környezeti DNS mintavétele, gyűjtése és tartósítása vízből

MSZ EN ISO 5667-1:2023 Vízminőség. Mintavétel. 1. rész: Útmutató mintavételi programok és mintavételi technikák tervezéséhez (ISO 5667-1:2023) – Az MSZ EN ISO 5667-1:2022 helyett –

MSZ EN ISO 13164-4:2023 Vízminőség. Radon-222. 4. rész: Vizsgálati módszer kétfázisú folyadékszcintillációs számlálóval (ISO 13164-4:2023) – Az MSZ EN ISO 13164-4:2020 helyett –

MSZ EN ISO 21676:2022 Vízminőség. Oldott gyógyszerhatóanyagok, származékaik és egyéb szerves anyagok meghatározása vízben és tisztított szennyvízben. Nagy hatékonyságú folyadékkromatográfiás és tömegspektrometriás detektálást (HPLC-MS/MS vagy -HRMS) alkalmazó módszer közvetlen injektálás után (ISO 21676:2018)

13.080 Talajminőség. Talajtan

MSZ CWA 17898:2023 Módszertan a globális mezőgazdasági terménylábnym mennyiségi meghatározására, beleértve a talajra gyakorolt hatásokat

65 Mezőgazdaság

65.120 Takarmányok

MSZ CEN ISO/TS 17764-1:2024 Takarmányok. A zsírsavtartalom meghatározása. 1. rész: Metilészterek elkészítése (ISO/TS 17764-1:2002)

MSZ CEN ISO/TS 17764-2:2024 Takarmányok. A zsírsavtartalom meghatározása. 2. rész: Gázkromatográfiás módszer (ISO/TS 17764-2:2002)

MSZ CEN/TR 17421:2024 Takarmányok. Mintavételi és elemzési módszerek. Ajánlások az elemzések multianalit-módszerekkel végzett körvizsgálatok szervezésére és értékelésére

MSZ CEN/TS 15754:2024 Takarmányok. A cukortartalom meghatározása. Nagy hatékonyságú anioncserés kromatográfiás módszer (HPAEC-PAD)

MSZ CEN/TS 15790:2024 Takarmányok. *Saccharomyces cerevisiae* (élesztő) probiotikus törzsek PCR-típezálása

MSZ CEN/TS 17455:2024 Takarmányok. Mintavételi és elemzési módszerek. A mikotoxinok meghatározására szolgáló, egyetlen laboratórium által és körvizsgálat által validált elemzési módszerek teljesítménykritériumai

MSZ CEN/TS 17697:2024 Takarmányok. Mintavételi és elemzési módszerek. A laktobacilusok, pediokokkuszok, enterokokkuszok és bacilusok PFGE-típezálása takarmányokban

MSZ EN 17212:2020 Takarmányok. Mintavételi és elemzési módszerek. A melamin- és cianursav-tartalom meghatározása tömegspektrometriás detektálással, folyadékkromatográfiás módszerrel (LC-MS/MS)

MSZ EN 17270:2020 Takarmányok. Mintavételi és elemzési módszerek. Teobromin meghatározása takarmány-alapanyagokban és összetett takarmányokban, beleértve a kakaóból származó összetevőket, folyadékkromatográfiával

MSZ EN 17294:2020 Takarmányok. Mintavételi és elemzési módszerek. Szerves savak meghatározása ionkromatográfiás vezetőképesség-kimutatással (IC-CD)

MSZ EN 17298:2020 Takarmányok. Mintavételi és elemzési módszerek. Benzooesav és szorbinsav meghatározása nagy hatékonyságú folyadékkromatográfiával (HPLC)

MSZ EN 17362:2020 Takarmányok. Mintavételi és elemzési módszerek. A pentaklór-fenol (PCP) meghatározása takarmány-alapanyagokban és összetett takarmányokban, LC-MS/MS-sel

MSZ EN 17683:2023 Takarmányok. Mintavételi és elemzési módszerek. A pirrolizidin-alkaloidok meghatározása takarmányban, LC-MS/MS-sel

MSZ EN 17853:2024 Takarmányok. Mintavételi és elemzési módszerek. A sértetlen glükozinolátok meghatározása takarmány-alapanyagokban és összetett takarmányokban, LC-MS/MS-sel

MSZ ISO 5985:2023 Takarmányok. A sósavban oldhatatlan hamutartalom meghatározása – Az MSZ ISO 5985:1992 helyett –

MSZ ISO 5985:2002/Amd 1:2023 Takarmányok. A sósavban oldhatatlan hamutartalom meghatározása. 1. módosítás – Az MSZ ISO 5985:2023 módosítása –

MSZ ISO 6495-1:2023 Takarmányok. A vízben oldható kloridok meghatározása. 1. rész: Titrimetriás módszer – Az MSZ ISO 6495:2001 helyett –

67 Élelmiszeripar

MSZ EN 17250:2020 Élelmiszerek. Az ochratoxin A meghatározása fűszerekben, édesgyökérben, kakaóban és kakaótermékekben, IAC-tisztítással és HPLC-FLD-vel

67.050 Élelmiszertermékek általános vizsgálati és elemzési módszerei

MSZ CEN/TR 15298:2024 Élelmiszerek. Mintaaprítás mikotoxinok elemzéséhez. A száraz őrlés és a zagyos keverés összehasonlítása

MSZ CEN/TR 15641:2024 Élelmiszer-vizsgálatok. Peszticid szermaradékok meghatározása, LC-MS/MS-sel. Tandem-tömegspektrometriai paraméterek

MSZ CEN/TR 16338:2024 Élelmiszerek. Élelmiszer-allergének kimutatása. Sablon az immunológiai és molekuláris biológiai módszerekkel kapcsolatos információszolgáltatáshoz

MSZ CEN/TR 16468:2024 Élelmiszer-vizsgálatok. Peszticid szermaradékok meghatározása, GC-MS-sel. Retenciós idők, tömegspektrometriai paraméterek és detektor-válaszinformációk

MSZ CEN/TR 16699:2024 Élelmiszerek. Peszticid szermaradékok meghatározása, GC-MS/MS-sel. Tandem-tömegspektrometriai paraméterek

MSZ CEN/TR 17063:2024 Növényieredetű élelmiszerek. Peszticid szermaradékok meghatározásának multimódszere acetonitriles extrakciót/szétválasztást és diszperzív SPE-tisztítást követő GC- vagy LC-alapú vizsgálattal. Moduláris QuEChERS-módszer validálási adatai

MSZ CEN/TS 14537:2024 Élelmiszerek. A neoheszperidin-dihidrokalon meghatározása

MSZ CEN/TS 15606:2024 Élelmiszerek. Az aceszulfám-K, aszpartám, neoheszperidin-dihidrokalon és szacharin meghatározása. Nagy hatékonyságú folyadékkromatográfiás módszer

MSZ CEN/TS 16621:2024 Élelmiszer-vizsgálatok. A benzo[a]pirén, benz[a]antracén, krizén és benzo[b]fluorantén meghatározása élelmiszerekben nagy hatékonyságú folyadékkromatográfiával, fluorezcenciás kimutatással (HPLC-FD)

MSZ CEN/TS 16707:2024 Élelmiszerek. Elemzési módszerek a genetikailag módosított organizmusok és az ezeket tartalmazó termékek kimutatására. Polimeráz-lánreakción (PCR) alapuló szűrési stratégiák

MSZ CEN/TS 17083:2024 Élelmiszerek. Akrilamid meghatározása élelmiszerben és kávéban, gázkromatográfiás tömegspektrometriával (GC-MS)

MSZ CEN/TS 17329-1:2024 Élelmiszerek. Általános irányelvek a kvalitatív, valós idejű PCR-módszerek validálásához. 1. rész: Egyetlen laboratórium általi validálás

MSZ CEN/TS 17329-2:2024 Élelmiszerek. Általános irányelvek a kvalitatív, valós idejű PCR-módszerek validálásához. 2. rész: Körvizsgálat

MSZ CEN/TS 17743:2024 Élelmiszerek. Peszticid szermaradékok meghatározása etil-acetát-extrakcióval, GC- és LC-MS/MS-sel (SweEt)

MSZ EN 17851:2024 Élelmiszerek. Az elemek és ezek kémiai formáinak meghatározása. Az Ag, As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Ti, U és Zn meghatározása élelmiszerekben nyomás alatti feltárást követő, induktív csatolású plazma-tömegspektrometriával (ICP-MS)

MSZ EN 17424:2021 Élelmiszerek. Az aflatoxinok meghatározása fűszerekben, a paprika kivételével, IAC-tisztítással és HPLC-FLD-vel, oszlop utáni származékképzéssel

MSZ EN 17425:2021 Élelmiszerek. Ergotalkaloidok meghatározása gabonafélékben és gabonatermékekben, dSPE-tisztítással és HPLC-MS/MS-sel

MSZ EN ISO 20813:2023 Molekuláris biomarker-vizsgálatok. Elemzési módszerek állatfajok kimutatására és azonosítására élelmiszerekben és élelmiszertermékekben (nukleinsav-alapú módszerek). Általános követelmények és meghatározások (ISO 20813:2019)

MSZ EN ISO 24276:2006/A1:2013 Élelmiszerek. Vizsgálati módszerek a genetikailag módosított szervezetek és származékaik kimutatására. Általános követelmények és meghatározások (ISO 24276:2006/Amd 1:2013)

MSZ ISO 1871:2024 Élelmiszertermékek és takarmányfélék. Általános irányelvek a nitrogéntartalom meghatározásához Kjeldahl-módszerrel – Az MSZ 1385:1987 helyett –

67.060 Gabonafélék, hüvelyesek és a belőlük származó termékek

MSZ CEN ISO/TR 29263:2024 Gabonafélék és gabonatermékek. Mintavételi körvizsgálatok (ISO/TR 29263:2021)

MSZ CEN/TR 16324:2024 Laboratóriumi körvizsgálat műszaki jelentése a szennyező anyag (Besatz) meghatározására közönséges búzában, rozsban és durum búzában

MSZ CEN/TR 16875:2024 Gabonafélék és gabonatermékek. Laboratóriumi körvizsgálat műszaki jelentése a szennyezőanyag-tartalom meghatározására kukoricában (*Zea mays*, L.) és cirokban (*Sorghum bicolor*, L.)

MSZ CEN/TR 17474:2024 Gabonafélék (búza és árpa). Laboratóriumi körvizsgálat műszaki jelentése a nedvesség- és a fehérjetartalom meghatározására teljes gabonaszemekben, közeli infravörös spektroszkópiával

MSZ CEN/TS 15465:2024 Gabonafélék és gabonatermékek. Durumbúza (*T. durum* Desf.). Általános irányelvek a búzadara színének műszeres mérési módszereire

MSZ CEN/TS 15731:2024 Gabonafélék és gabonatermékek. Közönséges búza (*Triticum aestivum* L.). A tézta alveográfus tulajdonságainak meghatározása adaptált vízfelvétel mellett, kereskedelmi vagy kísérleti lisztből, továbbá a kísérleti őrlés módszertana

MSZ CEN/TS 16731:2024 Élelmiszerek. Hidridreaktív arzénvegyületek meghatározása rizsben, savas extrakciót követő atomabszorpciós spektrometriával (hidrid-AAS)

MSZ EN ISO 2171:2023 Gabonafélék, hüvelyesek és melléktermékek. A hamutartalom meghatározása égetéssel (ISO 2171:2023) – Az MSZ EN ISO 2171:2010 helyett –

MSZ EN ISO 27971:2024 Gabonafélék és gabonatermékek. Közönséges búza (*Triticum aestivum* L.). A tézta alveográfus tulajdonságainak meghatározása állandó vízfelvétel mellett, kereskedelmi vagy kísérleti lisztből, továbbá a kísérleti őrlés módszertana (ISO 27971:2023) – Az MSZ EN ISO 27971:2015 helyett –

67.080 Gyümölcsök. Zöldségek

MSZ ISO 1955:2024 Citrusfélék és az azokból készült termékek. Az illóolaj-tartalom meghatározása (referencia-módszer) – Az MSZ 14484:1985 helyett –

67.100 Tej és tejtermékek

MSZ CEN ISO/TS 23758:2024 Irányelvek a tejben és tejtermékekben lévő állatgyógyászati gyógyszerek szermaradékainak kimutatására szolgáló kvalitatív szűrési módszerek validálásához (ISO/TS 23758:2021)

MSZ EN ISO 5537:2024 Tejpor és porított tejtermékek. A nedvességtartalom meghatározása (referencia-módszer) (ISO 5537:2023) – Az MSZ EN ISO 5537:2004 helyett –

MSZ ISO 2911:2023 Cukrozott sűrített tej. A szacharóztartalom meghatározása. Polarimetriás módszer – Az MSZ ISO 2911:1991 helyett –

MSZ ISO 2962:2023 Sajtok és ömlesztett sajtok. Az összes foszfortartalom meghatározása. Molekuláris abszorpciós spektrometriás módszer – Az MSZ ISO 2962:1994 helyett –

MSZ ISO 5738:2023 Tej és tejtermékek. A réztartalom meghatározása. Fotometriás módszer (referencia-módszer) – Az MSZ ISO 5738:1990 helyett –

MSZ ISO 6731:2023 Tej, tejszín és sűrített tej. Az összes szárazanyag-tartalom meghatározása (referencia-módszer) – Az MSZ ISO 6731:1995 helyett –

MSZ ISO 6732:2023 Tej és tejtermékek. A vastartalom meghatározása. Spektrometriás módszer (referencia-módszer) – Az MSZ ISO 6732:1990 helyett –

MSZ ISO 8262-1:2023 Tejtermékek és tejalapú élelmiszerek. A zsírtartalom meghatározása Weibull–Bernthrop-féle gravimetriás módszerrel (referencia-módszer). 1. rész: Csecsemő-élelmiszerek – Az MSZ ISO 8262-1:1993 helyett –

MSZ ISO 8262-3:2023 Tejtermékek és tejalapú élelmiszerek. A zsírtartalom meghatározása Weibull–Bernthrop-féle gravimetriás módszerrel (referencia-módszer). 3. rész: Speciális esetek – Az MSZ ISO 8262-3:1992 helyett –

MSZ ISO 12081:2023 Tej. A kalciumtartalom meghatározása. Titrimetriás módszer – Az MSZ ISO 12081:2007 helyett –

MSZ ISO 22935-1:2023 Tej és tejtermékek. Érzékszervi vizsgálat. 1. rész: A bírálók toborzása, kiválasztása, képzése és folyamatos ellenőrzése – Az MSZ ISO 22935-1:2019 helyett –

MSZ ISO 22935-2:2023 Tej és tejtermékek. Érzékszervi vizsgálat. 2. rész: Érzékszervi vizsgálati módszerek – Az MSZ ISO 22935-2:2017 helyett –

MSZ ISO 22935-3:2023 Tej és tejtermékek. Érzékszervi vizsgálat. 3. rész: A termékleírásban szereplő érzékszervi tulajdonságoknak való megfelelés pontozásos értékelési módszere – Az MSZ ISO 22935-3:2019 helyett –

MSZ ISO/TS 2963:2023 Sajtok és ömlesztett sajtok. A citromsavtartalom meghatározása. Enzimes módszer – Az MSZ ISO 2963:1990 helyett –

67.120 Hús, hústermékek és egyéb állati termékek

MSZ CEN/TS 16233-1:2024 Élelmiszerek. Xantofillok meghatározása halhúsban HPLC-módszerrel. 1. rész: Az asztaxantin és kantaxantin meghatározása

MSZ CEN/TS 16233-2:2024 Élelmiszerek. Xantofillok meghatározása halhúsban HPLC-módszerrel. 2. rész: Az asztaxantin enantiomerarányának azonosítása

MSZ CEN/TS 17303:2024 Élelmiszerek. Halak és haltermékek DNS-vonalkódolása meghatározott mitokondriális citokróm b és citokróm c-oxidáz I génszegmensekkel

MSZ EN 17251:2020 Élelmiszerek. Az ochratoxin A meghatározása sertéshúsban és az ezekből készült termékekben, IAC-tisztítással és HPLC-FLD-vel

MSZ ISO 937:2023 Hús és húskészítmények. A nitrogéntartalom meghatározása. Referencia-módszer – Az MSZ ISO 937:2002 helyett –

MSZ ISO 1442:2023 Hús és húskészítmények. A nedvességtartalom meghatározása. Referencia-módszer – Az MSZ ISO 1442:2000 helyett –

MSZ ISO 5554:2024 Húskészítmények. A keményítőtartalom meghatározása (referencia-módszer) – Az MSZ 3603:1983 és az MSZ 5874-1:1982 helyett –

MSZ ISO 13965:2024 Hús és húskészítmények. A keményítő- és glükóztartalom meghatározása. Enzimes módszer – Az MSZ 3603:1983 helyett –

67.140 Tea. Kávé. Kakaó

MSZ ISO 1839:2024 Tea. Mintavétel – Az MSZ 8170:1980 helyett –

MSZ ISO 9884-1:2024 Teazsákok. Előírás. 1. rész: A tea raklapos és konténeres szállítására szolgáló referenzsákok – Az MSZ 8170:1980 helyett –

MSZ ISO 9884-2:2024 Teazsákok. Előírás. 2. rész: A tea raklapos és konténeres szállítására szolgáló zsákok teljesítmény-előírása – Az MSZ 8170:1980 helyett –

MSZ ISO 11286:2024 Tea. A minőség osztályozása részecskeméret-elemzés alapján – Az MSZ 8170:1980 helyett –

MSZ ISO 15598:2024 Tea. A nyersrosttartalom meghatározása – Az MSZ 20685:1980 helyett –

MSZ ISO 19563:2024 A teanin meghatározása szilárd alakúra préselt teában és instant teában nagy hatékonyságú folyadékromatográfiával – Az MSZ 20685:1980 helyett –

MSZ ISO 20715:2024 Tea. A teafajták osztályozása – Az MSZ 8170:1980 helyett –

67.200 Étolajok és -zsírok. Olajmagvak

MSZ CEN ISO/TS 22115:2024 Állati és növényi zsírok és olajok. A lipidosztályok szétválasztása kapilláris gázkromatográfiával (ujjlenyomatmódszer) (ISO/TS 22115:2021)

MSZ EN ISO 734:2023 Olajmagdarák. Az olajtartalom meghatározása. Hexános (vagy petroléteres) extrakciós módszer (ISO 734:2023) – Az MSZ EN ISO 734:2016 helyett –

MSZ EN ISO 3657:2024 Állati és növényi zsírok és olajok. Az elszappanosítási szám meghatározása (ISO 3657:2023) – Az MSZ EN ISO 3657:2020 helyett –

MSZ ISO 771:2022 Olajmagdarák. A nedvesség- és az illóanyag-tartalom meghatározása

MSZ ISO 6884:2023 Állati és növényi zsírok és olajok. A hamutartalom meghatározása – Az MSZ ISO 6884:1993 helyett –

67.220 Fűszerek és ízesítők. Élelmiszer-adalékanyagok

MSZ ISO 972:2024 Egész vagy őrölt (porított) chili és paprika. Előírás – Az MSZ 6344:1982 helyett –

MSZ ISO 973:2023 Egész vagy őrölt szegfűbors [*Pimenta dioica* (L.) Merr.]. Előírás – Az MSZ ISO 973:1992 helyett –

MSZ ISO 1003:2024 Fűszerek. Gyömbér (*Zingiber officinale* Roscoe). Előírás – Az MSZ 20656:1986 helyett –

MSZ ISO 2254:2023 Egész és őrölt (porított) szegfűszeg. Előírás – Az MSZ ISO 2254:1993 helyett –

MSZ ISO 2255:2024 Egész vagy őrölt (porított) koriander (*Coriandrum sativum* L.). Előírás – Az MSZ 20641:1986 helyett –

MSZ ISO 5561:2024 Egész feketekömény vagy római kömény (*Carum carvi* Linnaeus). Előírás – Az MSZ 20642:1983 helyett –

MSZ ISO 5562:2024 Egész vagy őrölt (porított) kurkuma. Előírás – Az MSZ 20315:1985 helyett –

MSZ ISO 5565-1:2024 Vanília [*Vanilla fragrans* (Salisbury) Ames]. 1. rész: Előírás – Az MSZ 20653:1982 helyett –

MSZ ISO 5566:2024 Kurkuma. A színezőképesség meghatározása. Spektrofotometriás módszer – Az MSZ 20315:1985 helyett –

MSZ ISO 6538:2024 Kínai, indonéziai és vietnámi típusú kasszia (fahéj) [*Cinnamomum aromaticum* (Nees) syn. *Cinnamomum cassia* (Nees) ex Blume, *Cinnamomum burmanii* (C.G. Nees) Blume és *Cinnamomum loureirii* Nees]. Előírás – Az MSZ 20639:1988 helyett –

MSZ ISO 6539:2024 Fahéj (*Cinnamomum zeylanicum* Blume). Előírás – Az MSZ 20639:1988 helyett –

MSZ ISO 6576:2023 Babér (*Laurus nobilis* L.). Egész és őrölt babérlevél. Előírás – Az MSZ ISO 6576:1991 helyett –

MSZ ISO 6577:2023 Egész vagy tört szerecsendió és egész vagy darabolt szerecsendió-virág (*Myristica fragrans* Houtt.). Előírás – Az MSZ ISO 6577:1993 helyett –

MSZ ISO 6754:2024 Száritott kakukkfű (*Thymus vulgaris* L.). Előírás – Az MSZ 20067:1984 helyett –

MSZ ISO 7377:2024 Borókabogyó (*Juniperus communis* Linnaeus). Előírás – Az MSZ 20620:1985 helyett –

MSZ ISO 7386:2024 Ánizsmag (*Pimpinella anisum* Linnaeus). Előírás – Az MSZ 20632:1986 helyett –

MSZ ISO 7543-2:2024 Chili és chili-oleorezin. Az összes kapszaicintartalom meghatározása. 2. rész: Nagy hatékonyságú folyadékkromatográfiás módszer – Az MSZ 9681-4:2002 helyett –

MSZ ISO 7925:2024 Száritott oregánó (*Origanum vulgare* L.). Egész vagy száritott levelek. Előírás – Az MSZ 20004:1984 helyett –

MSZ ISO 7926:2024 Száritott tárkony (*Artemisia dracunculus* Linnaeus). Előírás – Az MSZ 20021:1984 helyett –

MSZ ISO 7927-1:2024 Fűszerek és ízesítők. Egész vagy őrölt köménymag. 1. rész: Keserű köménymag előírása (*Foeniculum vulgare* P. Miller var. *vulgare*) – Az MSZ 20631:1989 helyett –

MSZ ISO 7927-2:2024 Fűszerek és ízesítők. Egész vagy őrölt köménymag. 2. rész: Édesköménymag előírása (*Foeniculum vulgare* var. *panmorium*) – Az MSZ 20631:1989 helyett –

MSZ ISO 7928-2:2024 Borsikafű. Előírás. 2. rész: Borsikafű (*Satureja hortensis* Linnaeus) – Az MSZ 20047:1984 helyett –

MSZ ISO 10620:2024 Száritott, édes majoránna (*Origanum majorana* L.). Előírás – Az MSZ 20621:1988 helyett –

MSZ ISO 11163:2024 Száritott, édes bazsalikom (*Ocimum basilicum* L.). Előírás – Az MSZ 20687:1985 helyett –

MSZ ISO 11164:2024 Száritott rozsmaring (*Rosmarinus officinalis* L.). Előírás – Az MSZ 20688:1985 helyett –

67.240 Érzékszervi vizsgálat

MSZ EN ISO 8586:2024 Érzékszervi vizsgálat. Az érzékszervi bírálók kiválasztása és képzése (ISO 8586:2023) – Az MSZ EN ISO 8586:2014 helyett –

MSZ EN ISO 11136:2024 EV Érzékszervi vizsgálat. Módszertan. Általános útmutató a kedveltségi vizsgálatok levezetésére ellenőrzött területen, fogyasztókkal (ISO 11136:2014 + Amd 1:2020) EGYESÍTETT VÁLTOZAT

67.250 Élelmiszerekkel érintkezésbe kerülő anyagok és termékek

MSZ EN 16056:2023 Fémes anyagok hatása az emberi felhasználásra szánt vízre. Rozsdamentes

acélok és egyéb passzív ötvözetek passzivitásának értékelési módszere – Az MSZ EN 16056:2013 helyett –

67.260 Élelmiszeripari üzemek és berendezések

MSZ ISO 6666:2023 Kávémintavétel. A zöld kávé vagy nyerskávé és a pergamenkávé mintavevő eszközei – Az MSZ ISO 6666:1993 helyett –

2023. június – 2024. február hónapban helyesbített szabványok:

65.120 Takarmányok

MSZ EN 16967:2017 Takarmányok. Mintavételi és elemzési módszerek. A kutyáknak és macskáknak szánt takarmány-alapanyagok és összetett takarmányok (kedvtelésből tartott állatok eledelei) metabolizálható energiaszintjének prediktív egyenletei, beleértve a diétás eledeleket

67.140 Tea. Kávé. Kakaó

MSZ ISO 1573:1991 A tea szárítási veszteségének meghatározása 103 °C-on – Az MSZ 20685:1980 helyett –

MSZ ISO 1576:1991 A tea vízben oldható és vízben oldhatatlan hamutartalmának meghatározása – Az MSZ 20685:1980 helyett –

67.160 Italok

MSZ EN 16857:2017 Élelmiszerek. A benzol meghatározása üdítőitalokból, egyéb italokból és zöldségalapú csecsemőtápszerekből gőztér-analízises gázkromatográfiás tömegspektrometriával (HS-GC-MS)

Review of national standardization

The following Hungarian standards are commercially available at MSZT (Hungarian Standards Institution, H-1082 Budapest, Horváth Mihály tér 1., phone: +36 1 456 6893, fax: +36 1 456 6841, e-mail: kiado@mszt.hu, postal address: H-1450 Budapest 9., Pf. 24) or via website: www.mszt.hu/webaruhaz.

Published national standards from June 2023 to February 2024

07.100.20 Microbiology of water

MSZ ISO 10705-3:2024 Water quality. Detection and enumeration of bacteriophages. Part 3: Validation of methods for concentration of bacteriophages from water

07.100.30 Food microbiology

MSZ CEN ISO/TS 6579-2:2024 Microbiology of food and animal feed. Horizontal method for the detection, enumeration and serotyping of *Salmonella*. Part 2: Enumeration by a miniaturized most probable number technique (ISO/TS 6579-2:2012)

MSZ CEN ISO/TS 13136:2024 Microbiology of food and animal feed. Real-time polymerase chain reaction (PCR)-based method for the detection of food-borne pathogens. Horizontal method for the detection of Shiga toxin-producing *Escherichia coli* (STEC) and the determination of O157, O111, O26, O103 and O145 serogroups (ISO/TS 13136:2012)

MSZ CEN ISO/TS 17919:2024 Microbiology of the food chain. Polymerase chain reaction (PCR) for the detection of food-borne pathogens. Detection of botulinum type A, B, E and F neurotoxin-producing clostridia (ISO/TS 17919:2013)

MSZ CEN ISO/TS 18867:2024 Microbiology of the food chain. Polymerase chain reaction (PCR) for the detection of food-borne pathogens. Detection of pathogenic *Yersinia enterocolitica* and *Yersinia pseudotuberculosis* (ISO/TS 18867:2015)

MSZ EN 15634-3:2023 Foodstuffs. Detection of food allergens by molecular biological methods. Part 3: Hazelnut (*Corylus avellana*). Qualitative detection of a specific DNA sequence in chocolate by real-time PCR

MSZ EN 15634-4:2023 Foodstuffs. Detection of food allergens by molecular biological methods. Part 4: Peanut (*Arachis hypogaea*). Qualitative detection of a specific DNA sequence in chocolate by real-time PCR

MSZ EN 15634-5:2023 Foodstuffs. Detection of food allergens by molecular biological methods. Part 5: Mustard (*Sinapis alba*) and soya (*Glycine max*). Qualitative detection of a specific DNA sequence in cooked sausages by real-time PCR

MSZ EN ISO 6888-1:2021/A1:2024 Microbiology of the food chain. Horizontal method for the enumeration of coagulase-positive staphylococci (*Staphylococcus aureus* and other species). Part 1: Method using Baird-Parker agar medium. Amendment 1 (ISO 6888-1:2021/Amd 1:2023) – which is amendment of MSZ EN ISO 6888-1:2021 –

MSZ EN ISO 6888-2:2021/A1:2024 Microbiology of the food chain. Horizontal method for the enumeration of coagulase-positive staphylococci (*Staphylococcus aureus* and other species). Part 2: Method using rabbit plasma fibrinogen agar medium. Amendment 1 (ISO 6888-2:2021/Amd 1:2023) – which is amendment of MSZ EN ISO 6888-2:2021 –

MSZ EN ISO 10272-1:2017/A1:2023 Microbiology of the food chain. Horizontal method for detection and enumeration of *Campylobacter* spp. Part 1: Detection method. Amendment 1: Inclusion of methods for molecular confirmation and identification of thermotolerant *Campylobacter* spp., the use of growth supplement in Preston broth and changes in the performance testing of culture media (ISO 10272-1:2017/Amd 1:2023) – which is amendment of MSZ EN ISO 10272-1:2017 –

MSZ EN ISO 10272-2:2017/A1:2023 Microbiology of the food chain. Horizontal method for detection and enumeration of *Campylobacter* spp. Part 2: Colony-count technique. Amendment 1: Inclusion of methods for molecular confirmation and identification of thermotolerant *Campylobacter* spp. and changes in the performance testing of the culture media (ISO 10272-2:2017/Amd 1:2023) – which is amendment of MSZ EN ISO 10272-2:2017 –

¹ Hungarian Standards Institution

MSZ EN ISO 15213-1:2023 Microbiology of the food chain. Horizontal method for the detection and enumeration of *Clostridium* spp. Part 1: Enumeration of sulfite-reducing *Clostridium* spp. by colony-count technique (ISO 15213-1:2023) – which has withdrawn the MSZ ISO 15213:2006 –

MSZ EN ISO 16654:2001/A2:2023 Microbiology of food and animal feeding stuffs. Horizontal method for the detection of *Escherichia coli* O157. Amendment 2: Inclusion of performance testing of all culture media and reagents (ISO 16654:2001/Amd 2:2023) – which is amendment of MSZ EN ISO 16654:2001 –

MSZ EN ISO 18743:2015/A1:2024 Microbiology of the food chain. Detection of *Trichinella* larvae in meat by artificial digestion method. Amendment 1: Method validation studies and performance characteristics (ISO 18743:2015/Amd 1:2023) – which is amendment of MSZ EN ISO 18743:2015 –

MSZ EN ISO 19036:2020 Microbiology of the food chain. Estimation of measurement uncertainty for quantitative determinations (ISO 19036:2019)

MSZ EN ISO 21872-1:2017/A1:2023 Microbiology of the food chain. Horizontal method for the determination of *Vibrio* spp. Part 1: Detection of potentially enteropathogenic *Vibrio parahaemolyticus*, *Vibrio cholerae* and *Vibrio vulnificus*. Amendment 1: Inclusion of performance testing of culture media and reagents (ISO 21872-1:2017/Amd 1:2023) – which is amendment of MSZ EN ISO 21872-1:2017 –

MSZ ISO 4832:2023 Microbiology of food and animal feeding stuffs. Horizontal method for the enumeration of coliforms. Colony-count technique – which has withdrawn the MSZ ISO 5541-1:1994 –

MSZ ISO 6611:2023 Milk and milk products. Enumeration of colony-forming units of yeasts and/or moulds. Colony-count technique at 25 degrees C – which has withdrawn the MSZ ISO 6611:1993 –

13.020.01 Environment and environmental protection in general

MSZ EN ISO 24187:2024 Principles for the analysis of microplastics present in the environment (ISO 24187:2023)

13.020.55 Biobased products

MSZ CEN/TR 16721:2023 Bio-based products. Overview of methods to determine the bio-based content

MSZ CEN/TR 16957:2023 Bio-based products. Guidelines for Life Cycle Inventory (LCI) for the End-of-life phase

MSZ CEN/TR 17341:2023 Bio-based products. Examples of reporting on sustainability criteria

MSZ CEN/TR 17559:2024 Algae and algae products. Food and feed applications: General overview of limits, procedures and analytical methods

MSZ CEN/TR 17611:2024 Algae and algae products. Specifications for cosmetic sector applications

MSZ CEN/TR 17612:2024 Algae and algae products. Specifications for pharmaceutical sector applications

MSZ CEN/TR 17674:2023 Bio-based products. Use of stable isotope ratios of Carbon, Hydrogen, Oxygen and Nitrogen as tools for verification of the origin of bio-based feedstock and characteristics of production processes. Overview of relevant existing applications

MSZ CEN/TR 17739:2024 Algae and algae products. Specifications for chemicals and biofuels sector applications

13.060 Water quality

MSZ EN 17805:2023 Water quality. Sampling, capture and preservation of environmental DNA from water

MSZ EN ISO 5667-1:2023 Water quality. Sampling. Part 1: Guidance on the design of sampling programmes and sampling techniques (ISO 5667-1:2023) – which has withdrawn the MSZ EN ISO 5667-1:2022 –

MSZ EN ISO 13164-4:2023 Water quality. Radon-222. Part 4: Test method using two-phase liquid scintillation counting (ISO 13164-4:2023) – which has withdrawn the MSZ EN ISO 13164-4:2020 –

MSZ EN ISO 21676:2022 Water quality. Determination of the dissolved fraction of selected active pharmaceutical ingredients, transformation products and other organic substances in water and treated waste water. Method using high performance liquid chromatography and mass spectrometric detection (HPLC-MS/MS or -HRMS) after direct injection (ISO 21676:2018)

13.080 Soil quality. Pedology

MSZ CWA 17898:2023 Methodology to quantify the global agricultural crop footprint including soil impacts

65 Agriculture

65.120 Animal feeding stuffs

MSZ CEN ISO/TS 17764-1:2024 Animal feeding stuffs. Determination of the content of fatty acids. Part 1:

Preparation of methyl esters (ISO/TS 17764-1:2002)

MSZ CEN ISO/TS 17764-2:2024 Animal feeding stuffs. Determination of the content of fatty acids. Part 2: Gas chromatographic method (ISO/TS 17764-2:2002)

MSZ CEN/TR 17421:2024 Animal feeding stuffs: Methods of sampling and analysis. Recommendations for the organization and evaluation of collaborative studies for multi-analyte methods of analysis

MSZ CEN/TS 15754:2024 Animal feeding stuffs. Determination of sugar content. High performance exchange chromatographic method (HPAEC-PAD)

MSZ CEN/TS 15790:2024 Animal feeding stuffs. PCR typing of probiotic strains of *Saccharomyces cerevisiae* (yeast)

MSZ CEN/TS 17455:2024 Animal feeding stuffs. Methods of sampling and analysis. Performance criteria for single laboratory validated and ring-trial validated methods of analysis for the determination of mycotoxins

MSZ CEN/TS 17697:2024 Animal feeding stuffs. Methods of sampling and analysis. PFGE typing of Lactobacilli, Pediococci, Enterococci and Bacilli in animal feeds

MSZ EN 17212:2020 Animal Feeding stuffs. Methods of sampling and analysis. Determination of melamine and cyanuric acid content by liquid chromatographic method with mass spectrometric detection (LC-MS/MS)

MSZ EN 17270:2020 Animal feeding stuffs: Methods of sampling and analysis. Determination of theobromine in feed materials and compound feed, including cocoa derived ingredients, by liquid chromatography

MSZ EN 17294:2020 Animal feeding stuffs. Methods of sampling and analysis. Determination of organic acids by Ion Chromatography with Conductivity Detection (IC-CD)

MSZ EN 17298:2020 Animal feeding stuffs. Methods of sampling and analysis. Determination of benzoic and sorbic acid by High Performance Liquid Chromatography (HPLC)

MSZ EN 17362:2020 Animal feeding stuffs: Methods of sampling and analysis. Determination of pentachlorophenol (PCP) in feed materials and compound feed by LC-MS/MS

MSZ EN 17683:2023 Animal feeding stuffs. Methods of sampling and analysis. Determination of pyrrolizidine alkaloids in animal feeding stuff by LC-MS/MS

MSZ EN 17853:2024 Animal feeding stuff: Methods of sampling and analysis. Determination of intact glucosinolates in feed materials and compound feed by LC-MS/MS

MSZ ISO 5985:2023 Animal feeding stuffs. Determination of ash insoluble in hydrochloric acid – which has withdrawn the MSZ ISO 5985:1992 –

MSZ ISO 5985:2002/Amd 1:2023 Animal feeding stuffs. Determination of ash insoluble in hydrochloric acid. Amendment 1– which is amendment of MSZ ISO 5985:2023 –

MSZ ISO 6495-1:2023 Animal feeding stuffs. Determination of water-soluble chlorides content. Part 1: Titrimetric method– which has withdrawn the MSZ ISO 6495:2001 –

67 Food technology

MSZ EN 17250:2020 Foodstuffs. Determination of ochratoxin A in spices, liquorice, cocoa and cocoa products by IAC clean-up and HPLC-FLD

67.050 General methods of tests and analysis for food products

MSZ CEN/TR 15298:2024 Foodstuffs. Sample comminution for mycotoxins analysis. Comparison between dry milling and slurry mixing

MSZ CEN/TR 15641:2024 Food analysis. Determination of pesticide residues by LC-MS/MS. Tandem mass spectrometric parameters

MSZ CEN/TR 16338:2024 Foodstuffs. Detection of food allergens. Template for supplying information about immunological methods and molecular biological methods

MSZ CEN/TR 16468:2024 Food analysis. Determination of pesticide residues by GC-MS. Retention times, mass spectrometric parameters and detector response information

MSZ CEN/TR 16699:2024 Foodstuffs. Determination of pesticide residues by GC-MS/MS. Tandem mass spectrometric parameters

MSZ CEN/TR 17063:2024 Foods of plant origin. Multimethod for the determination of pesticide residues using GC- or LC-based analysis following acetonitrile extraction/partitioning and clean-up by dispersive SPE. Validation data of the modular QuEChERS-method

MSZ CEN/TS 14537:2024 Foodstuffs. Determination of neohesperidin-dihydrochalcon

MSZ CEN/TS 15606:2024 Foodstuffs. Determination of acesulfame-K, aspartame, neohesperidine-dihydrochalcone and saccharin. High performance liquid chromatographic method

MSZ CEN/TS 16621:2024 Food analysis. Determination of benzo[a]pyrene, benz[a]anthracene, chrysene and benzo[b]fluoranthene in foodstuffs by high performance liquid chromatography with fluorescence detection (HPLC-FD)

MSZ CEN/TS 16707:2024 Foodstuffs. Methods of analysis for the detection of genetically modified organisms and derived products. Polymerase chain reaction (PCR) based screening strategies

MSZ CEN/TS 17083:2024 Foodstuffs. Determination of acrylamide in food and coffee by gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS)

MSZ CEN/TS 17329-1:2024 Foodstuffs. General guidelines for the validation of qualitative real-time PCR methods. Part 1: Single-laboratory validation

MSZ CEN/TS 17329-2:2024 Foodstuffs. General guidelines for the validation of qualitative real-time PCR methods. Part 2: Collaborative study

MSZ CEN/TS 17743:2024 Foodstuff. Determination of pesticide residues by ethyl acetate extraction using GC- and LC-MS/MS (SweEt)

MSZ EN 17851:2024 Foodstuffs. Determination of elements and their chemical species. Determination of Ag, As, Cd, Co, Cr, Cu, Mn, Mo, Ni, Pb, Se, Ti, U and Zn in foodstuffs by inductively coupled plasma mass spectrometry (ICP-MS) after pressure digestion

MSZ EN 17424:2021 Foodstuffs. Determination of aflatoxins in spices other than paprika by IAC clean-up and HPLC-FLD with post-column derivatization

MSZ EN 17425:2021 Foodstuffs. Determination of ergot alkaloids in cereals and cereal products by dSPE clean-up and HPLC-MS/MS

MSZ EN ISO 20813:2023 Molecular biomarker analysis. Methods of analysis for the detection and identification of animal species in foods and food products (nucleic acid-based methods). General requirements and definitions (ISO 20813:2019)

MSZ EN ISO 24276:2006/A1:2013 Foodstuffs. Methods of analysis for the detection of genetically modified organisms and derived products. General requirements and definitions (ISO 24276:2006/Amd 1:2013)

MSZ ISO 1871:2024 Food and feed products. General guidelines for the determination of nitrogen by the Kjeldahl method – which has withdrawn the MSZ 1385:1987 –

67.060 Cereals, pulses and derived products

MSZ CEN ISO/TR 29263:2024 Cereals and cereal products. Sampling studies (ISO/TR 29263:2021)

MSZ CEN/TR 16324:2024 Technical report of the interlaboratory study for the determination of *Besatz* in common wheat, rye and durum wheat

MSZ CEN/TR 16875:2024 Cereal and cereal products. Technical report of the interlaboratory study for the determination of impurities content in maize (*Zea mays*, L.) and sorghum (*Sorghum bicolor*, L.)

MSZ CEN/TR 17474:2024 Cereals (wheat and barley). Technical Report of the interlaboratory studies for the determination of moisture and protein in whole kernels by near infrared spectroscopy

MSZ CEN/TS 15465:2024 Cereals and cereal products. Durum wheat (*T. durum* Desf.). General guidelines for instrumental methods measurement of semolina colour

MSZ CEN/TS 15731:2024 Cereals and cereal products. Common wheat (*Triticum aestivum* L.). Determination of alveograph properties of dough at adapted hydration from commercial or test flours and test milling methodology

MSZ CEN/TS 16731:2024 Foodstuffs. Determination of hydride-reactive arsenic compounds in rice by atomic absorption spectrometry (Hydride-AAS) following acid extraction

MSZ EN ISO 2171:2023 Cereals, pulses and by-products. Determination of ash yield by incineration (ISO 2171:2023) – which has withdrawn the MSZ EN ISO 2171:2010 –

MSZ EN ISO 27971:2024 Cereals and cereal products. Common wheat (*Triticum aestivum* L.). Determination of alveograph properties of dough at constant hydration from commercial or test flours and test milling methodology (ISO 27971:2023) – which has withdrawn the MSZ EN ISO 27971:2015 –

67.080 Fruits. Vegetables

MSZ ISO 1955:2024 Citrus fruits and derived products. Determination of essential oils content (Reference method) – which has withdrawn the MSZ 14484:1985 –

67.100 Milk and milk products

MSZ CEN ISO/TS 23758:2024 Guidelines for the validation of qualitative screening methods for the detection of residues of veterinary drugs in milk and milk products (ISO/TS 23758:2021)

MSZ EN ISO 5537:2024 Dried milk and dried milk products. Determination of moisture content (Reference method) (ISO 5537:2023) – which has withdrawn the MSZ EN ISO 5537:2004 –

67.120 Meat, meat products and other animal produce

MSZ CEN/TS 16233-1:2024 Foodstuffs. HPLC method for the determination of xanthophylls in fish flesh. Part 1: Determination of astaxanthin and canthaxanthin

MSZ CEN/TS 16233-2:2024 Foodstuffs. HPLC method for the determination of xanthophylls in fish flesh. Part 2: Identification of the enantiomer ratio of astaxanthin

MSZ CEN/TS 17303:2024 Foodstuffs. DNA barcoding of fish and fish products using defined mitochondrial cytochrome b and cytochrome c oxidase I gene segments

MSZ EN 17251:2020 Foodstuffs. Determination of ochratoxin A in pork meat and derived products by IAC clean-up and HPLC-FLD

MSZ ISO 937:2023 Meat and meat products. Determination of nitrogen content. Reference method – which has withdrawn the MSZ ISO 937:2002–

MSZ ISO 1442:2023 Meat and meat products. Determination of moisture content. Reference method – which has withdrawn the MSZ ISO 1442:2000 –

MSZ ISO 2911:2023 Sweetened condensed milk. Determination of sucrose content. Polarimetric method – which has withdrawn the MSZ ISO 2911:1991 –

MSZ ISO 2962:2023 Cheese and processed cheese products. Determination of total phosphorus content. Molecular absorption spectrometric method – which has withdrawn the MSZ ISO 2962:1994 –

MSZ ISO 5554:2024 Meat products. Determination of starch content (Reference method) – which has withdrawn the MSZ 3603:1983 and the MSZ 5874-1:1982 –

MSZ ISO 5738:2023 Milk and milk products. Determination of copper content. Photometric method (Reference method) – which has withdrawn the MSZ ISO 5738:1990 –

MSZ ISO 6731:2023 Milk, cream and evaporated milk. Determination of total solids content (Reference method) – which has withdrawn the MSZ ISO 6731:1995 –

MSZ ISO 6732:2023 Milk and milk products. Determination of iron content. Spectrometric method (Reference method) – which has withdrawn the MSZ ISO 6732:1990 –

MSZ ISO 8262-1:2023 Milk products and milk-based foods. Determination of fat content by the Weibull-Berntrop gravimetric method (Reference method). Part 1: Infant foods – which has withdrawn the MSZ ISO 8262-1:1993 –

MSZ ISO 8262-3:2023 Milk products and milk-based foods. Determination of fat content by the Weibull-Berntrop gravimetric method (Reference method). Part 3: Special cases – which has withdrawn the MSZ ISO 8262-3:1992 –

MSZ ISO 12081:2023 Milk. Determination of calcium content. Titrimetric method – which has withdrawn the MSZ ISO 12081:2007 –

MSZ ISO 13965:2024 Meat and meat products. Determination of starch and glucose contents. Enzymatic method – which has withdrawn the MSZ 3603:1983 –

MSZ ISO 22935-1:2023 Milk and milk products. Sensory analysis. Part 1: Recruitment, selection, training and monitoring of assessors – which has withdrawn the MSZ ISO 22935-1:2019 –

MSZ ISO 22935-2:2023 Milk and milk products. Sensory analysis. Part 2: Methods for sensory evaluation – which has withdrawn the MSZ ISO 22935-2:2017 –

MSZ ISO 22935-3:2023 Milk and milk products. Sensory analysis. Part 3: Method for evaluation of compliance with product specifications for sensory properties by scoring – which has withdrawn the MSZ ISO 22935-3:2019 –

MSZ ISO/TS 2963:2023 Cheese and processed cheese products. Determination of citric acid content. Enzymatic method – which has withdrawn the MSZ ISO 2963:1990 –

67.140 Tea. Coffee. Cocoa

MSZ ISO 1839:2024 Tea. Sampling – which has withdrawn the MSZ 8170:1980 –

MSZ ISO 9884-1:2024 Tea sacks. Specification. Part 1: Reference sack for palletized and containerized

transport of tea – which has withdrawn the MSZ 8170:1980 –

MSZ ISO 9884-2:2024 Tea sacks. Specification. Part 2: Performance specification for sacks for palletized and containerized transport of tea – which has withdrawn the MSZ 8170:1980 –

MSZ ISO 11286:2024 Tea. Classification of grades by particle size analysis – which has withdrawn the MSZ 8170:1980 –

MSZ ISO 15598:2024 Tea. Determination of crude fibre content – which has withdrawn the MSZ 20685:1980 –

MSZ ISO 19563:2024 Determination of theanine in tea and instant tea in solid form using high-performance liquid chromatography – which has withdrawn the MSZ 20685:1980 –

MSZ ISO 20715:2024 Tea. Classification of tea types – which has withdrawn the MSZ 8170:1980 –

67.200 Edible oils and fats. Oilseeds

MSZ CEN ISO/TS 22115:2024 Animal and vegetable fats and oils. Separation of lipid classes by capillary gas chromatography (fingerprint method) (ISO/TS 22115:2021)

MSZ EN ISO 734:2023 Oilseed meals. Determination of oil content. Extraction method with hexane (or light petroleum) (ISO 734:2023) – which has withdrawn the MSZ EN ISO 734:2016 –

MSZ EN ISO 3657:2024 Animal and vegetable fats and oils. Determination of saponification value (ISO 3657:2023) – which has withdrawn the MSZ EN ISO 3657:2020 –

MSZ ISO 771:2022 Oilseed meals. Determination of moisture and volatile matter content

MSZ ISO 6884:2023 Animal and vegetable fats and oils. Determination of ash – which has withdrawn the MSZ ISO 6884:1993 –

67.220 Spices and condiments. Food additives

MSZ ISO 972:2024 Chillies and capsicums, whole or ground (powdered). Specification – which has withdrawn the MSZ 6344:1982 –

MSZ ISO 973:2023 Pimento (allspice) [*Pimenta dioica* (L.) Merr.], whole or ground. Specification – which has withdrawn the MSZ ISO 973:1992 –

MSZ ISO 1003:2024 Spices. Ginger (*Zingiber officinale* Roscoe). Specification – which has withdrawn the MSZ 20656:1986 –

MSZ ISO 2254:2023 Cloves, whole and ground (powdered). Specification – which has withdrawn the MSZ ISO 2254:1993 –

MSZ ISO 2255:2024 Coriander (*Coriandrum sativum* L.), whole or ground (powdered). Specification – which has withdrawn the MSZ 20641:1986 –

MSZ ISO 5561:2024 Black caraway and blond caraway (*Carum carvi* Linnaeus), whole. Specification – which has withdrawn the MSZ 20642:1983 –

MSZ ISO 5562:2024 Turmeric, whole or ground (powdered). Specification – which has withdrawn the MSZ 20315:1985 –

MSZ ISO 5565-1:2024 Vanilla [*Vanilla fragrans* (Salisbury) Ames]. Part 1: Specification – which has withdrawn the MSZ 20653:1982 –

MSZ ISO 5566:2024 Turmeric. Determination of colouring power. Spectrophotometric method – which has withdrawn the MSZ 20315:1985 –

MSZ ISO 6538:2024 Cassia, Chinese type, Indonesian type and Vietnamese type [*Cinnamomum aromaticum* (Nees) syn. *Cinnamomum cassia* (Nees) ex Blume, *Cinnamomum burmanii* (C.G. Nees) Blume and *Cinnamomum loureirii* Nees]. Specification – which has withdrawn the MSZ 20639:1988 –

MSZ ISO 6539:2024 Cinnamon (*Cinnamomum zeylanicum* Blume). Specification – which has withdrawn the MSZ 20639:1988 –

MSZ ISO 6576:2023 Laurel (*Laurus nobilis* L.). Whole and ground leaves. Specification – which has withdrawn the MSZ ISO 6576:1991 –

MSZ ISO 6577:2023 Nutmeg, whole or broken, and mace, whole or in pieces (*Myristica fragrans* Houtt.). Specification – which has withdrawn the MSZ ISO 6577:1993 –

MSZ ISO 6754:2024 Dried thyme (*Thymus vulgaris* L.). Specification – which has withdrawn the MSZ 20067:1984 –

MSZ ISO 7377:2024 Juniper berries (*Juniperus communis* Linnaeus). Specification – which has withdrawn the MSZ 20620:1985 –

MSZ ISO 7386:2024 Aniseed (*Pimpinella anisum* Linnaeus). Specification – which has withdrawn the MSZ 20632:1986 –

MSZ ISO 7543-2:2024 Chillies and chilli oleoresins. Determination of total capsaicinoid content. Part 2: Method using high-performance liquid chromatography – which has withdrawn the MSZ 9681-4:2002 –

MSZ ISO 7925:2024 Dried oregano (*Origanum vulgare* L.). Whole or ground leaves. Specification – which has withdrawn the MSZ 20004:1984 –

MSZ ISO 7926:2024 Dehydrated tarragon (*Artemisia dracunculus* Linnaeus). Specification – which has withdrawn the MSZ 20021:1984 –

MSZ ISO 7927-1:2024 Spices and condiments. Fennel seed, whole or ground. Part 1: Bitter fennel seed specification (*Foeniculum vulgare* P. Miller var. *vulgare*) – which has withdrawn the MSZ 20631:1989 –

MSZ ISO 7927-2:2024 Spices and condiments. Fennel seed, whole or ground. Part 2: Sweet fennel seed specification (*Foeniculum vulgare* var. *panmorium*) – which has withdrawn the MSZ 20631:1989 –

MSZ ISO 7928-2:2024 Savory. Specification. Part 2: Summer savory (*Satureja hortensis* Linnaeus) – which has withdrawn the MSZ 20047:1984 –

MSZ ISO 10620:2024 Dried sweet marjoram (*Origanum majorana* L.). Specification – which has withdrawn the MSZ 20621:1988 –

MSZ ISO 11163:2024 Dried sweet basil (*Ocimum basilicum* L.). Specification – which has withdrawn the MSZ 20687:1985 –

MSZ ISO 11164:2024 Dried rosemary (*Rosmarinus officinalis* L.). Specification – which has withdrawn the MSZ 20688:1985 –

67.240 Sensory analysis

MSZ EN ISO 8586:2024 Sensory analysis. Selection and training of sensory assessors (ISO 8586:2023) – which has withdrawn the MSZ EN ISO 8586:2014 –

MSZ EN ISO 11136:2024 EV Sensory analysis. Methodology. General guidance for conducting hedonic tests with consumers in a controlled area (ISO 11136:2014 + Amd 1:2020) CONSOLIDATED VERSION

67.250 Materials and articles in contact with foodstuffs

MSZ EN 16056:2023 Influence of metallic materials on water intended for human consumption. Method to evaluate the passive behaviour of stainless steels and other passive alloys – which has withdrawn the MSZ EN 16056:2013 –

67.260 Plants and equipment for the food industry

MSZ ISO 6666:2023 Coffee sampling. Triers for green coffee or raw coffee and parchment coffee – which has withdrawn the MSZ ISO 6666:1993 –

Corrected national standards from from June 2023 to February 2024

65.120 Animal feeding stuffs

MSZ EN 16967:2017 Animal feeding stuffs: Methods of sampling and analysis. Predictive equations for metabolizable energy in feed materials and compound feed (pet food) for cats and dogs including dietetic food

67.140 Tea. Coffee. Cocoa

MSZ ISO 1573:1991 Tea. Determination of loss in mass at 103°C – which has withdrawn the MSZ 20685:1980 –

MSZ ISO 1576:1991 Tea. Determination of water-soluble and water-insoluble ash – which has withdrawn the MSZ 20685:1980 –

67.160 Beverages

MSZ EN 16857:2017 Foodstuffs. Determination of benzene in soft drinks, other beverages and vegetable-based infant foods by headspace gas chromatography mass spectrometry (HS-GC-MS)

For further information please contact Ms Anna Szalay, sector manager on food and agriculture, e-mail: a.szalay@mszt.hu

Szerzőink / Authors

BARTOS Krisztina

Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar, Dietetikai és Táplálkozástudományi Tanszék

BUGYI Zsuzsanna

Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar, Dietetikai és Táplálkozástudományi Tanszék

CSAJBÓKNÉ CSOBOD Éva

Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar, Dietetikai és Táplálkozástudományi Tanszék

GANENKO Dmitry

Dél-Uráli Állami Egyetem / South-Ural State University

GANENKO Sergei

Dél-Uráli Állami Egyetem / South-Ural State University

LUKIN Aleksandr

Dél-Uráli Állami Egyetem / South-Ural State University

MIKOS István¹

Ceres ZRt.

SZALAY Anna

Magyar Szabványügyi Testület (MSZT) / Hungarian Standards Institution