

MAGYAR ÁLLATORVOSOK LAPJA

Hungarian Veterinary Journal
Vol. 148. No. 7. – Budapest, July 2026
Established by Prof. B. Nádaskay, 1878

Kórszövettani metszet digitalizálásának folyamata

KISÁLLAT

Vásárlói szokások és preferenciák elemzése a kutyák számára készült takarmánykiegészítők és gyógyhatású készítmények piacán

PATOLÓGIA

A digitális patológia és állatorvosi alkalmazása

GYÓGYSZERTAN

A kvórumérzékelés szerepe az antimikrobiális rezisztencia populációdinamikájában

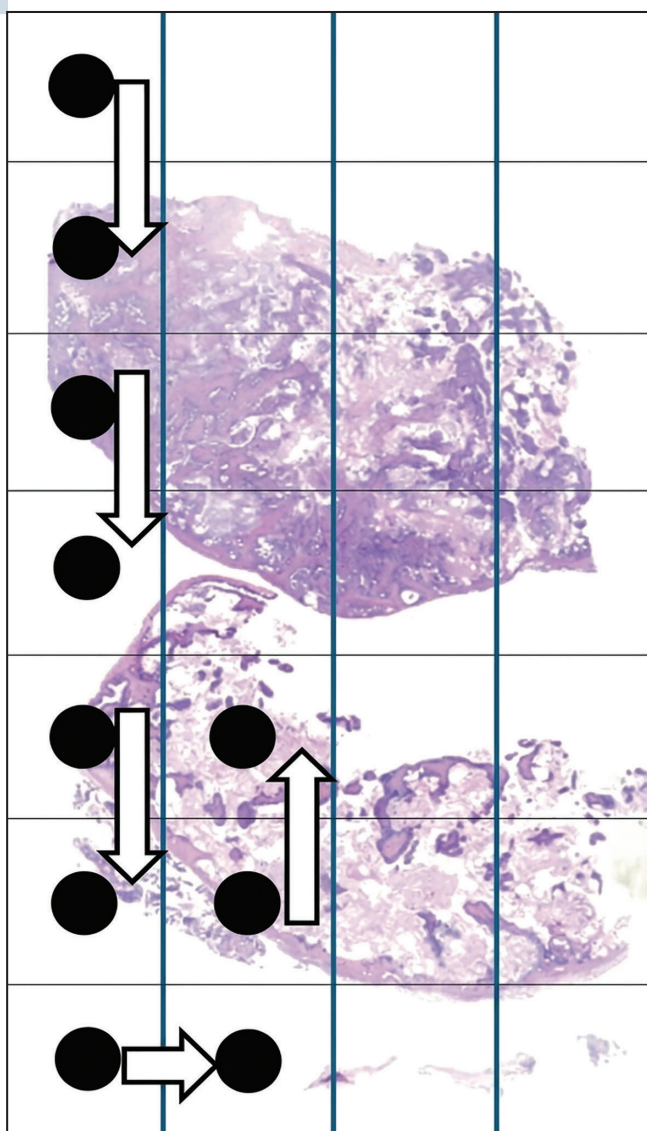
IGAZSÁGÜGYI

ÁLLATORVOSTAN

Az állati tetemen megjelenő kétszárnyúak (Diptera) és alkalmazásuk az igazságügyi rovartanban

ÉLELMISZER-HIGIÉNIA

Halfajok és halételek – a magyar fogyasztók tudásszintjének és preferenciáinak változása 2014 és 2021 között reprezentatív kutatás alapján



KISÁLLAT / SMALL ANIMALS

- 387. Zsigmond G., Kiss A., Fodor K.: Vásárlói szokások és preferenciák elemzése a kutyák számára készült takarmánykiegészítők és gyógyhatású készítmények piacán**

G. Zsigmond, A. Kiss, K. Fodor: Analysis of customer habits and preferences in the dog food supplements and medical products market

PATOLÓGIA / PATHOLOGY

- 401. Horváth D. G., Balka Gy.: A digitális patológia és állatorvosi alkalmazása Irodalmi összefoglaló**

D. G. Horváth, Gy. Balka: Digital pathology Literature review

GYÓGYSZERTAN / PHARMACOLOGY

- 415. Kerek Á., Tornynos G. Á., Husz L. H., Jerzsele Á.: A kvórum-érzékelés szerepe az antimikrobiális rezisztencia populációdinamikájában**

Á. Kerek, G. Á. Tornynos, L. H. Husz, Á. Jerzsele: The role of quorum sensing in the population dynamics of antimicrobial resistance

IGAZSÁGÜGYI ÁLLATORVOSTAN / FORENSIC VETERINARY MEDICINE

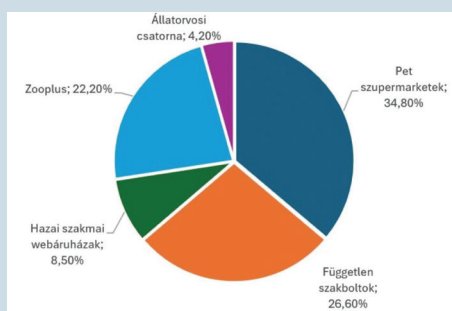
- 427. Bozó Cs.: Az állati tetemen megjelenő kétszárnyúak (Diptera) és alkalmazásuk az igazságügyi rovartanban Irodalmi összefoglaló**

Cs. Bozó: Flies (Diptera) on animal carcass and their application in forensic entomology Literature review

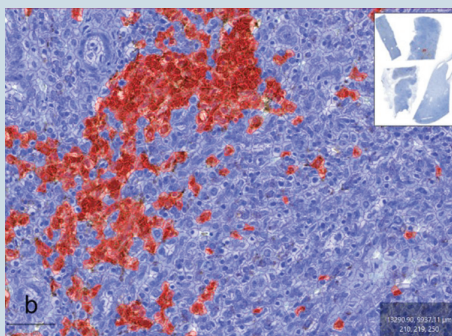
ÉLELMISZER-HIGIÉNY / FOOD HYGIENE

- 437. Lámfalussy T., Kasza Gy., Szakos D., Ózsvári L.: Halfajok és halételek – a magyar fogyasztók tudásszintjének és preferenciáinak változása 2014 és 2021 között reprezentatív kutatás alapján**

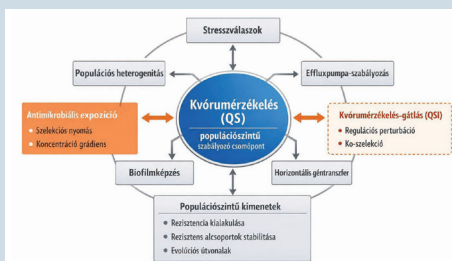
T. Lámfalussy, Gy. Kasza, D. Szakos, L. Ózsvári: Fish species and fish dishes – changes in the knowledge level and preference of Hungarian consumers between 2014 and 2021



390. Az állateledelpiac megoszlása



413. PCV-2-pozitív sejtek sertés nyirokcsomójában



420. Baktériumpopulációk kvórumérzékelése



428. *Sarcophaga muscaria* állati tetem környezetében

A folyóiratot indexeli és referálja/The journal is indexed and abstracted by: CAB Abstracts (CABI), Science Citation Index Expanded, Zoological Record, BIOSIS previews (Thomson Reuters), Scopus (Elsevier).
Tartalom/Contents: Current Contents – Agriculture, Biology & Environmental Sciences (Thomson Reuters)

Ingyenes mutatószám kérhető a főszerkesztőtől/Free sample copies are available from the editor-in-chief: H-1078 Budapest, István utca 2, Hungary
Megrendelhető a fenti címen a szerkesztőségtől/
Subscription orders to the Editorial Office (address above)

*** Internet address
(English contents pages, subscription price etc.)
<https://univet.hu/hu/egyetem/allatorvosok-lapja/>



A kép forrása: Fortepan / PLOHN JÓZSEF

A Habsburgok és a főiskola kiállítása

A Habsburg-uralom évszázadaiban elveszett annak az esélye, hogy hazánkban a középkorhoz hasonló állandó királyi udvartartás működjön. Épp ezért a mindenkor uralkodó magyarországi útjai, megjelenései jelentős alkalmaknak számítottak. Ebből a sorból I. FERENC JÓZSEF sem lógott ki.

1901-ben a hajdani Iparcsarnok adott otthont annak a mezőgazdasági tárgyggyűttesnek, amelyet előző évben a párizsi világkiállításon mutatott be az ország. Ebben az Állatorvosi Főiskola is képviseltette magát. Május 10-én JÓZSEF főherceg és családja tekintette meg a gyűjteményt, mintegy előkészítendő a király soron következő látogatását. Természetesen úgy, ahogy illett: fogadóbizottság kalauzolta végig a kivételes vendégeket. Az állatorvosi vonatkozású részekhez HUTYRA FERENC rektor fűzött magyarázatot. JÓZSEF főhercegnek nemcsak a tárgyak, hanem azok mutatós elrendezése is tetszett, ezért sajnálkozva vette tudomásul, hogy a francia fővárosban ez csak szerényebben érvényesülhetett az ottani pavilon kialakítása miatt. Egyébként minden iránt érdeklődött, sőt neki is voltak szakszerű megjegyzései – rögzítette az egykorú sajtó az ilyenkor kötelező udvariassággal.

Május 13-án aztán maga FERENC JÓZSEF is tiszteletét tette az Iparcsarnokban. Őt HUTYRA FERENC és NÁDASKAY BÉLA várta intézményünk értékeinél. A király lenyűgözőnek találta Kincsem csontvázát, azt alaposan szemügyre vette. IFJ. VASTAGH GYÖRGY szobrait is érdekesnek találta, elismerő csodálkozással kérdezte meg, vajon tényleg a művész készítette-e valamilyen alkotást. Ennél többről nem szólnak a tudósítások, mivel ennél több nem is történhetett: az uralkodó sietett tovább jellemzően sűrű napirendjének következő helyszínére.

Kincsem csontváza jelenleg a Mezőgazdasági Múzeumban tekinthető meg. Intézményünknek 1954-ben kellett lemondania róla, mivel a hallgatói létszám és a tanszékek bővülése miatt egyszerűen nem maradt számára elég hely. IFJ. VASTAGH GYÖRGY állatszobrait ellenben a mai napig az Állatorvostörténeti Gyűjteményben csodálhatják meg látogatóink.

Bozó Bence Péter

FŐSZERKESZTŐ / EDITOR-IN-CHIEF

Dr. BALKÁ Gyula

SZERKESZTŐBIZOTTSÁG / EDITORIAL BOARD

Dr. Abonyi Tamás
Dr. Balka Gyula (elnök), Dr. Bándy Pál
Dr. Bíró Ferenc, Dr. Bodó Gábor
Dr. Búza László, Dr. Dunay Miklós Pál
Dr. Farkas Róbert, Dr. Fekete Sándor György
Dr. Fodor László, Dr. Gál János
Dr. Gálfi Péter, Dr. Gönczi Gábor
Dr. Jakab Csaba, Dr. Jerzsele Ákos
Dr. Korzenszky Emőd, Dr. Laczay Péter
Dr. Magyar Tibor, Dr. Manczur Ferenc
Dr. Molnár Viktor, Dr. Nagy Béla
Dr. Nemes Imre, Dr. Németh Tibor
Dr. Ózsvári László, †Dr. Sályi Gábor
Dr. Seregi János, Dr. Solti László
Dr. Sótornyai Péter, Dr. Szieberth István
Dr. Tóth Balázs, †Dr. Tuboly Tamás
Dr. Varga János, †Dr. Vetési Ferenc
Dr. Visnyei László, Dr. Vörös Károly

SZERKESZTŐSÉGI TITKÁR

Tóth Zsuzsanna

SZERKESZTŐSÉG / EDITORIAL OFFICE

H-1078 Budapest, István u. 2. Hungary
Levélcím: 1400 Budapest 7. Pf. 2.
Telefon/fax: (36-1) 341-3023
Internet: <https://univet.hu/hu/egyetem/allatorvosok-lapja/>
E-mail: mal@univet.hu

KIADÓ / PUBLISHER

Herman Ottó Intézet Nonprofit Kft.
H-1223 Budapest, Park u. 2.
Telefon: (36-1) 362-8130
Telefax: (36-1) 362-8104
Internet: www.agrarlapok.hu
E-mail: info@agrarlapok.hu
Felelős kiadó: Fűredi Kornél ügyvezető

HIRDETÉSEK FELVÉTELE

Telefon: (36-1) 362-8130
E-mail: info@agrarlapok.hu

Minden jog fenntartva. A lapból értesítéseket átvenni csak a Magyar Állatorvosok Lapjára való hivatkozással lehet. A hirdetések és egyéb reklámkiadványok tartalmáért a kiadó felelősséget nem vállal.

LAPTERV

made by zwoelf – www.zwoelf.hu

TERVEZŐSZERKESZTŐ

Kismaros Réka

NYOMDAI KIVITELEZÉS:

Vektor Nyomda

INDEX: 25531

HU ISSN 0025-004X (Nyomtatott)

HU 3003-9924 ISSN (Online)

A KIADÁST TÁMOGATJA (SPONSORED BY)

Agrárminisztérium
MTA Könyv- és Folyóiratkiadó Bizottsága

LAPTULAJDONOS



AGRÁRMINISZTERIUM

KIADÓ



Analysis of customer habits and preferences in the dog food supplements and medical products market

G. Zsigmond^{1*}
A. Kiss²
K. Fodor²

1. ALPHA ZOO Kft.
H-8000 Székesfehérvár
Homokosor 7.

2. Állatorvostudományi Egyetem,
Laborállat-tudományi
és Állatvédelmi Tanszék,
Budapest

*e-mail: zsigmond.gabor@alphazoo.hu

Vásárlói szokások és preferenciák elemzése a kutyák számára készült takarmánykiegészítők és gyógyhatású készítmények piacán

Zsigmond Gábor^{1*}, Kiss Annamária², Fodor Kinga²

ÖSSZEFOGLALÁS

A kutyáknak szánt takarmánykiegészítők, vitaminok, fitoterápiás és gyógyhatású készítmények piaca jelentős fejlődést mutatott az elmúlt években, azonban még nem érte el a benne rejlő potenciál maximumát. A szerzők célja ezen termékek piacának és a vásárlói szokások, preferenciák felmérése volt. Összesen 355 kitöltött kérdőív 10 kérdése és azok elemzése kellően átfogó képet adott a vizsgált területről. A kapott adatok alapján a válaszok 80%-a 6 kategóriába tartozó terméktípusra érkezett. A válaszok és az elemzések segítséget nyújtanak az új termékkörök fejlesztésében és piacon történő elindításában, továbbá üzleti lehetőségeket tárnak fel gyártók, forgalmazók és állatorvosok számára egyaránt.

SUMMARY

Background: Information on feed supplements, including the market and customers for various vitamin, phytotherapeutic and medicinal products, is very scarce. The trade of these products has grown by leaps and bounds in recent years, but there is insufficient information available on the size of the market and on customer habits and preferences. There is a relatively large amount of information available on the Hungarian pet food market, both on the size of the market and its distribution between the different trade channels and product categories, but this only covers the food market.

Objectives: The aim of my work is to assess the market and customer habits and preferences of dog food supplements, vitamins, phytotherapeutical and medicinal products in Hungary.

Materials and Methods: As a method, we used a classical questionnaire data collection in 49 pet food and accessories shops covering the most extensive area of Hungary. The 10 questions of the 355 completed questionnaires and their analysis provide a sufficiently comprehensive picture of the buying and dog-owning habits of this market and of dog owners.

Results and Discussion: Based on the received data, 80% of the responses pertained to product types belonging to 6 categories. For 80% of customers, the most important factor is the composition of the feed supplement, and the vast majority of them choose phytotherapeutics and other naturally derived feed supplements. The answers and the analyses will help to develop and launch new product ranges and will also identify business opportunities for manufacturers, distributors and, in particular, veterinarians. It can provide answers to the question of which price range and which type of products are worth launching on the Hungarian market or developing existing product ranges. In order for a manufacturer or distributor to make the most of this growth and for veterinarians to be more than passive observers of this market growth, it is essential to understand the market and the habits and preferences of consumers.

KISÁLLAT

Digital pathology

Literature review

D. G. Horváth^{1*}
Gy. Balka²

1. Royal Veterinary College,
Department of Pathobiology and
Population Sciences,
Hawkshead Lane, North Mymms,
Hatfield, Hertfordshire, AL9 7TA,
United Kingdom

2. Állatorvostudományi Egyetem,
Patológiai Tanszék, Budapest

*e-mail: horvath.david.geza@
univet.hu

A digitális patológia és állatorvosi alkalmazása Irodalmi összefoglaló

Horváth Dávid Géza^{1*}, Balka Gyula²

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerzők irodalmi adatok és saját tapasztalataik alapján összefoglalják a digitális patológiával kapcsolatos legfontosabb ismereteket. Áttekintést nyújtanak a tudományterület fejlődéséről, a hozzá kapcsolódó legfontosabb fogalmakról, az attól elválaszthatatlan metszetszkennerekről, mesterséges intelligenciáról és digitális képelemzésről, továbbá felhasználási lehetőségeiről. Ismertetésre kerülnek a diagnosztikai, kutatási és oktatási alkalmazásának lehetőségei is. Ezen kívül egy külön fejezetben bemutatják a technológia megoldandó problémáit és követelményeit, valamint röviden összefoglalják a módszertanával megvalósított saját kutatásaikat is.

SUMMARY

Digital pathology refers to the visualization and examination of traditional histopathological slides on a monitor after digitization. Its revolution started with the commercialization of slide scanners. With these instruments glass slides can be converted into high-resolution digital whole slide images that can be examined with digital image analysis softwares. Their purpose is to increase the amount and quality of data that can be extracted from histological samples, as well as their quantitative measurement. With its methodology a more objective pathology discipline can be realized. These softwares learn and improve their performance using machine learning. In diagnostics, digital pathology can be used to accelerate workflows, perform remote work, consult, and replace semi-quantitative evaluations. Its research use is an important aspect, since the tissue assessment of morphological and molecular visualization procedures, or where applicable, its evaluation based on quantitative characterization is subjective and often difficult to repeat. The numerical data obtained are statistically more feasible. Educational activity is more interactive, there is no need for microscopes or slides, and the system is also suitable for exams. The problems of digital pathology include the lack of a standardized digital file format, significant costs and data management burdens, as well as the unknown decision-making method of the most effective artificial intelligence systems, which drawbacks need to be solved in the future. In our own studies, using economically important viral pig diseases we analyzed the associations between digitally quantified infected cell or inflammatory cell counts and manual scorings and viral loads measured by qPCR.

PATOLÓGIA

The role of quorum sensing in the population dynamics of antimicrobial resistance

Á. Kerek^{1,2*}
G. Á. Tornyos¹
L. H. Husz¹
Á. Jerzsele^{1,2}

1. Gyógyszertani és Méregtani Tanszék,
Állatorvostudományi Egyetem,
H-1078 Budapest, István u. 2.

2. Fertőző Állatbetegségek,
Antimikrobiális Rezisztencia,
Állatorvosi Közegészségügy és
Élelmiszerlánc-biztonság Nemzeti
Laboratóriuma, Állatorvostudományi
Egyetem, Budapest

*e-mail: kerek.adam@univet.hu

A kvórumérzékelés szerepe az antimikrobiális rezisztencia populációdinamikájában

Kerek Ádám^{1,2*}, Tornyos Gergely Álmos¹, Husz Levente Hunor¹,
Jerzsele Ákos^{1,2}

ÖSSZEFOGLALÁS

Az antimikrobiális rezisztencia kialakulása nem kizárólag egyedi genetikai változások eredménye, hanem komplex populációdinamikai és evolúciós folyamatok következménye. Ebben az irodalmi áttekintésben a szerzők bemutatják a kvórumérzékelés szerepét a baktériumpopulációk adaptív válaszainak szabályozásában, különös tekintettel az antibiotikum-expozícióra adott kollektív válaszokra. Elemzik a kvórumérzékelés és az antimikrobiális rezisztencia közötti összefüggéseket, valamint a kvórumérzékelés-gátlás lehetőségeit és evolúciós kockázatait állatorvosi és *One Health* szemléletben.

SUMMARY

Antimicrobial resistance represents a major global challenge in both human and veterinary medicine, and its development cannot be explained solely by individual genetic changes such as point mutations or horizontal gene transfer events. Increasing evidence indicates that antimicrobial resistance is driven by complex evolutionary and population dynamic processes in which bacterial communities respond collectively to antibiotic-induced selection pressure. This review provides an integrated overview of the population-level mechanisms shaping bacterial adaptation, with particular emphasis on the role of quorum sensing as a central regulatory system coordinating collective responses.

Quorum sensing is discussed not as a direct resistance mechanism but as a population-level organizational principle influencing stress responses, efflux regulation, horizontal gene transfer, and the maintenance of resistant and tolerant subpopulations. The interaction between quorum sensing and antimicrobial exposure is examined from an evolutionary perspective, highlighting how population density, environmental heterogeneity, and regulatory network integration modulate the rate and trajectory of resistance emergence.

The concept of quorum sensing inhibition is critically evaluated as a potential intervention strategy rather than a selection-free alternative, with particular attention to adaptive bypass mechanisms and co-selection processes. Special focus is placed on animal production settings, where high cell density, recurrent antimicrobial use, and complex microbial communities create unique ecological conditions favoring population-level adaptation. The findings are framed within a veterinary and *One Health* perspective, emphasizing the need for integrated, long-term population dynamic approaches to better understand and mitigate antimicrobial resistance.

Flies (Diptera) on animal carcass and their application in forensic entomology

Literature review

Cs. Bozó

Nemzeti Szakértői és Kutatóközpont
H-1087 Budapest, Mosonyi utca 9.

e-mail: bozo.cs17@gmail.com

Az állati tetemen megjelenő kétszárnyúak (Diptera) és alkalmazásuk az igazságügyi rovartanban

Irodalmi összefoglaló

Bozó Csaba

ÖSSZEFOGLALÁS

A szerző szakirodalmi adatok alapján bemutatja az állati tetemen megjelenő kétszárnyúakat (Diptera) és azok alkalmazását az igazságügyi rovartanban. Az állati tetem baktériumspektrumának változásai a gázhalmazállapotú bomlástermékek növekvő koncentrációjával jár. Ez kémiai üzenet a lebomlási folyamat során elsőként megjelenő, a bomlási illatanyagokra érzékeny fémeslegyek (Diptera: Calliphoridae) számára, amelyek az igazságügyi rovartani vizsgálatok indikátor fajai. Az igazságügyi rovartan vizsgálati módszertana tekintetében a sertéstetemen az emberi holttesten végbemenő lebomlási folyamatok elemzésének legalkalmasabb modellszervezete. Az állatok ellen elkövetett bűncselekmények vizsgálatában a rovartani vizsgálati módszernek a halál időpontjának megállapításában van kiemelt jelentősége.

SUMMARY

The change of the bacterial spectrum at in the animal carcass is indicative of the initial phase of the decomposition process, accompanied by an escalating concentration of various gaseous elements. These are hydrogen sulphide, carbon dioxide, methane, ammonium, sulfur dioxide and hydrogen. This phenomenon function as a chemical signal that is perceived by species during the decomposition process. The most sensitive species to decomposition odours are flies (Diptera). The flies are capable of acting as biological vector for pathogens. A notable example of this is the house fly, *Musca domestica* L (Diptera: Muscidae), which is able to breed in substantial numbers on livestock farms due to its remarkable reproductive capacity. As a synantropic fly species, it is a mechanical vector for various pathogens and therefore poses a similar threat to humans and animals. Several species of other fly families of members, such as the metal flies (Diptera: Calliphoridae), are also breeding on livestock farms. The biology of these fly species differs from that of members of the family Muscidae. These flies are not only found on live animals, but also on animal carcass, where they can access a rich source of nutrients. For this reason, flies play an important role in forensic entomology. Forensic methodology utilises pig carcasses as a model for human cadavers, as they are similar in terms of decomposition processes. The investigation of crime against animals requires the same methods as for human cases. However, the features of the animal species in question must be taken into account. In the literature review, I present the insect examination options for crime investigation available today. It is important note, however, that these examinations can be used effectively in conjunction with many other instrumental measurements. For example include analytical chemical and genetical analyses.

Fish species and fish dishes – changes in the knowledge level and preference of Hungarian consumers between 2014 and 2021

T. Lámfalussy^{1,2}
Gy. Kasza²
D. Szakos²
L. Ózsvári^{1,3*}

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

2. Állatorvostudományi Egyetem,
Alkalmazott Élelmiszertudományi
Tanszék, Budapest

3. Fertőző Állatbetegségek, Anti-
mikrobiális Rezisztencia, Állatorvosi
Közegészségügy és Élelmiszerlánc-
biztonság Nemzeti Laboratóriuma,
Állatorvostudományi Egyetem,
Budapest

*e-mail: ozsvari.laszlo@univet.hu

Halfajok és halételek – a magyar fogyasztók tudásszintjének és preferenciáinak változása 2014 és 2021 között reprezentatív kutatás alapján

Lámfalussy Tamás^{1,2}, Kasza Gyula², Szakos Dávid², Ózsvári László^{1,3*}

ÖSSZEFOGLALÁS

Jelen tanulmányban a szerzők két országosan reprezentatív, személyes kérdőíves felmérés alapján elemzik a halételek és halfajok kedveltségének, valamint a halfajismeret változását a magyar lakosság körében 2014 és 2021 között. A legismertebb halfajok ismertsége stabil maradt, a kevésbé ismert fajoké azonban bővült. A tengeri fajok élőhelyének besorolása pontosabbá vált, míg az édesvízieké enyhén romlott. A fogyasztói kedveltségi rangsorban a tradicionális halfajok megtartották előnyüket. Eredményeik szerint az egészségtudatos elkészítési módok népszerűsége jelentősen emelkedett, míg a hagyományos fogások kedveltsége enyhén csökkent, a rántott hal továbbra is vezető helyen áll.

SUMMARY

Background: Fisheries and aquaculture underpin global food security, with aquaculture output (51%) overtaking wild capture in 2022. Fish provide high-quality protein, long-chain omega-3 fatty acids (DHA, EPA) and essential micronutrients, but while EU consumption averages 23.5 kg per person, Hungarians consumed just 5.8 kg in 2023. Monitoring shifts in consumer knowledge of fish species and preferred fish products helps producers, processors and stakeholders respond to the everchanging demand.

Objectives: This study maps changes in familiarity, preferences and habitat knowledge for fourteen popular fish species among Hungarian consumers between 2014 and 2021, and examines shifts in preferences for fish-based dishes.

Materials and Methods: Two, nationally representative, in-person surveys were conducted in Hungary; firstly, in September–October 2014 ($n = 1026$) and then in May–June 2021 ($n = 1001$). Samples were stratified by age, sex and NUTS-2 regions, with additional demographics collected. The questionnaire combined open and closed items; closed questions used a 5-point Likert scale.

Results and Discussion: Our results show that marine species classification accuracy improved, while freshwater species recognition declined. Traditional favourites (salmon, tuna, trout, carp) remained highly preferred; cod and mackerel gained ground, pangasius lost favour. Healthier preparations – fish salad, pasta dishes, steamed and grilled fish – rose in appeal, and canned fish moved above neutrality, whereas fish soup and sticks slipped and fried fish held steady. Overall familiarity with major species stayed strong, but growing interest in certain marine species and modern preparations signals evolving tastes. The decline in freshwater habitat knowledge points to the need for targeted education, while stable classics alongside demand for healthier, convenient dishes offer opportunities for producers.