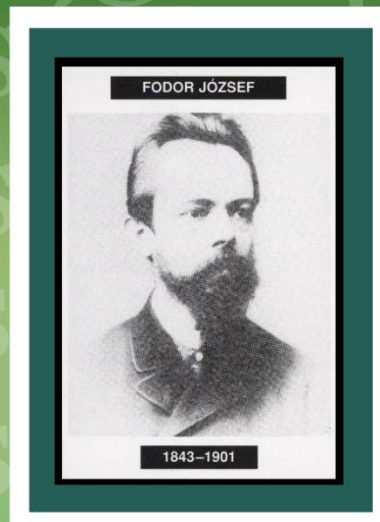


Egészségtudomány  
Egészségtudomány

# Egészségtudomány



KÖZEGÉSZSÉGÜGYI-JÁRVÁNYÜGYI SZAKLAP

LXI. évfolyam 2017 \* 1-85. OLDAL 3

# EGÉSZSÉGTUDOMÁNY

## A MAGYAR HIGIÉNIKUSOK TÁRSASÁGA TUDOMÁNYOS ÉS TOVÁBBKÉPZŐ FOLYÓIRATA

Index 25201

ISSN: 0013-2268

### **A szerkesztőbizottság elnöke és főszerkesztő/Chairwoman of the Editorial Board and Editor in Chief:**

*Dr. Páldy Anna PhD, MPH, MSc, nyugalmazott főigazgatóhelyettes főorvos, OKK*

### **Felelős szerkesztő/Editor in Charge:**

*Prof. emeritus Dr. med. habil. dr. techn. Dési Illés PhD, DSc*

### **Nemzetközi szerkesztőbizottság/International Editorial Board:**

*Prof. Descotes, Jacques Georges, Poison Center & Pharmacovigilance Unit, Lyon, France*

*Prof. Mcke, Martin, European Centre on Health of Societies in Transition London School of Hygiene  
and Tropical Medicine, London, UK*

*Prof. Sixl, Wolfdieter, Institut für Hygiene, Medizinische Universität, Graz, Austria*

### **Hazai szerkesztőbizottság/National Editorial Board:**

*Prof. Dr. Eckhardt Sándor akadémikus*

*Prof. Dr. Kertai Pál PhD, DSc, DE Megelőző Orvostani Intézet*

*Prof. Dr. Balázs Péter PhD, igazgató helyettes, SE Népegészségügyi Intézet*

*Prof. Dr. med. habil. Cseh Károly PhD, DSc, egyetemi tanár, intézetigazgató, SE Népegészségügyi  
Intézet*

*Dr. Melles Márta ny. főigazgató, Országos Epidemiológiai Központ*

*Dr. med. habil. Ongrádi József PhD, egyetemi docens, SE Orvosi Mikrobiológiai Intézet,*

*Dr. Szentés Tamás, országos tisztifőorvos*

*Dr. Paller Judit, ny. mb. országos tisztifőorvos*

*Dr. habil. Turai István, MD, PhD, MPH, Assoc. Prof. tudományos főtanácsadó, OSSKI*

*Dr. Vezér Tünde PhD, egyetemi docens, SZTE Népegészségügyi Intézet*

*Technikai szerkesztő: Gera Imre, SZTE Népegészségügyi Intézet*

## ÚTMUTATÓ AZ EGÉSZSÉGTUDOMÁNY SZERZŐI SZÁMÁRA

A lap célja: hazai és külföldi eredeti tudományos munkák; összefoglalók, továbbképző közlemények; esetismertetések; a MHT életéről szóló hírek publikálása. Közli a Fodor--Fenyvessy előadások szövegét; a Higiénikus Kongresszusokon elhangzott előadások összefoglalóit és egyes előadások teljes szövegét; az Ifjúsági Higiénikus Kongresszusok előadásainak tartalmi kivonatát, illetve legjobb előadásait.

Közread továbbá beszámolókat az MHT történetéről, kiemelkedő tagjainak életéről, munkásságáról; folyóirat-referátumokat, könyvismertetéseket, beszámolókat; egészségügyi témájú híreket a nagyvilágból, a szerkesztőségnek írott leveleket, valamint tájékoztat a népegészségügy fontos kérdéseiről.

A kéziratok elbírálásának és elfogadásának a joga a szerkesztőséget, illetve a szerkesztőbizottságot illeti. Ebben a munkában a szerkesztőséget felkért bírálók segítik.

A szerkesztőség fenntartja a jogot, hogy a kézirat szövegében a lap stílusához igazodva javításokat végezzen, ezek azonban nem érinthetik a munka tartalmát.

A szerzőket kérjük, hogy törekedjenek világos, tömör fogalmazásra. Ha valamely szakszóra megfelelő magyar kifejezés létezik, kérjük annak a használatát. A köznyelvben meghonosodott idegen szavak magyar helyesírás szerint is írhatók.

Humánbiológiai vagy állatkísérletes vizsgálatnak minősülő munka esetén kérjük mellékelni az illetékes szakmai etikai bizottság hozzájárulását, ez szerepeljen a módszertani részben.

A kéziratokat e-mailben az [egeszsegtudomany@gmail.com](mailto:egeszsegtudomany@gmail.com) címre kérjük, a technikai kérdéseket és kéréseket az [egtud-admin@higienikus.hu](mailto:egtud-admin@higienikus.hu) emailcímmre. A kézirat érkezhets Microsoft Word (DOC) formátumban, Rich Text Formárumban (RTF), amennyiben egyéb formátumot kíván a szerző használni, előzetesen kérjük érdeklődni az [egtud-admin@higienikus.hu](mailto:egtud-admin@higienikus.hu) emailcímen.

Kérjük az alábbi információkat közölni a cikk elején: a közlemény címe; a szerzők teljes neve (dr. nélkül); a szerzők munkahelye, városnévvel, több szerző esetén jelöléssel, ki melyik munkahelyen dolgozik. Összefoglalás. 3-5 kulcsszó, az első szerző postai címe, telefonja, faxa, e-mailje.

Az IRODALOM összeállítása: A hivatkozások sorrendjében kérjük felsorolni, a szövegben az utalás (zárójelben arab számmal, normál méretben, nem indexben). Lehetőleg ne legyen több 25 hivatkozásnál, kivéve összefoglaló közleményt.

A hivatkozásban: szerzők neve háromnál több esetén és tsa., illetve et al. kiegészítéssel. A cikk vagy a könyvfejezet címe, a folyóirat nemzetközi rövidítése, évszám. kötetszám. cikk első

és utolsó oldalszáma. Könyv estén a fejezet szerzője, a fejezet címe, a könyv címe, (szerk., illetve ed., a könyv szerzője), kiadója, városa, évszám, első-utolsó oldalszám.

Példa: *Parsons P. A.*: Hormones J. Appl. Toxicol.2000. 20. 103--112

*Ludván M., Nagy I.*: Egyéni védőeszközök. In: Munkaegészségtan (szerk: Ungváry György) Medicina Könyvkiadó. Budapest, 2004. pp. 176—201

Az angol összefoglaláshoz: szerzők neve (keresztnév, vezetéknév), munkahelye angolul, phone, fax, e-mail. Title, Abstract, keywords

A szöveg szerkesztése nem szükséges, a végleges forma a technikai szerkesztés folyamán minták, sablonok alapján fog kialakulni.

Az ábrákat – képek, diagramok, grafikák, táblázatok stb. – a szöveg után, sorban kérjük beilleszteni. Amennyiben megoldható, erősen javasolt az ábrákat külön állományban is elküldeni, egyesével elkülönítve, a forrásdokumentum mellékelésével (pl. Microsoft Excelben készült diagramot XLS formátumban, CorelDraw rajzot CDR formátumban, stb.).

Lehetőség van, igény szerint az ábrák, grafikák kép formátumban történő fogadására is, JPG, BMP formátumokban (ebben az esetben minimálisan 300 DPI felbontás javasolt), illetőleg Adobe Photoshop, illetve CorelDRAW állományok is küldhetők. Egyéb állományok esetén emailben – [egtud-admin@higienikus.hu](mailto:egtud-admin@higienikus.hu) - kérjük előzetesen érdeklődni.

Kérjük a szövegben megjelölni az ábra kívánt helyét számozással. Kérjük, hogy az ábra/táblázat címe és az ábra/táblázat magyarázata azaz az ábrák és a táblázatok belső szövegei és belső feliratai magyar és angol nyelven legyenek. Ezt lehet ugyanabban az ábrában/táblázatban mindkét nyelven, vagy külön-külön ábrában/táblázatban.

Fotók, képek, egyéb grafikák szkennelése is a fenti minimum 300 DPI felbontással történjen, lehetőleg az eredeti példány alkalmazásával. Külön kérésre a szkennelés megoldható, ilyen igényeket az [egtud-admin@higienikus.hu](mailto:egtud-admin@higienikus.hu) emailcímen kérjük jelezzék

EGÉSZSÉGTUDOMÁNY LXI. ÉVFOLYAM, 2017. 3. SZÁM  
HEALTH SCIENCE VOL. 61 No 3 Year 2017

**TARTALOM**

**CONTENT**

**EPIDEMIOLOGIA**

**EPIDEMIOLOGY**

- TÓTH ESZTER, KOCSUBÉ SÁNDOR, BARCS ISTVÁN, NÉMETH SAROLTA,  
BURGETTINÉ BÖSZÖRMÉNYI ERZSÉBET:  
Aflatoxin termelő *Aspergillus* fajok érzékenysége különböző illóolaj kezelésekre in vitro / The sensitivity of aflatoxin-producing *Aspergillus* species of various essential oil treatments in vitro .....7
- RÓZSA MÓNKA, SZALAI BÁLINT, HERCEGH ÉVA, BÁN ENIKŐ, MOLNÁR ZSUZSANNA:  
A magyarországi influenza surveillance-hoz kapcsolódó légúti óriássejtes vírus felügyeleti rendszer adatainak retrospektív összehasonlító elemzése a 2013-2016 közötti influenza szezonokban, az influenza morbiditási adatok tükrében/ The Hungarian influenza surveillance associated retrospective comparative analysis of data of respiratory syncytial virus surveillance between 2013-2016 flu seasons, in the light of the influenza morbidity data ..... 20

**KÓRHÁZHIGIÉNE**

**HOSPITAL HYGIENE**

- TRÁJER ATTILA., JUHÁSZ PÉTER:  
A *Clogmia albipunctata* (Diptera: Psychodiadae) kórházhigiénés jelentősége / The hygienic importance of *Clogmia albipunctata* (Diptera: Psychodiadae) in hospitals . 33

**TÁRSADALOMORVOSTAN**

**SOCIAL HYGIENE**

- BEKE SZILVIA:  
Békés megye népessége az egészségi állapot tükrében / Population of Békés County in the mirror of health status.....57

**EPIDEMIOLOGIA STD**

**EPIDEMIOLOGY STD**

- Dr. RÉVAY ANDRÁS:  
Intim élet az I. világháborúban / Intimate Life during the Great War .....75

## KÖNYVISMERTETÉS BOOK REVIEW

Dr. UZZOLI ANNAMÁRIA PhD:

Economic Crises – Risk Factors, management practices and social impacts / Gazdasági válságok – Rizikótényezők, válságkezelési gyakorlatok és társadalmi hatások ..... 78

## PSZICHOLOGIA PSYCHOLOGY

Prof. CSÉPE VALÉRIA: (Az MTA honlapja alapján)

A hangok hatalma A kognitív fejlődés és az újrhangolt agy / The strenght of voices

How does effects the music the development of the brain ..... 83

## HÍRÜNK A VILÁGBAN OUR FAME IN THE WORLD

Az Egészségtudomány folyóiratra történő hivatkozások száma / The number of references quoting the Journal Egészségtudomány ..... 85

\*\*\*

A MEGJELENT ÍRÁSOK TARTALMÁÉRT A SZERZŐK FELELNEK, AZ ÍRÁSOK NEM  
FELTÉTLENÜL TÜKRÖZIK A SZERKESZTŐSÉG ÁLLÁSPONTJÁT

FOR THE CONTENT OF THE ARTICLES THE AUTHORS ARE RESPONSIBLE

Aflatoxin termelő *Aspergillus* fajok érzékenysége  
különböző illóolaj kezelésekre in vitro  
The sensitivity of aflatoxin-producing *Aspergillus* species  
of various essential oil treatments in vitro

TÓTH ESZTER<sup>1</sup>, KOCSUBÉ SÁNDOR<sup>2</sup>, BARCS ISTVÁN<sup>1</sup>, NÉMETH SAROLTA<sup>1</sup>,  
BURGETTINÉ BÖSZÖRMÉNYI ERZSÉBET<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Semmelweis Egyetem, Egészségtudományi Kar, Epidemiológiai Tanszék, Budapest

<sup>2</sup>Szegedi Tudományegyetem Természettudományi Kar, Mikrobiológiai Tanszék

**Összefoglalás:** Illóolajok gombaellenes hatását vizsgáltuk aflatoxin termelő *Aspergillus* fajokon. Borsmenta, rozmaring és indiai citromfű illóolajának tömény (100%) és hígított (50%, 25%) adagjaival történő kezeléseinek hatását vizsgáltuk a következő mikotoxint termelő *Aspergillus* fajokon: *A. parasiticus* és *A. pseudonomius*.

Az *Aspergillus* fajokat a Szegedi Tudományegyetem Mikrobiológiai Tanszékétől kaptuk. Az illóolajokat gyártási engedéllyel rendelkező kereskedelmi egységben vásároltuk. Az illóolajok gombaellenes hatását két módszerrel teszteltük. Az illóolaj zárt gőztérbe juttatásával és a gomba táptalajban történő keverésével. Három párhuzamos és egy kontroll törzset alkalmaztunk. A gomba fonalakat a szilárd gomba táptalajba szúrtuk, nem túl mélyen steril oltótűvel, majd 28°C-os termosztátba helyeztük. A telepek átmérőjét a 24, 72, és 120. órában mértük le.

Azt kívántuk igazolni, hogy a különféle illóolajok eltérő mértékben, de mind rendelkeznek gombaölő hatással, valamint, hogy a hatás az olaj töménységével egyenes arányban változik. A két módszer közül a tápoldatba jutott illóolaj hatásosabb, mint az illóolaj párlata. A kísérleteink célja annak az alátámasztása, hogy az illóolajoknak van helye az élelmiszeriparban és alkalmasak különböző élelmiszerek tartósítására. Más kutatásokban vizsgált mikrobaellenes hatás mellett, a különböző illóolajok gombaellenes hatását is érdemes feltérképezni

**Kulcsszavak:** aflatoxin, *Aspergillus*, illóolaj, élelmiszertartósítás, gombaellenes

**Abstract:** We examined the effect of essential oils on the *Aspergillus* fungi species.

We investigated essential oils of peppermint, rosemary and Indian lemongrass's effect, when we treated them with these *Aspergillus* species: *A. parasiticus* and *A. pseudonomius*. We used concentrated and diluted essential oils. We received the *Aspergillus* species from the University of Szeged's Department of Microbiology. We bought the essential oils from commerce that possesses manufacturing authorization. We tested the essential oils' antimycotic effect with two different methods: the essential oils in a closed vaporspace or mixing to the substratum. We used three parallel and one control stock. We inserted the moulds into the solid substratum with steril needle there after than inserted the samples into a thermostat, where the temperature was 28°C. We measured the diameter of colonies in the 24, 72 and 120 hours.

We would like to prove the essential oils have varying degrees effect of antimycotic and the effect change with the oils' concentrated. Finally mixing the oils into the substratum method is more effective.

The experiment was aimed to support that essential oils have place in the food industry and we can use them in various food preservation. Other studies examined the effect of antibacterial however their effect of antimycotic is worth to examine.

**Key words:** aflatoxin, antimycotic, *Aspergillus*, essential oil, foodpreservation

## Bevezetés

A gyógynövényekben található értékes illóolajok többkomponensű elegyekből állnak, melyek széles körű felhasználást biztosítanak. Jótékony tulajdonságaikra már az ókorban felfigyeltek, szépítkezés mellett gyulladáscsökkentő, fájdalomcsillapító, úton derítettek fényt, melyben jelentős szerepe volt a füves asszonyoknak.

A szintetikus kémia térhódításával gyógyászati használatuk háttérbe szorult, de fertőtlenítő görcsoldó stb. hatásukat sikerült igazolni. Napjainkban a műszeres analitikai technikák fejlődésével (gázkromatográfia, tömegspektroszkópia és HPLC) felértékelődött az illóolajok komponenseihez köthető pontos hatások tanulmányozása. Miért is kerültek ezek az értékes anyagok újból terítékre? A válaszok között szerepel a XXI. század egyik legnagyobb kihívása, többek között a mikrobák és a rovarok kémia vegyületekkel szembeni fokozott ellenállása. Fokozatos alkalmazkodásuk oda vezetett, hogy csökken a bevethető készítmények száma. A genetikai anyagaikban és biokémiai szintjeiken olyan gyorsan zajlanak a változások, hogy mire egy új készítmény „gyógyszer, vegyszer” megkapja a felhasználáshoz a zöld utat a rezisztencia szinte már ki is alakult a készítménnyel szemben, vagy rövid időn belül számolhattunk rá. Erre azért is képesek, mert rendkívül gyors a generációs idejük és szaporodási rátájuk, valamint a túlélő szuper mikrobák, gombák (spórák) és rovarok lepnek el bennünket. Mindezt még a klímaváltozás is súlyosbítja (1).

Hazánkat többek között a melegkedvelő *Aspergillus* és *Fusarium* fajok tömege érte el. Nem csak élelmiszereinket „szántóföldi és raktározott” növényeinket fenyegeti a tömeges penészgomba spórák megjelenése, de környezetünkre is fokozott veszélyt jelentenek. Különösen az immunhiányos betegségben szenvedők, a koraszülöttek, de az idős legyengült szervezetek is könnyen áldozatul eshetnek a különböző *Aspergillus* fajok támadásainak. Nem szabad elfeledkeznünk azokról az egyénekről sem, akik egészségtudatosabb életmód reményében paleolit, nyers koszt evésével, vagy egyéb kevés konyhatechnológiát alkalmazó étrenddel próbálnak táplálkozni, elárasztva szervezetüket mikrobák tömegével.

Jelen közleményünkben arról szeretnénk beszámolni, hogy néhány ismert gyógynövényünkből származó illóolaj, hogyan képes gátolni aflatoxin termelő *Aspergillus*ok növekedését *in vitro*.

### *Irodalmi áttekintés*

A penészgombák heterotróf, aerob szervezetek, képesek szélsőséges környezeti viszonyok között szaporodni. Leginkább az oxigént és a nedvességet igénylik, de többségüknek a szubsztrátum néhány százalékos víztartalma és a levegő normál páratartalma is elegendő. Hőmérsékleti igény szerint általában közepesen meleg hőmérsékletet kedvelők, mezofilek. Kedvelik a savas pH-t. Ezen tulajdonságaik hozzájárulnak, hogy az élelmiszeripari



nyersanyagok egyik legjelentősebb károkozói legyenek. Jelentős gazdasági és egészségügyi gondot jelentenek a növénytermesztésben, állattenyésztésben és az élelmiszeriparban. Az élelmiszerekben a penészgombák tevékenysége általában romlás formájában jelentkezik (2).

A penészgomba fajok megjelenése az adott régióban leginkább az adott éghajlati viszonyoktól, valamint az ott termesztett étkezési és takarmánynövényektől és azok összetételétől függ (3).

A mikotoxinok a penészgombák másodlagos anyagcseretermékei, melyet fizikai, kémia és biológiai tényezőktől függően termelnek. Az oxigén jelenléte, a hőmérséklet- és nedvességviszonyok jelentősen generálják a képződésüket. Kiemelkedő a humán-, és állategészségügyi jelentőségük.

Az Európai Bizottság gyorsriasztási rendszeréből (RASFF) egyre több jelzés érkezik a hatóságokhoz élelmiszerek mikotoxin szennyezettsége kapcsán. Legutóbbiak Spanyolországi hűtött pizza tésztákból mért mikotoxin szennyezésről értesítettek. Négyféle mikotoxinból a zearalenon (ZEA), enniatin A<sub>1</sub> (ENA<sub>1</sub>) enniatin (ENB) és enniatin B<sub>1</sub> (ENB<sub>1</sub>) az összes vizsgált tésztában kimutatható volt. A vizsgált tészták 32%-a tartalmazott AFB<sub>2</sub>-t (alatoxin B<sub>2</sub>), 23%-a AFB<sub>1</sub>-et, (alatoxin B<sub>1</sub>), 8% BEA-t (beauvericin). Az AFB<sub>1</sub>-gyel szennyezett tészták 12%-ának és a ZEA-nal szennyezett tészták 12%-ának szennyezettsége meghaladta a jogszabályi határértékeket. Igaz nem érték el a eltűrhető heti beviteli értékeket (TWI), azonban a teljes bevitelhez más élelmiszereket is figyelembe kell venni. (4)

A toxintermelő penészgombákat két csoportba sorolhatjuk: a szántóföldi és a raktári penészekre. Előbbibe a *Fusarium*, míg az utóbbiba az *Aspergillus* fajok tartoznak. A csoportosítást azonban nem lehet mereven alkalmazni, ugyanis a két csoportba tartozó penészgombák a szántóföldön, a talajban és a raktárokból is megtalálhatóak, a kontamináció bárhol megtörténhet (5). Az élelmiszerekben előforduló legjelentősebb mikotoxinok: a nivalenol, a zearalenon, az ochratoxin, a fumonizinek és az aflatoxinok (3).

Aflatoxin az egyik legnagyobb jelentőségű mikotoxin a mezőgazdasági termékek körében. Az 1960-as években azonosították először. Jelenleg összesen tizennyolc fajtája ismert, melyet különböző gombafajok termelnek, mint az *Aspergillus flavus* vagy *Aspergillus parasiticus*. Kémiaiilag az aflatoxinok a difuranokumarin származékok csoportjába tartoznak, amelyek tartalmaznak egy kettős furángyűrűt és egy kumarin csoportot. A furofurán résznek van kiemelkedő jelentősége a mérgező és karcinogén tulajdonságban. A tizennyolc fajta közül hatnak van kimagasló jelentősége. Ezek a B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, G<sub>1</sub>, G<sub>2</sub>, M<sub>1</sub> és M<sub>2</sub>. Az aflatoxinok B csoportja tartalmaz egy ciklopentán gyűrűt, míg a G csoport egy lakton gyűrűt. Nevüket onnan kapták, hogy az UV fény alatt különböző színnel fluoreszkálnak. A B csoport kéken (B = blue), míg a G csoport zölden (G = green). Az aflatoxin M<sub>1</sub> és M<sub>2</sub> a B<sub>1</sub> és B<sub>2</sub> hidroxilált termékei, amelyek a

tejben vannak főleg jelen (M = milk). A hat fajta közül a B1 a leggyakrabban előforduló és ez minősül a legmérgezőbbnek.

A fogyasztók a táplálkozás révén vihetik be legkönnyebben a toxinokat, különböző penészes nyersanyagok révén. Az M1 és M2 aflatoxin, akkor kerülhet a tejbe, ha az állat penészes takarmányt fogyasztott, amely szennyezett volt B1 vagy B2 aflatoxinnal.

Nagy mennyiségű aflatoxin bevitel rövid távon okozhat hányást, hasi fájdalmat, ödémát, sárgaságot, akut májkárosodás, sőt akár halált is. Emellett az emberi szervezetben, ha hosszú időn át visznek be kis mennyiségű toxint, akkor hatással lehet a májrák kialakulására. Ennek hátterében különféle reaktív metabolitok állnak, mint például a AFB1-8,9-exo-epoxid. Ez a metabolit képes a DNS vagy RNS nukleofil részével kovalensen kötődni, amelynek az eredménye génmutáció, amely kapcsolatban van a hepatocelluláris carcinoma kialakulásával. Az aflatoxin igen stabil vegyület, hagyományos ételkészítési eljárásokkal (sütés, főzés, mikrohullámú kezelés stb.) nem lehet eltávolítani.(6).

#### *Illóolajok felhasználása az élelmiszerekben*

Az illóolajok legnagyobb felhasználója az élelmiszeriparban az Európai Unió (7). Másik lehetséges felhasználási formájuk a tartósítás, mely iránt egyre nagyobb érdeklődés mutatkozik. A megfelelő tartósítási hatások eléréséhez az in vitro kísérleteknél kevesebb illóolaj mennyiség is elegendőnek bizonyult. Az élelmiszerekben lévő összetett kémiai környezet gátat jelenthet az illóolajok hatásának kifejtéséhez, illetve a nagyobb mennyiségű illóolaj az érzékszervi tulajdonságokat is negatívan befolyásolhatja. Ennek elkerülésére céljából érdemes különféle illóolajok kombinációját alkalmazni, valamint modern csomagolási és tartósítási eljárásokat, technikákat (8).

#### *Illóolajok mikroba ellenes hatásai*

Napjainkban az élelmiszerbiztonság egyre fontosabb közegészségügyi kérdés, annak ellenére, hogy az élelmiszerbiztonság és higiénia egyre javuló tendenciát mutat, a fogyasztók körében mind nagyobb az ellenérzés a szintetikus adalékanyagokkal szemben. Nő az igény új módszerek feltárására, melyek természetes vagyis „zöld” eredetűek. A kakukkfű és a szurokfű magas fenol tartalmának köszönhetően, valamint a bazsalikom szintén jelentős eugenol és linool tartalmának köszönhetően felerősíthetik egymás hatását. A fahéj aldehidjénél jóval erősebb, ezen illóolajok mikroba ellenes hatása (9). Staphylococcus aureus esetében a levendula, borsmenta és a szurokfű mutatott gátló hatást a kórokozóval szemben (10). Bazsalikom olaj *Aeromonas hydrophila*, *Pseudomonas fluorescens* ellen volt hatékony. A teafa olaj 15 baktérium nemzetség 161 izolátumával szemben volt eredményes (11). A sejtfalra és a sejtmembránra fejtik ki hatásukat, mely a Gram-pozitív baktériumoknál erőteljesebb.

### *Illóolajok gomba ellenes hatása*

Az illóolajok gombaölő hatását külön érdemes kezelni fonalas és sarjadzó gombák szerint. Sarjadzó humánpatogén *Candida* fajokon és ételmiszerromlást okozó élesztőgombák körében is tapasztaltak gátló hatást (12). A fonalas gombák közül az *Aspergillus* és *Penicillium* nemzetség tagjai állnak a vizsgálat középpontjában. Főleg a kakukkfű, borsikafű, citromfű és a bazsalikom mutatott erős gátló hatást illetve a citrusfélék. A hatásukat a telepek növekedésére, valamint a csírák és a konídiumok csírázóképeségén keresztül fejtik ki (8). A teafa olaj ezen a téren is kiemelkedik, mivel magas gombaölő potenciált mutat, például az *Aspergillus niger* esetében (11). Elsődleges célpont a gomba sejtfala és sejthártyája. A teafa olaj gátolja a *Candida albicans* légzési enzimjét, így csökkenti a légzés erősségét (8).

### *A tesztelésben szereplő illóolajokról*

Indiai citromfű (*Cymbopogon citratus*) trópusi fű féle, széles csomókban nő, elsősorban a levelét használják fel gyógyászati célokra, de a növény bármely része alkalmas lehet. Illóolaj tartalma a földrajzi elhelyezkedés szerint változhat, de fő alkotói a *cymbopogon* és a *cymbopogonol*. A növény föld feletti részében találhatóak még flavonoidok, luteolin, klorogénsav, kávésav, hidrokinon és katekol. A növény és az illóolaj több gyógyhatása is ismert. Többek között gyulladá- és lázcsillapítóak és mérséklék a hasmenést. Antibakteriális és gombaölő képességük is jelentős. Idegrendszerre gyakorolt jótékony hatásukat: nyugtató és szorongás oldás révén érik el (13).

Borsos menta (*Mentha piperita*) hazánkban a legismertebb gyógy-, és fűszernövények egyike. Legkeresettebb fajai a borsos-, és fodros menta. Az idetartozó növényekre jellemző a szögletes szár, az átellenes levélállás és a fürtös virágzat. Kínában és Japánban már az ókorban termesztették. Napjainkban, Európában, Ázsiában és Amerikában is hatalmas területeken termesztik. A növény körülbelül egy méter magasra nő, rizómás; azaz vastag, rendszerint el nem ágazó és belül tömör, föld alatti módosult szára, gyökértörzse van. enyhén szőrös levelei fogazottak. Virágai fehéres-rózsaszínűek. Legjobban a mély termőrétegű, humuszban gazdag talajban érzi jól magát (14). 44%-os szabad mentol tartalmat mutat. Terápiában inhalálják vagy masszírozással juttatják a bőr felszínére. A borsmenta egyéb fontos illóolajai a mentol mellett, a metil-acetát, a menton és a limonén. Olaját frissen szedett virágrügyek hajtásából desztillálják. Gyógykenőcsök jellemző alkotója, széleskörűen alkalmazzák fájdalmas izomgörcs enyhítésére és ízületi gyulladásra. Az iparilag előállított illóolaját a rágógumi gyártásban, gyógyszerészetben, kozmetika iparban és ételmiszeriparban alkalmazzák. Görcsoldó, gyulladásgátló, emésztést elősegítő és szélhajtó hatással rendelkeznek, valamint mikroba ellenes hatása is jelentős (11).

Rozmaring (*Rosmarinus officinalis*) bokros növény, mely 120-150 cm magasra is megnő. Három változatát különböztetjük meg ezüst, arany és zöld sávú. A gyógyászatban a zöld

változatot használják. Illóolajok mellett a növény gazdagon tartalmaz csersavakat, gyantát és keserűanyagot. Illóolaj összetevői közé tartozik a bornil-acetát, a borneol és kámfor. A rozmarynnak kiemelkedő az emésztőrendszerre gyakorolt hatása, de a szív és az érrendszere is kedvező. A téli időszakban hatékonyan alkalmazható a reumatikus fájdalmakra. (15). A fitoterápiában is kedvelt, főleg kimerültségre, mint frissítő és aktiváló orvosság. Egér kísérletekben a mozgási tevékenység szignifikánsan nőtt az illóolaj inhalációjának hatására (11).

### *A tesztelésben szereplő Aspergillus fajokról*

*Aspergillus parasiticus* a világban szinte mindenhol megtalálható. Előfordul a talajban és különböző bomló szerves anyagokban. Könnyen elszaporodik kukoricán, gyapotmagon és mogyorón. A meleg éghajlatot kedveli. Ez a gomba kevésbé gyakori, mint az *Asp. Flavus*, ami jellemzően megtalálható diófélékben és olajos magvakban (2). Szintén aflatoxin termelő gomba, két toxint képez az aflatoxin G1-t és G2-t (16).

Az *Aspergillus pseudonomius* egy újonnan izolált *Aspergillus* faj, amelyet rovarokból és talajból izoláltak az Amerikai Egyesült Államokban. Ez a gombafaj az *Asp. nomius*-hoz hasonlatos. Aflatoxin B1-et termel, valamint kojisavat és egyéb alkaloidot (17). Más kutatások szerint azonban az aflatoxin B1 mellett termel még B2, G1 és G2-t is. Az elmúlt években a gombát csupán az USA-ban illetve Braziliában brazil dióban találták meg, valamint Thaiföldön és Mikronéziában házi porból. 2015-ben zajló Közép-európai kutatás során Szerbiában is megtalálták kukorica mintákban (18). Tesztelésünkben szereplő faj is szerbiai kukoricából került izolálásra.

## **Célkitűzés**

Kísérleti munkánkban a tesztelésre kiválasztott három illóolaj hatását teszteltük aflatoxin termelő *Aspergillus* fajokon. A tesztelésben szereplő illóolajokat igyekeztünk úgy kiválasztani, hogy népszerűek, ismertek legyenek és a szakirodalomban is találjunk utalást arra, hogy korábban tulajdonítottak az illóolajoknak gomba ellenes hatást.

- Vizsgáltuk, hogy van-e a tesztelt illóolajoknak gomba ellenes hatása és az hogyan változik a hígítással arányosan.
- Kerestük a választ, hogy a táptalajhoz adagolt illóolaj hatása erőteljesebb-e vagy a szűrőpapírra kicseppentetté.
- Azt a feltételezésünket szeretnénk szeretnénk volna igazolni, hogy a különböző töménységű illóolajok közül a legtöményebbnek lesz-e a legerősebb gombaölő hatása.

## **Anyag és módszer**

Két felviteli módszerrel dolgoztunk, az egyik módszerben az illóolaj közvetlenül fejtette ki hatását, míg a másikon az illóolaj csak a párlatával volt képes hatni a gombákra. Az illóolajokból három különböző hígítást készítettünk.

Az illóolajokat kereskedelmi egységben vásároltuk. Az illóolajok 100%-os készítmények voltak, 10 ml-es kiszerelésben. A vizsgálatban szereplő két *Aspergillus* törzset a Szegedi Tudományegyetem Természettudományi Karának Mikrobiológiai laboratóriumából kaptuk.

A tesztelésben szereplő *Aspergillus*okat az SZMC 22273 *Aspergillus pseudonomius*-t Szerbiából származó kukoricából és az SZMC 22727 *A. parasiticus*t mezőgazdasági raktárban izolálták Horvátországban. Kontroll mintáink nem kaptak illóolajos kezelést.

A vizsgálatokat a Semmelweis Egyetem Egészségtudományi Kara Epidemiológiai Tanszékének mikrobiológiai laboratóriumában végeztük. A kutatás során kétféle módszerrel (szűrőpapíros és tápoldatos) teszteltük az illóolajok gombaölő hatását.

A 48h-ás gomba tenyészetéről steril oltótű segítségével vettünk fel az 1 mm hosszú gomba fonalat, melyet Sabouraud 2%-os dextróz táptalajba szűrtünk. A beoltott lemezeket ezt követően 28°C hőmérsékletű termosztátba helyeztük és 24, 48, 96 és 120h múlva leolvastuk a gomba-telepek átmérőit.

Szűrőpapíros kísérleteknél az *Aspergillus* fajokat lemezes táptalajba szűrtük oltótűvel. Asztali UV-C germicid lámpa fénye segítségével előzőleg „sterilizáltuk” a szűrőpapírokat, melynek közepébe 35µl-nyi illóolajat cseppentettünk. A szűrőpapírokat petricsésze fedőlemezébe illesztettük szorosan, így a papír nem érintkezett a táptalajjal. Ezután parafilmmel zártuk a lemezeket a kipárolgás megakadályozása céljából és 28°C-os termosztátba helyeztük. A telep átmérőket 24, 72, 120 óra múlva mértük le. Három féle illóolaj különböző hígításait használtuk ennél a módszernél is. A hígítások mértéke: 100%, 50% és 25% volt. Az illóolajokat 87%-os steril glicerinnel hígítottuk.

Tápoldatos kísérletnél Sabouraud-dextróz 2%-os tápfolyadékot vásároltuk melyekbe utólagosan mértük a receptura alapján a szilárdító agart. Ehhez szükség volt a tápfolyadékot felfőzni, hogy az agar feloldódjon, melyet 40°C-ig visszahűtöttünk. Erre azért volt szükség, hogy az illóolaj ne károsodjon. 35µl illóolaj került valamennyi vizsgálatban szereplő teszt lemezbe, melyet próbáltunk egyenletesen a közegbe eloszlatni. Minden egyes lépésünknél vigyáztunk a sterilitásra. Vártuk, míg a táptalaj megdermed és ezt követően 1mm hosszú gombafonalat szűrtünk a táptalajba, oltótűvel. Parafilmmel szintén légmentesen zártuk és 28°C-os termosztátba helyeztük. A telepek átmérőjét a 24, 72, és 120. órában mértük le. Három féle illóolajat és azok különböző hígításait használtunk. A hígítások mértéke: 100%, 50% és 25% volt. Az illóolajokat szintén 87%-os glicerinnel hígítottuk

## Eredmények

Valamennyi tesztelésben részvevő illóolaj rendelkezett gátló hatással. Hatásfok szerint a leghatékonyabb az indiai citromfű volt, ezt követte a borsos menta, majd a rozmarin.

A hígítások esetében is a várt eredményt kaptuk, tehát a legtöményebb 100%-os hígítás bizonyult a leghatékonyabbnak és a hígítás mértékével egyenes arányban csökkent a gátlóhatás. Érdekes, hogy a 100%-os illóolajjal kezelt minták esetén a gátló hatás az idő előre haladtával sem csökkent. A vizsgált gombák tekintetében elmondhatjuk, hogy mindegyik gomba mutatott valamilyen fokú érzékenységet. Itt érdemes kitérni a két módszer közti különbségre. *A. parasiticus* és a *A. pseudonominus* esetén is a tápoldatba kevert illóolaj mutatott nagyobb hatékonyságot.

A kontroll mintával összehasonlítva a szűrőpapíros kezelésnél a 100% és 50%-os illóolajjal kezelt minták esetében a telepek növekedése elmaradt, tehát a kezelésünk eredményes volt. A 25%-os minták esetében a mentával történő kezelésnél azonban a telepátmérők hasonlóak voltak, mint a kontroll mintáé. A citromfű és menta hatása kiemelkedő volt, a 100%-os illóolajjal kezelt mintáknál a 120. órára is megmaradt a gátló hatás. A citromfű esetében a gátló hatás azonban csökkent, bár a telepátmérő nagysága messze elmaradt a kontrolléhoz képest. Az 50%-os mintáknál a menta hatása hosszútávon szintén erősebb volt. A rozmarin hatása elmaradt a másik két illóolajtól, a gátló hatás csupán a 100%-os mintáknál volt megfigyelhető.

Az illóolajjal kezelt minták telepátmérője elmaradt a kontroll mintáétól, ez a menta és citromfű esetén mindhárom leolvasási időpontban kifejezett volt. Az említett két illóolaj esetében a 100%-os illóolajjal kezelt mintáknál a gátló hatás totális volt, a gombatelepek a 120. órában sem mutattak növekedést. Az 50% és 25%-os mintákon kifejtett hatás ismét gyengébbnek bizonyult, a citromfű és menta a 24. és 72. órában hasonló eredményeket mutatott, de a 120. órára a menta jobban megtartotta a gátló hatását. A rozmarin hatása mindhárom hígításon kevésbé volt kifejezett (1-6 ábrák).



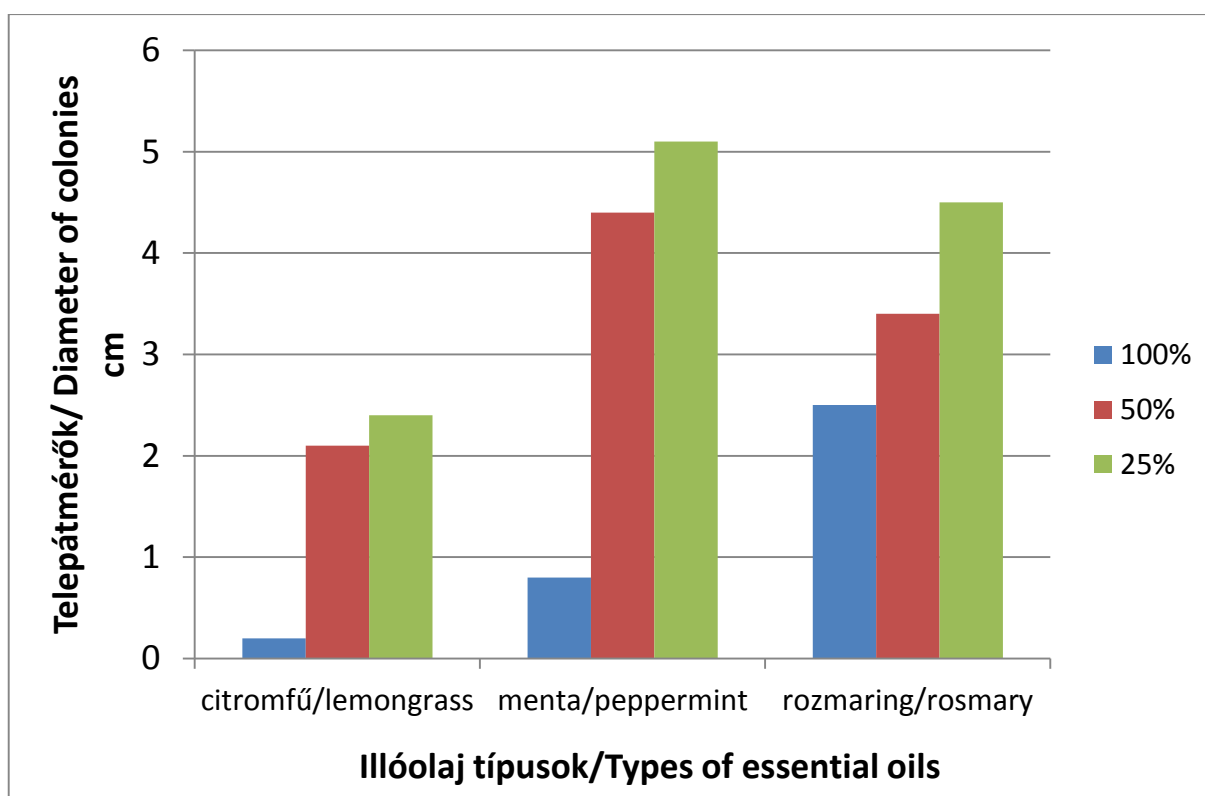
**1. ábra:** *Aspergillus pseudonominus* kezelése 100%-os mentával

**Fig. 1:** *Aspergillus pseudomomius* treatment with 100% menta



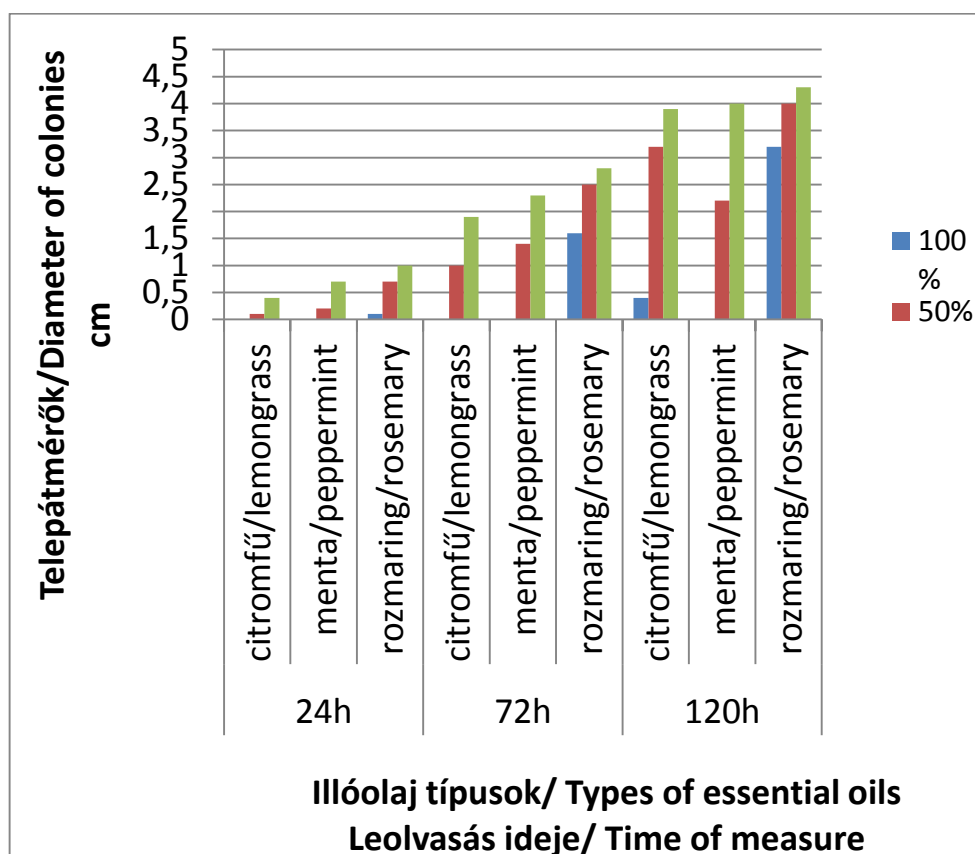
**2. ábra:** *Aspergillus parasiticus* kezelése 100%-os citromfűvel

**Fig. 2:** *Aspergillus parasiticus* treatment with 100% lemongrass



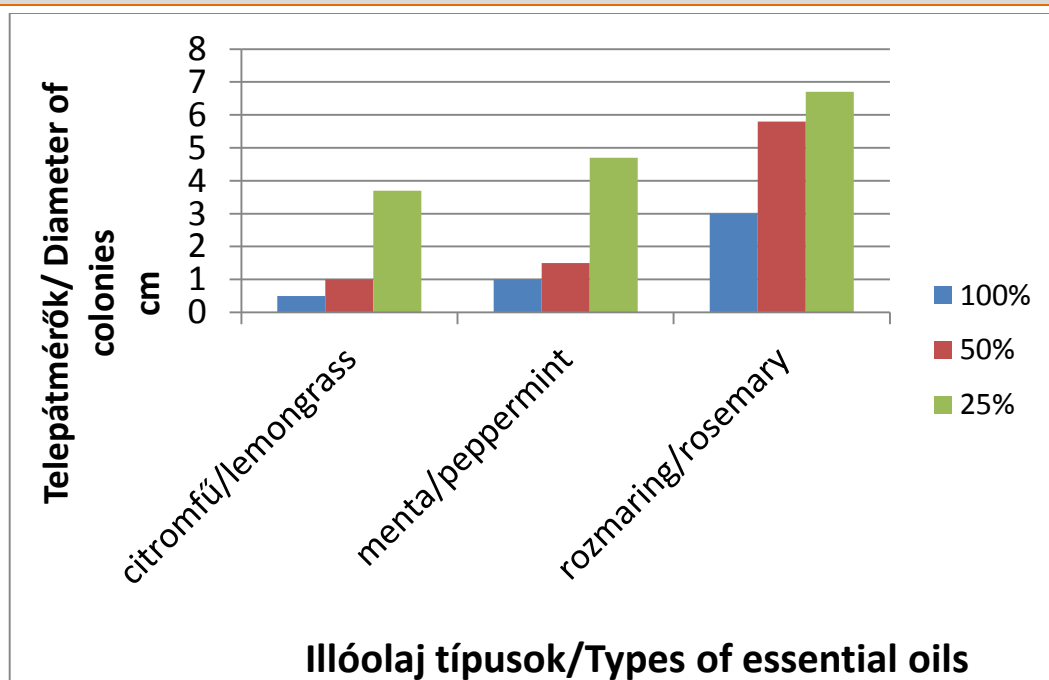
**3. ábra:** *Aspergillus parasiticus* szűrőpapíros kísérlet eredményei

**Fig. 3:** Experiment results of *Aspergillus parasiticus* filter paper technique



4. ábra: *Aspergillus parasiticus* tápoldatos kísérlet eredményei, n=3

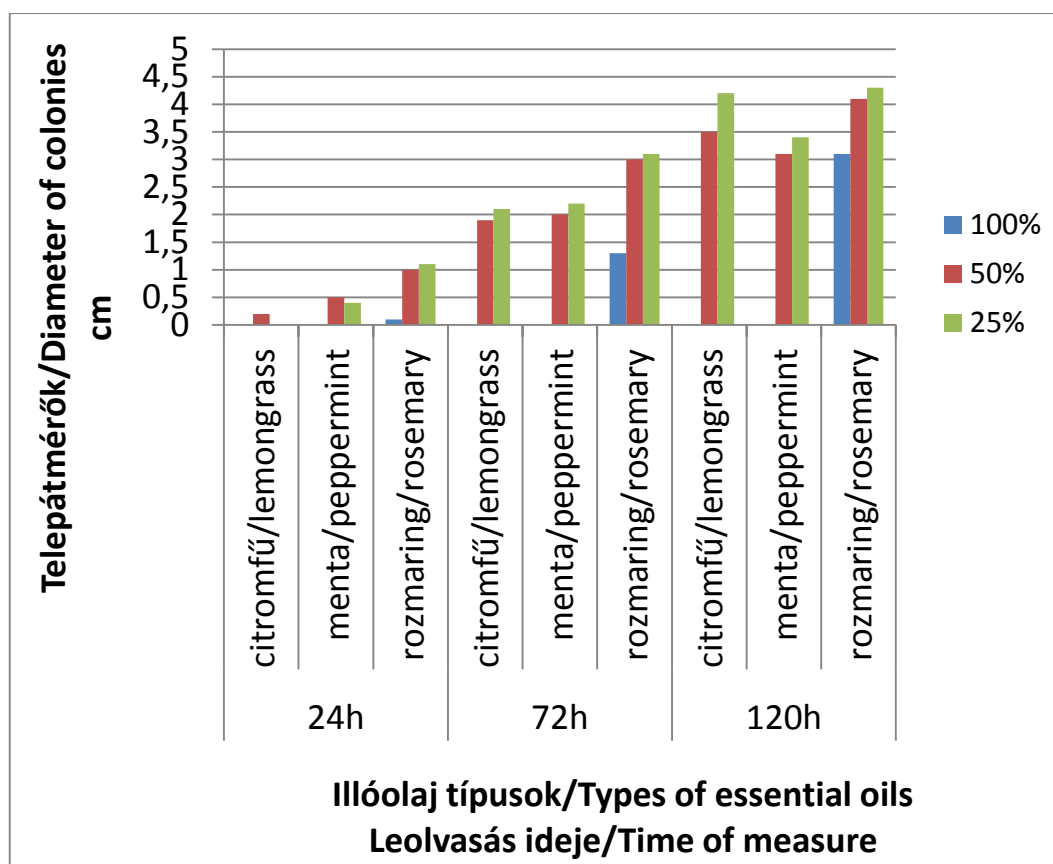
Fig. 4: Experiment results of *Aspergillus parasiticus* nutrient solution



5. ábra: *Aspergillus pseudonominous* szűrőpapíros kísérlet eredményei

Fig. 5: Experiment results of *Aspergillus pseudonominous* filter paper technique





6. ábra: *Aspergillus pseudonominous* tápoldatos kísérlet eredményei

Fig. 6: Experiment results of *Aspergillus pseudonominous* nutrient solution

### Megbeszélés

A kutatás során két módszert alkalmaztunk az illóolajok gomba ellenes hatásának feltérképezésére. A szűrőpapíros és a tápoldatos kísérlet is eredményesnek bizonyult, gátló hatást értünk el a két *Aspergillus* faj esetén. Ez megegyezik több nemzetközi kutatással is (11,19). A legerősebb gátlóhatást az indiai citromfű mutatta, melyet a borsos menta követett. E két illóolaj a tápoldatos kísérlet során az összes gombára teljes gátló hatást fejtett ki, melyet az *A. parasiticus* kivételével tartani is tudott. A rozmaring olajnak a legtöményebb változata is minimális gátló hatást tudott kifejteni.

Összegezve elmondható, hogy a vizsgált illóolajok közül érdemes mind a három illóolaj gomba ellenes hatásával számolni. A három hígítás közül a vártaknak megfelelően a 100%-os illóolajjal kezelt mintáknál tapasztaltuk a legerősebb gátlóhatást, különösen a citromfű és a menta esetében.

Az 50% és 25%-os hígításoknál már nem tapasztaltunk ilyen jól elhatárolható különbségeket a különböző illóolajoknál. Különösen igaz ez a rozmaring olaj esetében melynél

a 120. órára a két hígítással kezelt gombatelepek növekedése között alig, vagy egyáltalán nem volt mérhető különbség. Az irodalmi eredmények alapján az illóolajok gombaölő hatását az *A. pseudonomiosus* esetében a mi csoportunk vizsgálta először ezen illóolajokon.

Célunk volt a két alkalmazott módszer összehasonlítása, mely kapcsán elmondható, hogy a tápoldatba injektált illóolaj hatásosabb volt a szűrőpapíros formánál. Rentsenkhnad (8) kísérleteiben a szűrőpapíros kísérlet mutatott jobb eredményt. Azonban meg kell jegyeznünk, hogy ez a csoport más illóolajokkal és más gombákkal dolgozott. Az eredmények vizsgálatánál azonban nem szabad elfelejteni, hogy *in vitro* laboratóriumi körülmények között dolgoztunk, ám a gátló hatás az élelmiszerek sajátos közegében megváltozhat, így mindenképp fontosnak tartjuk a vizsgálatok folytatását, amely során különböző élelmiszertípusokon (üdítő, szörpök, sajtok stb.) vizsgálnánk az illóolajok hatását.

## IRODALOM

## REFERENCES

1. *Burgettiné B.E.*: Klímaváltozás és élelmiszer-egészségügy. *Élet és Tudomány*. 2016.10.302–303
2. *Deák T., Kiskó G., Maráz A., et al.*: Élelmiszer-mikrobiológia. Mezőgazda Kiadó .2006.
3. *Beczner J., Farkas J.*: A klímaváltozás és globális felmelegedés várható hatása a mikológiai élelmiszer-biztonságra. *Klíma 21* füzetek. 2009. 56.1–3
4. [http:// portal.nebih.gov.hu](http://portal.nebih.gov.hu)
5. *Csernus, O.*: Romlást okozó, potenciálisan toxinképző penészgomba fajok növekedésének modellezése a hőmérséklet és a vízaktivitás függvényében. Doktori (PhD) értekezés. Budapesti Corvinus Egyetem. Élelmiszer-tudományi Doktori Iskola .2014.
6. *Wang X., Niessner R., Tang D., et al.*: Nanoparticle-based immunosensors and immunoassays for aflatoxins. *Anal Chim Acta*. 2016 .912. 10–23
7. *Burt S.*: Essential oils: their antibacterial properties and potential applications in foods-a review. *International J. of Food Microbiol.*2004. 94.(3). 223–253.
8. *Rentsenkhnad T.*: Illóolajok és kombinációik hatása élelmiszerromlást okozó mikroorganizmusokra. Doktori (PhD) értekezés. Szegedi Tudományegyetem. Biológiai Doktori Iskola. 2010
9. *Bassolé I., H., N., Juliani, H.,R.*: Essential oils in combination and their antimicrobial properties. *Molecules*.2012.17.3989–4006
10. *Santos, F., S., Novales, M.,G.,M.*: Essential oils from aromatic herbs as antimicrobial agents. *Curr Opin Biotechnol*. 2012 .23 (2). 136–141
11. *Babar, A., Naser, A.,A.-W., Saiba, S., et al.*: Essential oils used in aromatherapy: A systemic review. *Asian Pacific J. of Tropical Biomedicine*.2015. 5(8). 601–611
12. *Reichling J.,Schnitzler P.,Suschke U., et al.*: Essential oils of aromatic plants with antibacterial, antifungal, antiviral, and cytotoxic properties an overview. *Forsch Komplement med* .2009. 16.(2)79-90
13. Az indiai citromfű gyógyhatásai.<http://borostyan.net/2012/07/24/az-indiai-citromfugyogyhatasai/>
14. Borsmenta.<http://kertlap.hu/borsmenta/2013>
15. Rozmaring.<http://kertlap.hu/ozmaring/2013>

16. *Bhatnagar-M.,P., Sunkara, S., Bhatnagar-P., M., et al.*: Biotechnological advances for combating *Aspergillus flavus* and aflatoxin contamination in crops. *Plant Sci.* 2015 .234.119–132
17. *Varga J., Frisvad J.,C.,Samson, R.,A.*: Two new aflatoxin producing species, and an overview of *Aspergillus* section *Flavi*. *Stud Micol.* 2011. 69 1. 57–80
18. *Baranyi N., Despot D., J., Palágyi A., et al.*: Identification of *Aspergillus* species in Central Europe able to produce G-type aflatoxins. *Acta Biol Hung.* 2015. 66(3).339–347
19. *Hossain, F, Follet P, Vu, K, D et al.*: Evidence for synergistic activity of plant-derived essential oils against fungal pathogens of food. *Food Microbiol* 2016.53.24-30

A magyarországi influenza surveillance-hoz kapcsolódó légúti óriássejtesvírus felügyeleti rendszer adatainak retrospektív összehasonlító elemzése a 2013-2016 közötti influenza szezonokban, az influenza morbiditási adatok tükrében

The Hungarian influenza surveillance associated retrospective comparative analysis of data of respiratory syncytial virus surveillance between 2013-2016 flu seasons, in the light of the influenza morbidity data

RÓZSA MÓNIKA, SZALAI BÁLINT, HERCEGH ÉVA, BÁN ENIKŐ, MOLNÁR ZSUZSANNA

Országos Epidemiológiai Központ Budapest  
National Center for Epidemiology

**Összefoglalás:** Az influenza-szerű megbetegedések (ISZM) etiológiai hátterében számtalan vírus és bakteriális kórokozó állhat, és hogy valójában mi okozza a szimptomákat csak laboratóriumi vizsgálatokkal dönthető el. A hazai Nemzeti Influenza Referencia Laboratórium (NIRL) feladata az mikrobiológiai surveillance működtetése, mely segíti az aktuális járványügyi helyzet felmérését, a kórokozók gyors és korai felismerését valamint azonosítását. A nemzetközi GISRS-rendszer (Global Influenza Surveillance and Response System) az influenza vírusok mellett a légúti óriássejtes vírus (respiratory syncytial virus; RSV) monitorozását is elvárja a nemzeti referencia laboratóriumoktól. A jelenlegi influenza felügyeleti rendszer – nem csak hazai viszonylatban – alábecsüli az RSV okozta betegségterhet, mivel a surveillance elsősorban az influenza vírus okozta megbetegedések igazolását célozza meg. Az ISZM esetdefiníció, valamint a sentinel orvosoktól történő mintagyűjtés alapján szervezett influenza surveillance rendszer diszkriminatív az RSV laboratóriumi kimutathatóságára nézve.

**Kulcsszavak:** RSV, Influenza surveillance, multiplex real-time RT-PCR

**Abstract:** Many respiratory viruses can cause influenza-like illness (ILI). The Hungarian National Influenza Reference Laboratory (NIRL) is an essential part of the influenza surveillance system and contributes to the continuous monitoring of the actual epidemiological situations with the fast and early detection and identification of causative agents for flu epidemics. The current influenza surveillance system underestimates the disease burden of respiratory syncytial virus (RSV). Based on introduced ILI case definition the specimens originated from ILI patients by sentinel were sent to NIRL. We present a retrospective study which describes and explores the relationship between RSV laboratory detections and ILI or ARI (Acute Respiratory Infections). Significant correlations were found between laboratory confirmed RSV positivity data and specimens by sentinel and non-sentinel, distribution by age groups of specimens, as well as the influenza morbidity data. The present study aims to analyse the microbiological data of the Hungarian flu epidemics in the past 4 years depend fundamentally upon virological surveillance.

**Keywords:** RSV, Influenza-surveillance, multiplex real-time RT-PCR

**EGÉSZSÉGTUDOMÁNY  
HEALTH SCIENCE**

Közlésre érkezett:

Submitted:

Elfogadva:

Accepted:

**61/3 20-32 (2017)**

**61/3 20-32 (2017)**

2017. január 21.

January 21 2017

2017. február 6.

February 6 2017

**RÓZSA MÓNIKA**

Országos Epidemiológiai Központ

Budapest 1097 Albert F. út 2-6.

Tel.: 06/30/417-8507

e-mail: rozsa.monika@oek.antsz.hu

## Bevezetés

A human légúti óriássejtes vírus (RSV) burkos, egyszálú, negatív irányítottágú, RNS-vírus, a Paramyxoviridae víruscsalád tagja (1). Az RSV világszerte a leggyakrabban azonosított kórokozó 5 éven aluli kisgyermek akut alsó légúti fertőzéseinek (ALRI=tüdőgyulladás+bronchiolitis) etiológiai hátterében, és egyik fő oka a gyerekek kórházba kerülésének (2). A morbiditási/mortalitási adatok évről-évre jelentős mértékben eltérhetnek ugyanazon környezeti és populációs viszonyok között is (3), melyet a hazai adatok is igazolni látszanak, ugyanakkor megerősíthetjük azt a tényt is, hogy igen gyakori a reinfekció egész életünk folyamán. Az immunszenescencia állapotában az RSV gyakrabban fordul elő, melyet a nagyszülők-unokák közötti kapcsolat is elősegít, hiszen a hazai családoknál jellemző, hogy a nagyszülők gyakran és sok időt töltenek a felügyeletre szoruló óvodás korú kisgyermekkel.

1996-ban alakult az European Influenza Surveillance Scheme (EISS) az influenza surveillance felügyeleti rendszere, de nem volt elérhető platform az RSV surveillance felügyeletét illetően. Szükségessé vált az RSV felügyeleti rendszerének javítása az adatgyűjtés és jelentések összehangolása révén (4). Az RSV és influenzavírus-fertőzések hasonló klinikai tünetek formájában manifesztálódnak és gyakori a ko-cirkuláció az év ugyanazon időszakában (5).

Az ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control) esetdefiníciója az influenza-szerű megbetegedésekre (ISZM) a következő tüneteken alapul:

- hirtelen kezdet és
- legalább egyike a következő a 4 tünetnek: láz vagy lázas állapot, rossz közérzet, fejfájás, izomfájdalom és
- legalább egyike a következő a 3 tünetnek: köhögés, torokfájás, légszomj.

Az ISZM klinikailag specifikusabb az influenza tüneteire, mint az ARI (akut légúti fertőzések), amely esetdefiníciója a következő:

- tünetek hirtelen megjelenése és
- legalább az alábbi négy légzőszervi tünet egyike: köhögés, torokfájás, légszomj, nátha és
- orvosi szakvélemény, hogy a betegség fertőzés következménye.

Az ARI magába foglalja az összes felső légúti fertőzést, ezért sokkal inkább megfelel az RSV okozta megbetegedések felismerésére.

Az influenza mikrobiológiai surveillance 2004. év 40. hetétől indult, és azóta is minden évben az influenza szezonális időszakában (adott év 40. hetétől a következő év 20. hetéig) működik. A különböző időszakok adatainak összehasonlítása azonban nem lehetséges a kezdetektől, az influenza surveillance rendszerben bekövetkező peri-analitikai (stabil sentinel orvos hálózat, mintaszállítás) és pre-analitikai (korrekt mintakezelés) változások miatt. Az éves laboratóriumi eredményeket közvetlenül összehasonlítani a 2012/2013-as évszaktól lehetséges, mivel ekkortól vált olyan mértékben stabilá a felügyeleti rendszer, hogy a szezonok eredményei már mennyiségileg és minőségileg is összehasonlíthatók.

### **Célkitűzésünk**

Retrospektív elemzésen keresztül, az elmúlt 4 év (2012/2013., 2013/2014., 2014/2015. és 2015/2016.) adataira támaszkodva összehasonlítani az RSV-fertőzések laboratóriumi észleléseinek arányát.

További célunk a nemzetközi RSV surveillance rendszerhez kapcsolódva szélesebb körű, az RSV-fertőzések okozta betegségteher felmérését is megbízhatóan monitorozó influenza/RSV surveillance rendszer kialakítása és egy hatékonyabb surveillance fejlesztésének feltérképezése volt.

### **Anyagok**

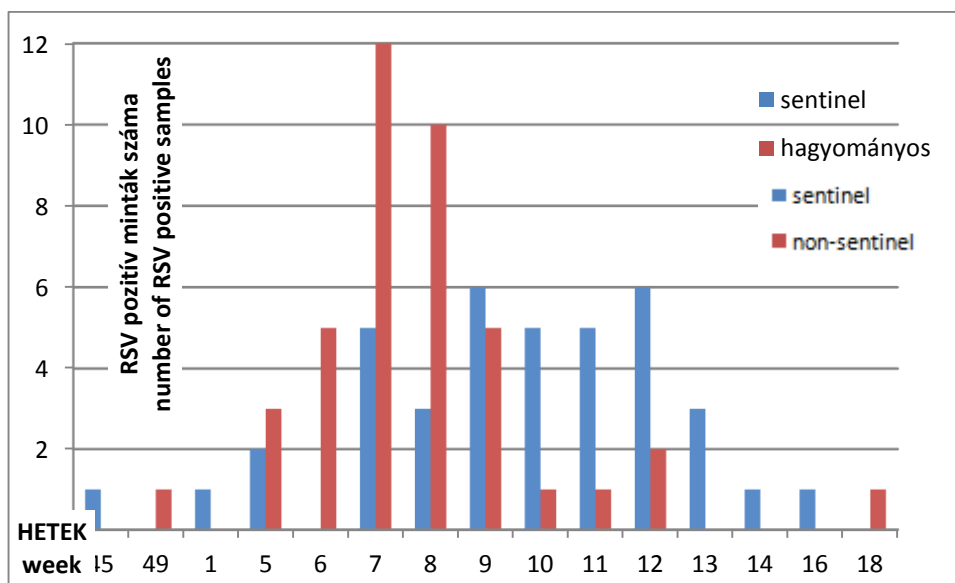
A beküldött betegminták alapvetően két beküldő csoporttól származnak. Egyrészt a sentinel orvosok (az influenza surveillance időszakában virológiai mintabeküldésre is felkért háziorvosok/házi gyermekorvosok) által levett orr/garat minta VTM-ben (Vírus Transzport Medium). Másrészt az ún. hagyományos beküldésből származó (kórházak, klinikák) BAL,(bronchoalveolaris lavage) orr/garat minták, alsó-, felső légúti minták.

### **Módszerek**

A referencia laboratórium a kóroki háttér felderítésére Influenza A /Influenza B, valamint RSV/ Adenovírus multiplex real-time RT-PCR (polymerase chain reaction) vizsgálati metodikákat használt. A nukleinsav tisztítás Qiagen, QIAamp Viral RNA Mini kittel történt. A reverz-transzkripció során AmpliSens, REVERTA-L RT reagens kitet, a PCR folyamatban pedig Roche, LightCycler TaqMan Master kitet és LightCycler 2.0 real-time PCR készüléket használtunk. Az influenza surveillance mikrobiológiai mintagyűjtésében 100 sentinel háziorvos vett részt (6) és a kipróbált szakember-gárda megfelelően stabilnak bizonyult ahhoz, hogy a különböző évek laboratóriumi adatait nagymértékben ne befolyásolhassák a pre-analitikai változások.

## Eredmények

A 2012/2013-as szezon volt az első év, amikor külön adatgyűjtés is folyt a laboratóriumban igazolt, RSV pozitív betegek korcsoportos megoszlását illetően. A 2012/2013-as időszakban az RSV pozitívnak bizonyuló minták (80) közel fele származott sentinel (39) a többi hagyományos (41) beküldésből. A sentinel beküldőktől származó minták 5%-a, a hagyományos beküldésből származó minták több, mint 10%-a volt RSV pozitív (1. ábra).



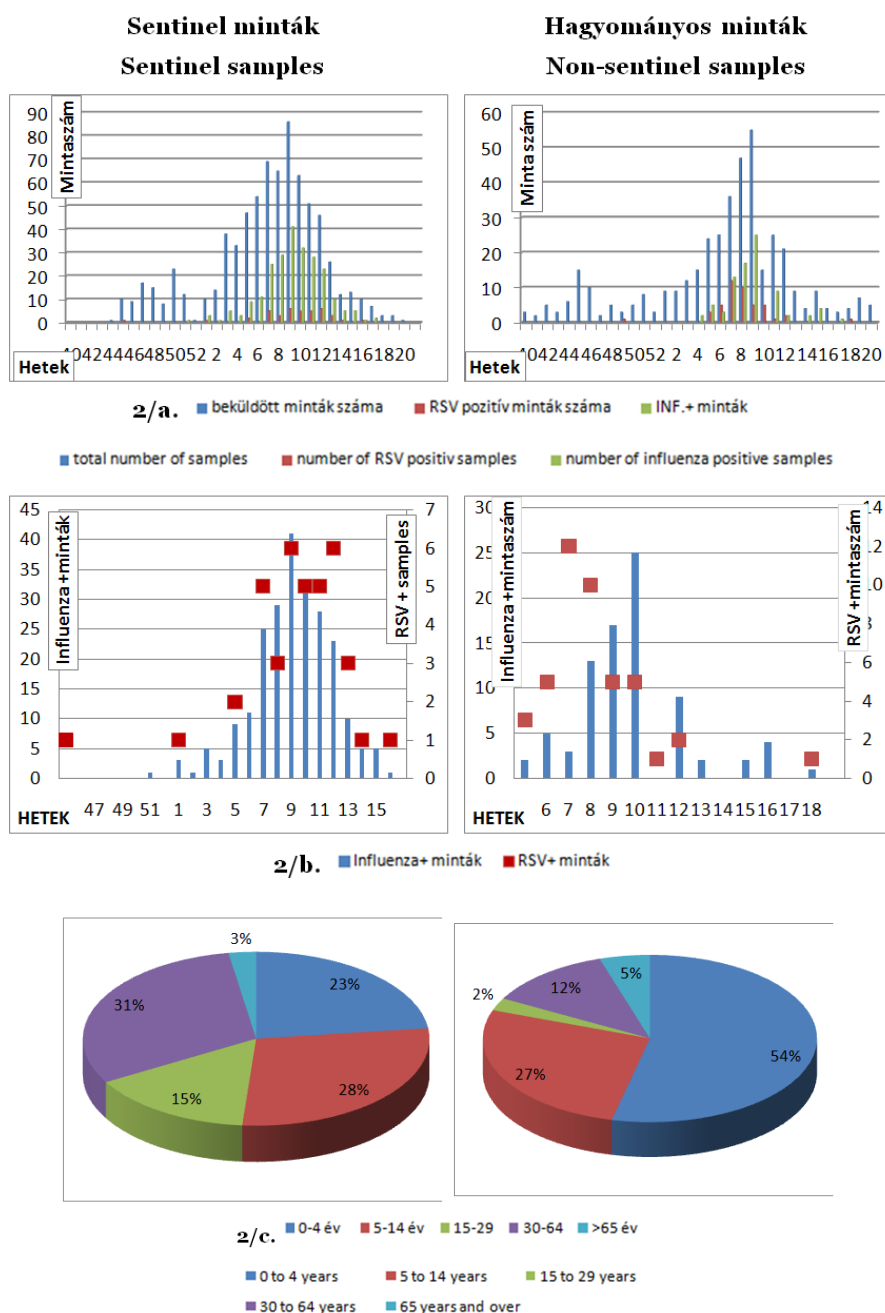
**1.ábra:** RSV pozitív minták száma heti bontásban 2012-2013

**Fig. 1:** Number of RSV positive samples weekly in 2012-2013

A 2013. év 4. hetétől a 12. hetéig (3. ábra) tartó intenzív influenza vírus cirkuláció idején volt tapasztalható a magasabb RSV pozitivitási arány is. Megállapítható, hogy az influenzajárvány idején az RSV pozitív sentinel minták száma hétről-hétre alig változott, míg a hagyományos beküldésből származó RSV pozitív minták száma követte az influenza pozitív minták heti változását. Ez a különbség valószínűleg a sentinel rendszer, elsősorban influenza megbetegedéseket monitorozó esetdefiníciójának köszönhető. A 2. ábra jól szemlélteti, hogy a legtöbb RSV pozitív mintát az influenzajárvány csúcs időszakában azonosítottuk, vagyis amikor a legerőteljesebb volt az influenza vírusok cirkulációja, akkor volt a legjelentősebb az RSV-vel történő együttes cirkuláció is. Az influenza A vírus mindkét altípusa [(H1N1)pdm09 és H3] és az influenza B vírus hasonló arányban volt kimutatható az influenza pozitív mintákból.

A sentinel beküldésből származó minták 31%-a a 30-64 éves és 28%-a az 5-14 éves korcsoportból származott. A hagyományos beküldőktől származó RSV pozitív minták több mint fele (54%) a 0-4 évesek, 27 %-a az 5-14 éves gyermekek között volt kimutatható. A hagyományos beküldőktől származó igazolt, RSV pozitív betegek korcsoportos megoszlása

sokkal inkább mutatja az RSV fertőzésre leginkább fogékony korosztályos képet, mint a sentinel beküldők RSV pozitív betegeinek korcsoportos megoszlása.



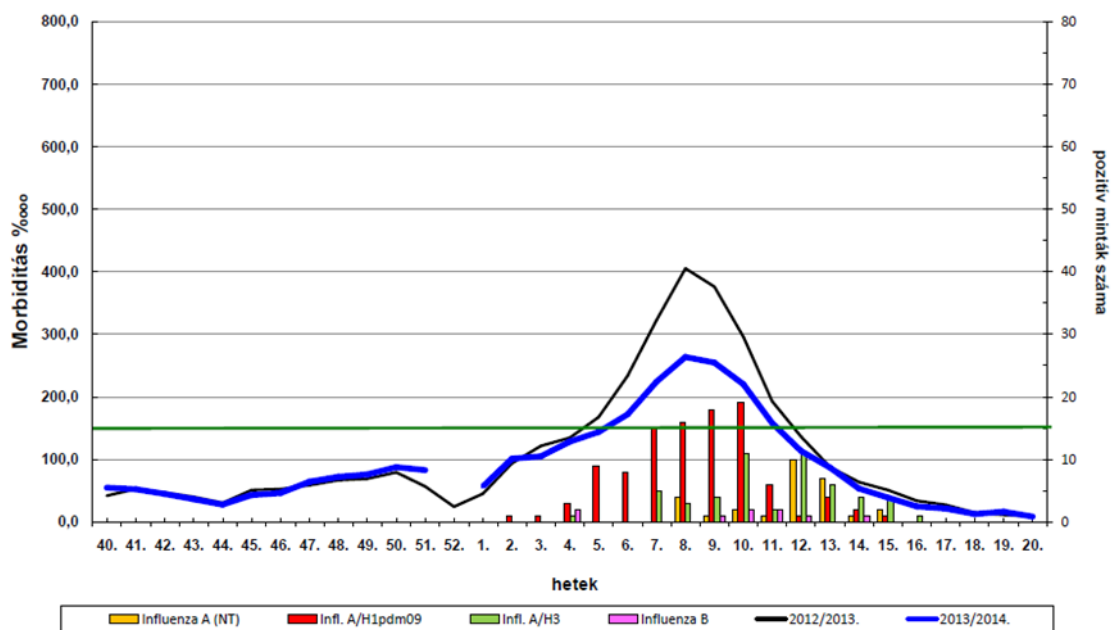
**2.ábra:** A 2012/2013. évi influenza surveillance RSV pozitív adatainak összefoglaló ábrája sentinel (bal oldali oszlopok) és hagyományos (jobb oldali oszlopok) beküldők szerint megkülönböztetve:

2/a. a szezon alatt beküldött minták; 2/b. az RSV és Influenza pozitív minták aránya heti bontásban; 2/c. RSV pozitívnek bizonyuló, beküldött minták korcsoportos bontása

**Fig 2:** Summary of RSV positive data originated annual influenza surveillance in 2012-2013. Number swabbed for sentinel RSV laboratory detections and number swabbed for non-sentinel RSV laboratory detections: 2/a Ratio of total number of samples and number of influenza, RSV positive; 2/b. ratio of RSV and Influenza data weekly; 2/c. RSV detections by age-band



A 2013/2014-es szezonban az influenzajárvány mérsékelt intenzitású volt, a morbiditás lényegesen alacsonyabbnak bizonyult az előző évihez képest. A pandémiás törzs elsődlegessége a 11. hétig tartott, a 12. héttől kezdődően, vagyis a járvány lecsengő időszakában az influenza A(H3N2) szubtypus cirkulációja vált erőteljesebbé (3. ábra).



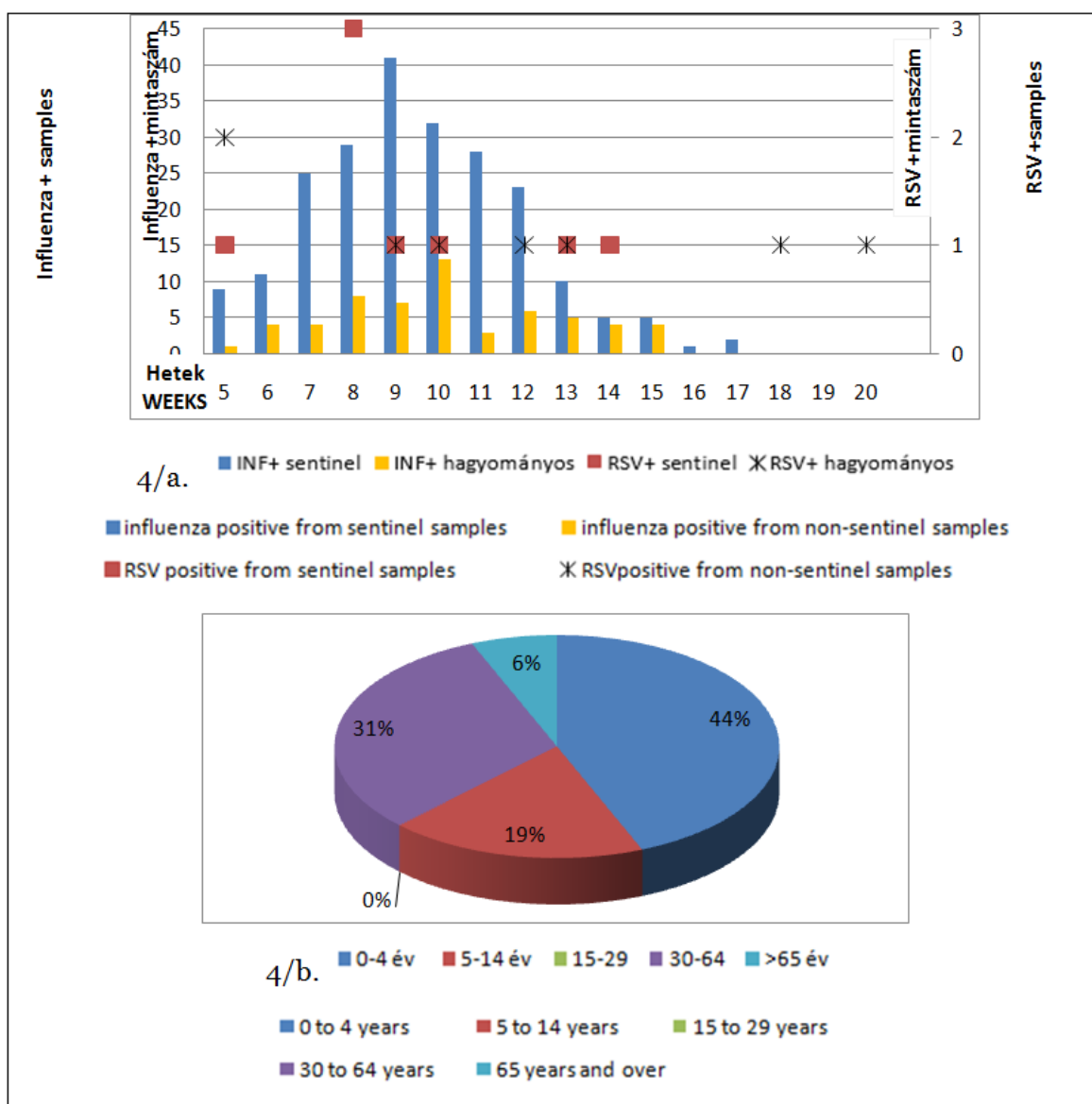
**3. ábra:** 2013. 40. hét – 2014. 20. hét között az influenza pozitív minták számának alakulása heti bontásban a morbiditási adatokkal kiegészítve (OEK, Járványügyi osztály)

**Fig. 3:** The number of influenza positive samples weekly and morbidity in 2013-2014 (National Center for Epidemiology, Department of Epidemiology)

A járvány idején (6-11. hét között) volt detektálható a legtöbb RSV pozitív minta (16), de akárcsak az influenzajárvány intenzitása, az RSV előfordulása is, mindkét beküldő típusban mérsékeltnek mutatkozott (4. ábra). A sentinel minták 1%-a, míg a hagyományos minták 2%-a bizonyult RSV pozitívnak. A korcsoportos megoszlás az RSV-re jellemző képet mutatta, vagyis a legtöbb RSV pozitív minta a 0-4 év közötti korosztályból származó betegeknél volt kimutatható, s elsősorban a hagyományos beküldésből származó mintákra volt jellemző.

A 2014/2015. évi influenzajárvány morbiditási adatai messze meghaladták az előző 2013/2014. évi adatokat (6. ábra). Ez a H3N2 altípusnak volt köszönhető, mely egy merőben új antigenitású vírusnak bizonyult és populációs szinten komoly járványt okozott Európaszerte, amihez még hozzájárult az RSV járvány is.

A beküldött minták 45,9%-ában légúti megbetegedést okozó vírust azonosítottunk. A pozitív minták 81%-a influenza és 11%-a RS vírus-pozitív volt. Az influenza A vírus megoszlása altípusok szerint: H3N2 64%, H1N1pdm09 7% volt. Az influenza B vírus 10%-ban volt kimutatható és 11%-os pozitívítási arányt ért el az RS-vírusdetektálás.



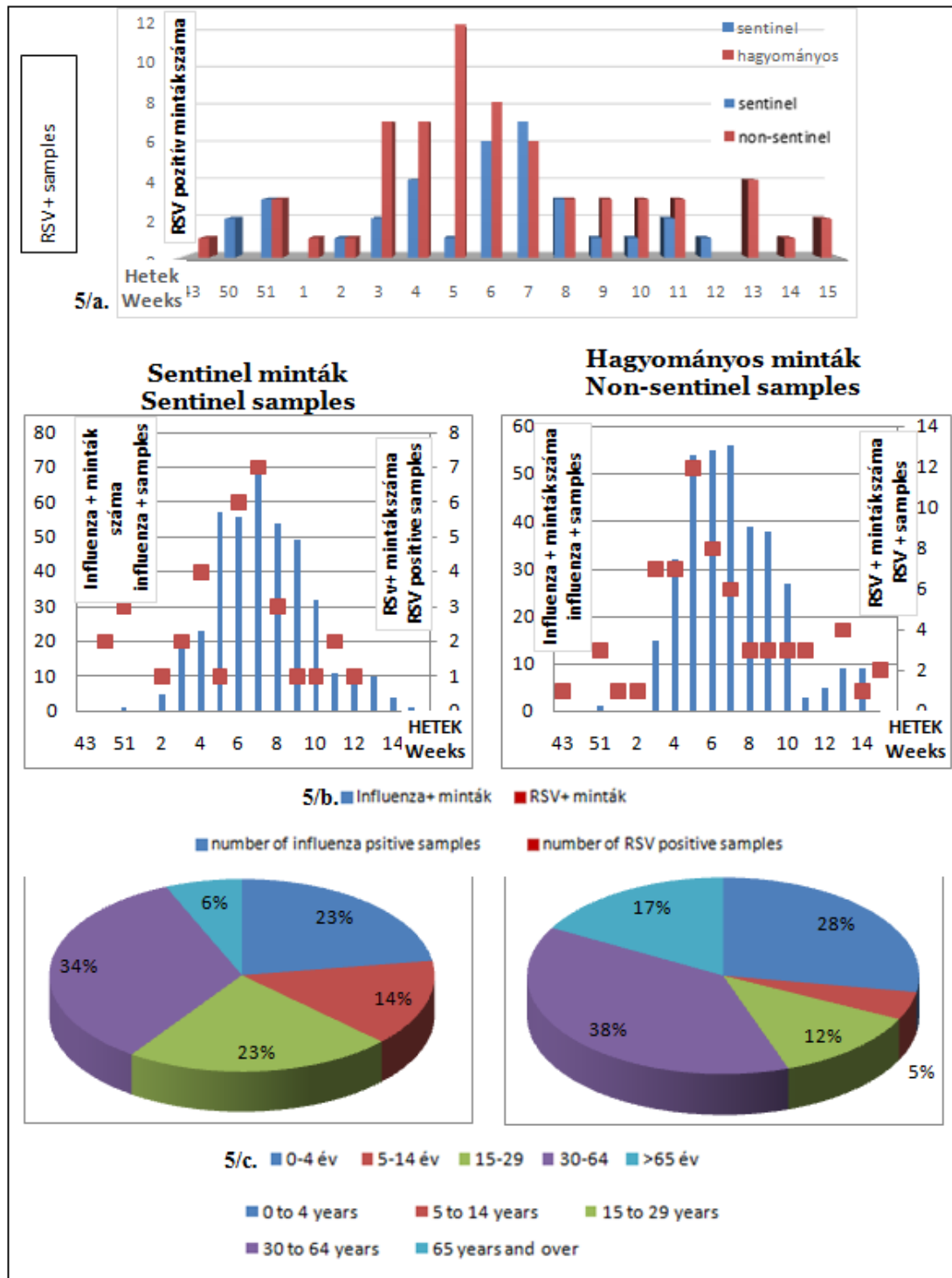
**4.ábra:** A 2013/2014. évi influenza surveillance RSV pozitív adatainak összefoglaló ábrája:

4/a. RSV/Influenza pozitív minták száma heti bontásban; 4/b. RSV pozitívnek bizonyuló betegek korcsoportos bontása

**Fig. 4:** Summary of RSV positive data originated annual influenza surveillance in 2013-2014.

4/a number of influenza/RSV positive data weekly; 4/b RSV detections by age-band

Az RSV pozitívnek bizonyuló minták száma (99) meghaladta az előző szezonban (16) tapasztalt adatokat. A hagyományos beküldőktől érkező minták RSV pozitívítási aránya kétszerese volt, mint a sentinel beküldőktől származó minták RSV pozitívítási aránya. A legtöbb RSV és influenza pozitív mintát a szezon 3.-8. hete között detektáltuk (5. ábra), az influenzajárvány idején (6. ábra).



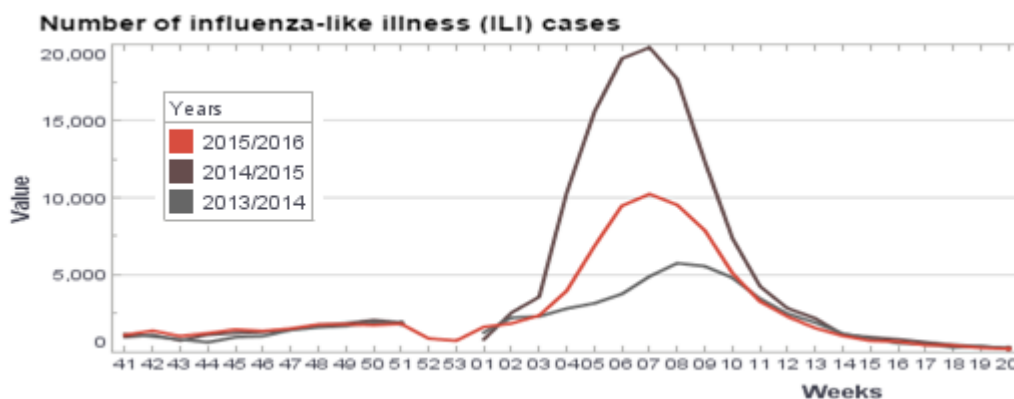
5. ábra: A 2014/15. évi influenza surveillance RSV pozitív adatainak összefoglaló ábrája:

5/a. RSV/Influenza pozitív minták száma heti bontásban; 5/b. az RSV és Influenza pozitív minták aránya heti bontásban; 5/c. RSV pozitívnek bizonyuló betegek korcsoportos bontása

Fig. 5: Summary of RSV positive data originated annual influenza surveillance in 2014-2015.

5/a Number swabbed for sentinel RSV laboratory detections and number swabbed for non-sentinel RSV laboratory detections; 5/b Ratio of RSV data weekly; 5/c. RSV detections by age-band

A korcsoportos megoszlás szerint a legtöbb RSV pozitív minta a 30-64 közötti korosztály betegyagaiból volt kimutatható, mindkét beküldő típusban (5. ábra). Magas volt az RSV pozitív minták száma a 0-4 év közötti korosztályból származó betegeknek mind a sentinel, mind a hagyományos beküldésből. A járványügyi érdekből (sentinel) beérkező minták esetében a 15-29 év közötti korosztály hasonló RSV pozitivitási arányokat mutatott, mint a 0-4 év közöttiek.



**6 ábra:** Három szezon epidemiológiai adatainak összehasonlító grafikonja: jól szemlélteti a különböző szezonok morbiditási adatait, heti bontásban (GISRS)

**Fig. 6:** comparative graph of epidemiological data weekly in three season

A 2015/2016. évi influenza surveillance morbiditási adatai (6. ábra) az előző évi (2014/2015) szezon adataihoz képest mérsékeltébb járványt mutattak, míg a 2013/2014. évi szezonhoz képest a járvány intenzitása erőteljesebb volt. Ez elsősorban annak a következménye, hogy a szezonban az influenza B/Victoria-vonalhoz tartozó influenzavírus-dominancia volt jellemző. A sentinel minták közel 34%-a volt pozitív a multiplex PCR-ben vizsgált légúti vírusok valamelyikére. A pozitív minták több mint fele (65%) influenza B/Victoria vonalhoz tartozott, 17% influenza A(H1N1)pdm09, 5% influenza B/Yamagata volt és 5% nem volt tipizálható.

A szezonban beérkező hagyományos minták száma egyharmada volt a sentinel mintákénak és valamely virális légúti kórokozóra 17,13% bizonyult pozitívnak. A pozitív minták több mint fele (55%) influenza B/Victoria vonalhoz tartozott, 20% influenza A (H1N1)pdm09 volt és 10% nem volt tipizálható.

Az RS-vírusdetektálás közel 6%-os pozitivitási arányt ért el az összes pozitív mintából.

## Összefoglalás

A járványügyi érdekből (sentinel) beérkező minták aránya az érintett korosztályban volt a legalacsonyabb, ahogy az előző évi szezonban is mutatkozott (I. táblázat).

**I. TÁBLÁZAT: 2012-2016 közötti influenza szezonokban beérkező minták százalékos megoszlása a két, RSV-vel leginkább érintett korcsoportban**

TABLE I.: Amount of the specimens originated from the two age groups most affected by RSV during 2012-2016

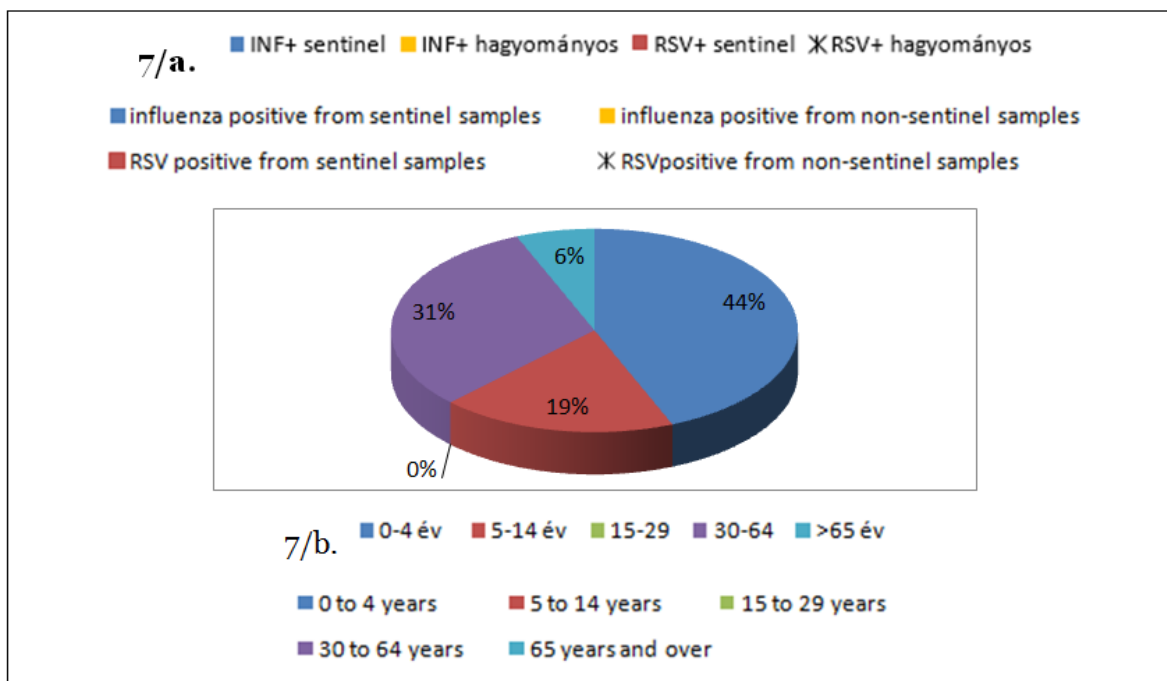
Szezon season /korcsoport age-band	Hagyományos beküldők (Non-sentinel-source)								Járványügyi érdekből (sentinel) beküldött minták százalékos megoszlása			
	Járóbeteg, OEP finanszírozott minták százalékos megoszlása Percentage of ambulant patients samples, financed National Health Insurance Fund				Fekvőbeteg szakellátásból származó minták százalékos megoszlása Percentage of samples from inpatient specialized care				Percentage of samples from sentinel			
	2012 /13	2013 /14	2014 /15	2015 /16	2012 /13	2013 /14	2014 /15	2015 /16	2012 /13	2013 /14	2014 /15	2015 /16
0-4	8,70	8,60	10,20	11,30	13,0	11,30	14,20	15,11	6,60	4,30	4,90	5,10

Az elmúlt 4 influenza szezon adatai alapján összefüggéseket tapasztaltunk a laboratóriumban igazolt RSV pozitív arányok és a különböző idények influenza morbiditási adatai között, valamint a sentinel és a hagyományos beküldésből származó minták korcsoportos megoszlása között. A mintabeküldő sentinel orvosok kiválasztása a hazai populáció korösszetételére reprezentatív módon történik, vagyis az influenza járványügyi elemzéseinek alkalmas adatokat szolgáltat. Az RSV előfordulási gyakorisága okán (0-4 év és 65 év feletti) elsősorban két korosztály monitorozása mutathatná meg az RSV fertőzések valós adatait. Az RSV aluldiagnosztizáltságának egyik oka, hogy a beérkezett minták nem az RSV fertőzésekkel leginkább sújtott korosztályokból származnak (I. táblázat). Ez a tény is igazolni látszik azt a felvetést, hogy az influenza surveillance keretein belül beérkező minták korcsoportos megoszlása nem tükrözi az RSV betegségteher valós adatait.

Az I. táblázat azt is jól szemlélteti, hogy a járványügyi érdekből (sentinel) beküldött vizsgálati anyagok szezononként is alacsony százalékos megoszlást mutatnak az adekvát RSV érintett korosztályokat illetően. Továbbá az is jól látható, hogy a hagyományos, ezen belül a járóbeteg és fekvőbeteg szakellátásból származó mintákhoz képest is lényegesen kisebb a 0-4 évesektől és a 65 éven felüliektől származó sentinel minták aránya. A fekvőbeteg szakellátásból érkeznek az RSV szempontjából leginkább érintett korcsoportok mintái. Ez is oka annak, hogy a különböző beküldőtől származó mintákban az RSV pozitív arány, korosztályos adatok nagy különbségeket mutatnak.

A különböző időszakok influenza morbiditási adatai (7. ábra), és az influenzavírusok cirkulációjának összetétele szezonról-szezonra változott, az RSV pozitív arány a két jellemző beküldő csoport között (sentinel, hagyományos) szinte mindig kétszerese volt a

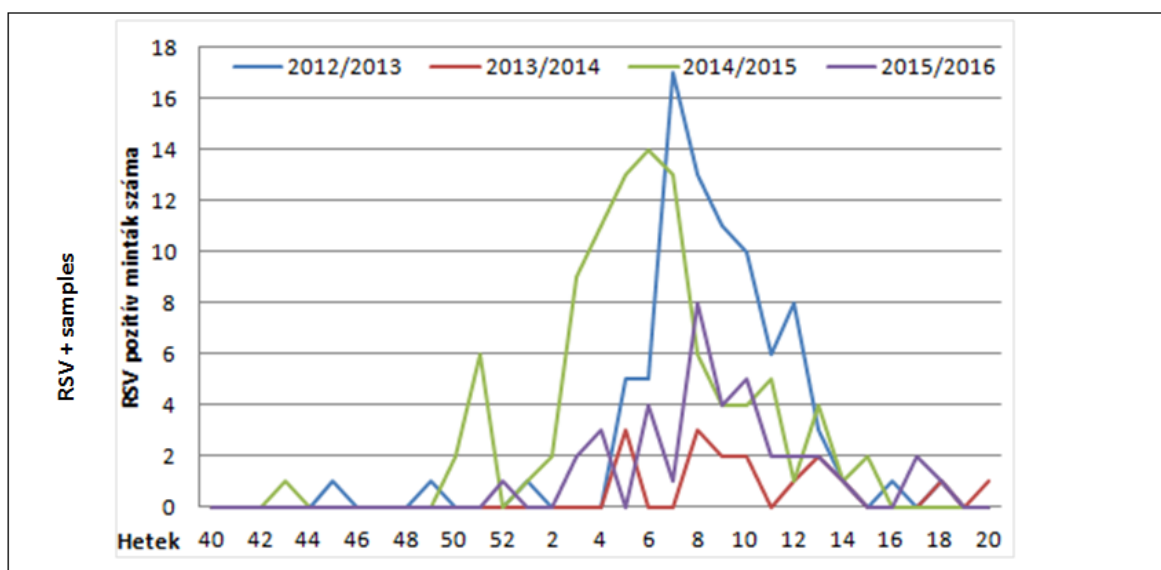
hagyományos javára. Az RSV-re fogékonyabb korosztályok mintái is, főleg a 0-4 év közöttiek esetében, elsősorban a fekvőbeteg szakellátásból érkeztek, így kétszerese, ill. háromszorosa volt a sentinel mintákhoz képest.



**7. ábra:** A 2015/16. évi influenza surveillance RSV pozitív adatainak összefoglaló ábrája:  
7/a. RSV/Influenza pozitív minták száma heti bontásban; 7/b. RSV pozitívnek bizonyuló betegek korcsoportos bontása

**Fig. 7:** Summary of RSV positive data originated annual influenza surveillance in 2015-2016.  
7/a Number swabbed for sentinel RSV/influenza laboratory detections and number swabbed for non-sentinel RSV/influenza laboratory detections; 7/b. RSV detections by age-band

A hazai populáció valódi RSV érintettsége bizonyosan nem mutatkozik meg a jelenlegi surveillance rendszerben, habár az influenzavírusok cirkulációja és az RSV laboratóriumi észlelések közötti kapcsolat az elmúlt négy évre vetítve szembevetendő (8. ábra).



**8. ábra:** Az RSV pozitív detektálások arányai a különböző szezonokban, heti bontásban

**Fig. 8:** Ratio of RSV data weekly in different influenza seasons

A jelenlegi influenza surveillance működtetésében történő átalakítás hatékonyabbá tehetné az RSV okozta betegségteher a valósághoz közelebb álló adatainak megismerését. Az RSV valódi megbetegedési arányaink felderítését szolgálná, ha növelhetnénk a két adekvát korcsoportból (0-4 év, 65 év feletti) érkező minták számát - elsősorban a influenza surveillance rendszeren belül -, illetve a mintavétel alapját képező esetdefiníció módosítása az RSV-re is jellemzőbb tünetekkel.

A nemzetközi felügyeleti rendszerek egyre nagyobb hangsúlyt fektetnek az RSV monitorozásának hatékonyabbá tételére, így hazánkban is meg kell tenni a szükséges változtatásokat az uniós elvárásoknak megfelelően.

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

OEK, Légúti vírus osztály minden dolgozójának: Dr. Jankovics István, Csabai Gyula, Czira Zsolt, Farkas Ildikó, Körmendi Sándorné.

OEK, Járványügyi osztály: Kaszás Katalin, Oman Erika.

Területen dolgozó kollégák és sentinel orvosok áldozatkész munkájának.

## IRODALOM

## REFERENCES

1. *Rózsa Monika, Jankovics I.:* Humán légúti óriássejtes vírus (RSV). In: Klinikai és Járványügyi Viroológia. (szerk: Takács Mária) Vox Medica Kiadó Kft. Veszprém, 2010. pp. 394-397
2. *Shi T. et al.:* Risk factors for respiratory syncytial virus associated with acute lower respiratory infection in children under five years: Systematic review and metaanalysis. J. Glob Health. 2015 Dec. 5 (2) 020416 3.
3. *Nair H. et al.:* Global burden of acute lower respiratory infections due to respiratory syncytial virus in young children: a systematic review and meta-analysis. Lancet.2010. 375(9725):1545-55.
4. *Meerhoff T.J. et al.:* Surveillance and outbreak reports Progress in the surveillance of respiratory syncytial virus (RSV) in Europe: 2001-2008. Eurosurveillance. 2009. 14 (40)
5. *Meury S, Zeller S, Heining U.:* Comparison of clinical characteristics of influenza and respiratory syncytial virus infection in hospitalised children and adolescents. Eur J Pediatr. 2004. 163(7). 359-63.
6. *Rózsa Mónika, Jankovics I, Kis Z.:* A magyarországi Influenza surveillance rendszer felépítése, működtetése kapcsolódása a nemzetközi szisztémához. In: Mikrobiológiai Körlevél. (szerk: Visontai Ildikó) 2008. www.oek.hu OEK VIII./4. pp. 16-23.



A *Clogmia albipunctata* (Diptera: Psychodiadae)  
kórházhigiénés jelentősége  
The hygienic importance of *Clogmia albipunctata* (Diptera:  
Psychodiadae) in hospitals

TRÁJER ATTILA PH.D.<sup>1</sup>, JUHÁSZ PÉTER PH.D.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Pannon Egyetem, Limnológia Intézeti Tanszék Veszprém

<sup>2</sup>Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem  
Építőanyagok és Magasépítés Tanszék

<sup>1</sup>University of Pannonia Department of Limnology Veszprém,

<sup>2</sup>Budapest University of Technology and Economics  
Department of Construction Materials and Technologies

**Összefoglalás:** A Psychodidae családba tartozó *Clogmia albipunctata* az egyik leggyakoribb szinantróp rovarfaj. Közösségi mellékhelyiségekben, zuhanyzóknál - beleértve a kórházak és a rendelőintézetek ilyen helyiségeit is - gyakran, nagy számban van jelen. Mint különböző baktériumok passzív vektora, kockázatot jelent a betegek számára, a műtők kolonizációja esetén pedig veszélyeztetheti a sebészeti betegellátást. Jelen közleményünkben bemutatjuk a faj testfelépítését, élőhelyi igényeit, viselkedését, egyedfejlődését, és kitérünk az ellene való védekezés lehetőségeire. Vizsgáltuk a faj szaporodásának lehetőségeit emberi környezetben. Kérdőíveket küldtünk magyar kórházak higiénikusai részére, amelyekben a kórházak fertőzöttségével kapcsolatban érdeklődtünk. A beérkezett válaszok tanulsága szerint a fajt esetenként nem csak a mellékhelyiségek és zuhanyzók, de csaptelepek közelében is megfigyelték, beleértve a betegszobákat és a személyzeti tereket. Egyedei az UV-A és az erős fehér fényre nem válaszoltak, ugyanakkor gyors távolodási reakciót mutattak a feljükközéskor. Technikai szempontból a rovar megtelepedése a nedves falcsatlakozásoknál, valamint a lefolyók esetében van lehetőség.

**Kulcsszavak:** ízeltlábú vektorok, entomológia, epidemiológia, kórházak, higiénia

**Abstract:** *Clogmia albipunctata* (Diptera: Psychodiadae) is one of the most common synanthropic insects. Mothflies are abundant in toilets, showers, including the wet rooms of hospitals and clinics. Being the passive vector of different bacteria, it can be a threat to the patients, or can even endanger the surgical care by the colonization of operating rooms. We present the anatomy, the preferred habitats, the behavior, the ontogeny of the species and we summarize the possible mitigation strategies. We investigated the potential breeding habitats of the species in the anthropogenic environment. Via e-mail we questioned hygienists of Hungarian hospitals about the infestation status. According to the received questionnaires, where mothfly occurred, it was observed not only in toilets, showers, but around faucets and on the walls of infirmaries and staff rooms. Nor the visible white, neither the UV-A spectrum were not attractive or repellent for *C. albipunctata*; in contrast, the individuals showed escape reflex to the approach of heat radiating source. From the technical point of view these species are capable of inhabiting wet wall connections and drains.

**Keywords:** arthropod vectors, entomology, epidemiology, hospitals, hygiene

## Bevezetés

*Clogmia albipunctata* (= *Telmatoscopus albipunctatus*) Williston, 1893: a kétszárnyúak rendjének (Diptera), a szúnyogalkatúak alrendjének (Nematocera) Psychodidae (lepkeszúnyogfélék) családjába tartozó, cirkumtrópusi származású rovarfaj (1). A kórházi épületekben egész évben előforduló, közönséges kártevőnek tartják (2). Szintén e családba tartoznak a meleg mérsékeltövi, szubtrópusi és trópusi területeken a Trypanosomatida rendbe tartozó *Leishmania* protozoonok, valamint számos, Phlebovírust terjesztő lepkeszúnyog is (*Phlebotomus* fajok). A családba tartozó rovarok általában kis testméretűek, s érzékenyek a hőmérséklet és a páratartalom változásaira. Lárvaik vízben, vagy nedves biofilmen fejlődnek teljes (holometabol) átalakulással. További közös anatómiai jellemzőjük a hosszú, erősen szegmentált csáp, a testméretükhöz képest nagy és széles szárnyak, a rossz repülőképesség és a testfelszínüket sűrűn borító szőrök megléte, beleértve a szárnyak szőrözöttségét is.

Maga a *C. albipunctata* szélteben elterjedt a trópusi és szubtrópusi területeken, ugyanakkor, mint családjának leginkább szinantróp (az ember közelében élő) faja, a mérsékelt övi emberi településeken is gyakran előfordul. Néhol tömeges lehet a jelenléte, kozmopolita fajnak tekintendő (1). Eredeti élőhelyén gyakran található lárvaik fák vízzel telt odvaiban, ami Európában egyelőre ritka jelenségnek számít. Az öreg kontinensen először Ježek és munkatársai adtak erről tudósítást 2012-ben (3). Oboňa és Ježek (2012) vizsgálata szerint a faj elterjedési területe Európában az elmúlt 40 évben északi irányban ugrásszerűen nőtt (4). Jellemző, hogy első európai említése a mediterrán klímájú Spanyolországból ismert (Tonnoir, 1920). Vaillant 1971-ben még úgy találta, hogy a faj legészakabbi elterjedési vonala világszerte az északi szélesség 42-ik, a legdélebbi pedig a déli szélesség 40-ik foka között található (5). Jelenleg a faj már az északi szélesség 53-ik fokán, Németországban is közönséges (6), de megtalálható a Benelux államokban, Szlovákiában (a 49-ik északi szélességi körig) és Csehországban is (1, 3, 4). A faj természetes terjedésére csak nyáron adódik lehetőség, amikor a mérsékelt övben kültéri körülmények között is lehetősége van szaporodásra (1). Ennek ellenére igen valószínű, hogy terjedésében az ember játszott és játssza a legfontosabb szerepet (4). Érdekes, hogy az 1983-ban kiadott, Szabó Jenő és Delyné Draskovits Ágnes által írt, a Psychodidae és Ptychopteridae rovarokról szóló kötetben már meglepőnek tartották, hogy az egész Földön elterjedt faj akkor még nem volt ismert Magyarország területéről. A szerzők említették továbbá, hogy a *C. albipunctata* lárvaikat korábban néhány esetben kimutatták az ember húgy-ivarszervi myiasisában (7).

*A C. albipunctata rendszertani helye*

A faj egyik gyakran használt és olykor magyar nyelvre is tükörfordítással meghonosított elnevezése „molylégy” ('mothfly'), valójában inkább a legyek, mint a molylepkék rokona, abban az értelemben, hogy a légy-és szúnyogalkatú rovarok egyaránt a kétszárnyúak (Diptera) rendjébe tartoznak. A *C. albipunctata* távoli rokona a szúnyog, lószúnyog és árvaszúnyog fajoknak. Filogenetikailag mintegy köztes helyet foglalnak el a lószúnyog-félék (Tipulidae) és a bársonylegyek (Bibionomorpha) között. Egy családba tartozik a szintén emberi környezetet kedvelő és hozzá hasonló megjelenésű, kozmopolita *Tinearia alternata*-val, valamint *Psychoda* és *Pericoma* fajokkal. Az angol szakirodalomban gyakran illetik 'filter fly', 'drain fly' gyűjtő megnevezéssel az egymásra nagymértékben hasonlító és csak a szakember által biztonsággal elkülöníthető fajokat, bár maga a *C. albipunctata* 'filter fly', 'mothmidge' vagy 'mothfly' néven is ismert. A *C. albipunctata* felismerését segíti jellegzetes életmódja, habitatja és megjelenése.

**A faj pontos rendszertani helyzetét az alábbi leírás adja meg:**

Osztály: Insecta

Rend: Diptera

Alrend: Nematocera

Szuperfamilia: Psychodoidea

Család: Psychodidae

Alcsalád: Psychodinae

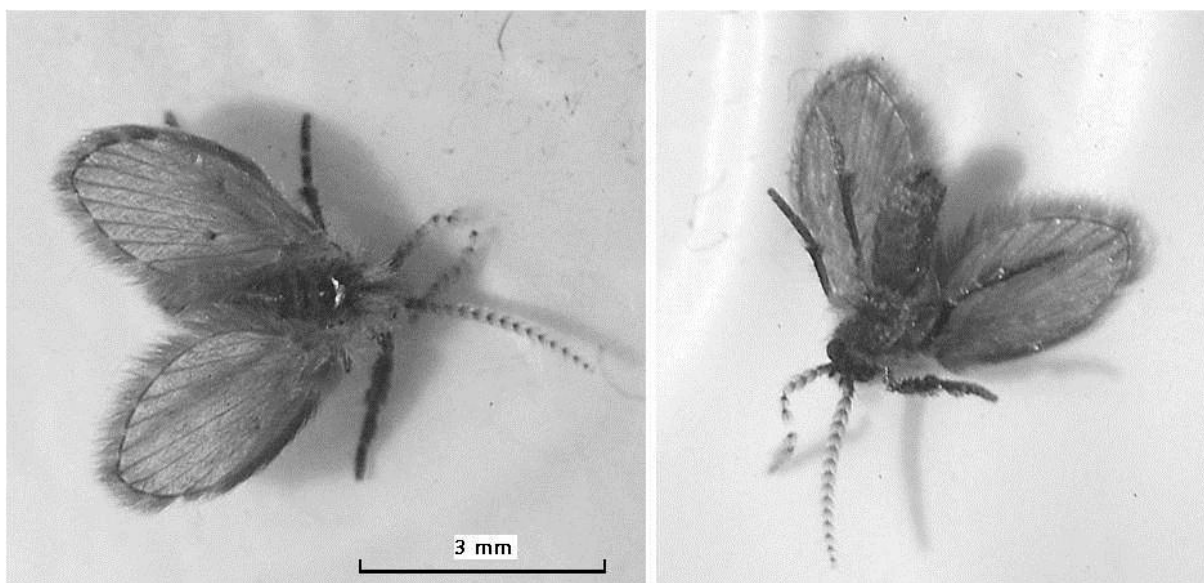
Törzs: Paramorminii

Nemzetség: Clogmia

Faj: *Clogmia albipunctata*, Williston, 1893

*A faj imágóinak rövid jellemzése*

Kistermetű, alig fél cm-es testhosszúságot elérő, légyszerű testalkatú rovarok. Ennek ellenére, a Psychodidae családba tartozó hazai rovarok között viszonylag nagynak számítanak. Diptera rendbe tartozó rovarok lévén, a második pár szárnyak elcsökevényesedtek és az egyensúlyérzékelő szerv szerepét töltik be. A sűrűn erezett, a testmérethez viszonyítva nagynak imponáló, 3.4-4.1 mm-es szárnyak, melyek a potrohon túlnyúlnak, feltűnő függelékei a testnek. A Nematocera alrend tagjainak feltűnő sajátossága a hosszú, szegmentált csáp, ami a *C. albipunctata* esetében is jól látható, 16 ízből álló. A névadó fehér foltok elsősorban a szárnyperemeken találhatóak, egyébként élő állapotban az állatok barnás, feketés színűek. Az egész testfelület, beleértve a szárnyakat, szőröket visel, ami némileg valóban hasonlóságot tesz a faj egy molylepkéhez (1. ábra).



**1. ábra:** *C. albipunctata* imágó dorzális és abdominális irányú nézetből. Az egyed testhossza szárnyakkal mintegy 5 mm (szerző: Trájer A; fekete-fehér felvételek).

**Fig. 1:** *C. albipunctata* imago from dorsal and abdominal view. The total length of the individual with wings is 5 mm (author: A. Trájer; black and white images).

### *Szaporodása az emberi környezetben és egyedfejlődése*

A *C. albipunctata* előfordulására olyan helyeken számíthatunk, ahol 18-20°C körüli átlaghőmérsékletnél általában nincs hidegebb, és állandóan magas a páratartalom. A faj szaporodásához a nedves biofilmek, pangó vizek jelenléte szintén elengedhetetlen. Épített tereinkben ilyenek elsősorban a vizes helyiségekben (fürdőszobák, zuhanyzók, mellékhelyiségek, konyha, mosó- és szárítóhelyiségek) fordulnak elő. Pangó víz található a zuhanytálcákban, a vizes helyiségek sarkaiban, lefolyókban és környékükön, padlóösszefolyók és WC-k búzáraiban, csaptelepek szifonjaiban, lavórokban és vödrökben, valamint ezek alatt, szivacsokon, nedves rongyokon, textileken (pl. törölköző, vizet megtartó fürdőszobai PVC- vagy textilszőnyegek) és szappantartókban. A lárvák előfordulnak továbbá ritkán használt WC-kben és piszoárookban, elhanyagolt, szivárgó csövek pangó vizében (6).

Ezen felül szennyvíztisztító telepeken és komposzt halmokban is kimutatták a *C. albipunctata* jelenlétét (1). A lakóterekben a szobanövények és virágok cserepeiben és alsó öntözőtálcáiban, párologtató edényekben, vázákban marad tartósan víz. Említésre méltó, s egyben a helyzet jelentőségét mutató tény, hogy a Szingapúri Nemzeti Környezeti Ügynökség (National Environment Agency, Singapore) akciótervet állított össze a lakóterekben található pangó vizek, mint potenciális rovar élőhelyek felszámolásának érdekében (8). Esetükben az intézkedés célja a Zika vírusnak, az *Aedes aegypti* Linnaeus, 1762 szúnyog általi terjedésének megakadályozása volt. A lakosság számára közölt, lakóépület-típus szerinti konkrét cselekvési

utasítás elérhető az Ügynökség honlapján (9). A trópusi területeken a *C. albipunctata* közönségesen megtalálható vízzel telt faodvakban, az ún. dendrotelmákban ([10, 11]. Magyarországon egy, a Pannon Egyetem felső campusának épületei között álló fa vízzel telt odvából kerültek elő 2014-ben lárvái (Vass Máté és Trájer Attila-nem publikált adat). Kórházi és kollégiumi bejárásaink során gyakran találtuk a faj egyedeit a zuhanyzók falcsatlakozásainál, valamint a csaptelepek közelében (2. ábra).

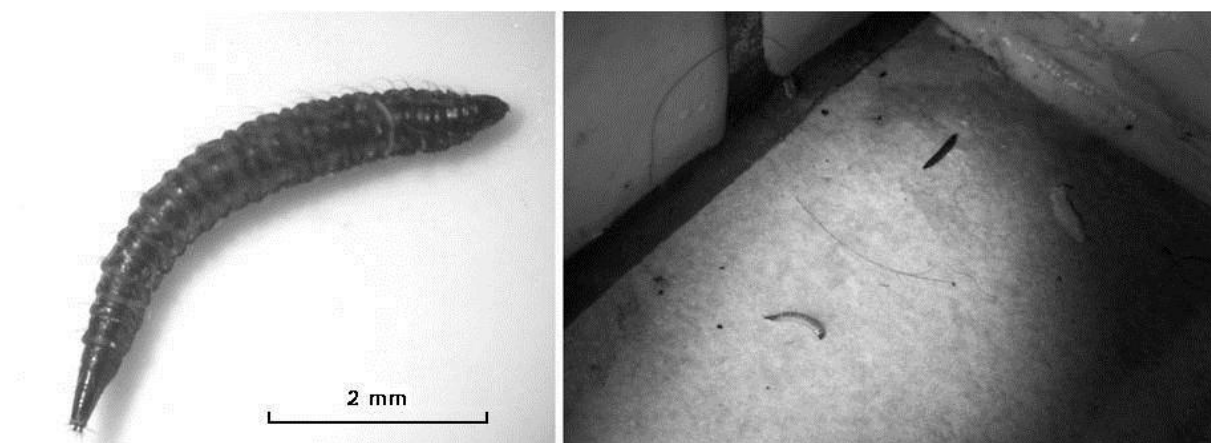


**2. ábra:** *C. albipunctata* egyedek in situ felvétele zuhanyzó lefolyó, falfelület;(szerző: Trájer A és Schoffhauzer Judit; fekete-fehér felvételek).

**Fig .2:** In situ image of a *C. albipunctata* imago at a shower drain; (authors: Dr. Attila Trájer and Judit Schoffhauzer; black and white images).

A nőstények átlagosan 200-300 petét raknak (12, 13, 14). A lábatlan lárvák mintegy 48 óra múlva bújnak ki a petékből. A emberi környezetben a lárvák elsősorban nedves textíliákban és a fentebb leírt pangó vízben fejlődnek. A lárvák a nedves felületeken található biofilmen táplálkoznak (6). A hőmérséklettől és az elérhető táplálékforrások bőségétől függően, a teljes lárvastádium 8-24 napig tart. Laboratóriumban, stabilan tartott 22°C hőmérséklet mellett a teljes lárvastádium 16-17 napig, a bábstádium 5-6 napig tart (12). Vaillant (1971) szerint az átlagos kifejlődési idő mintegy 17 nap (5). A fajnak négy lárvastádiuma van, a lárvastádiumok között vedlenek. Az első lárvastádium a legérzékenyebb a kiszáradásra. A lárvák nedves környezetben igen mozgékonyak és elsősorban a 3. és 4. lárvastádiumban lévő egyedek nagyobb távolságok megtételére is képesek. Emellett sertéikre támaszkodva függőleges, érdes, vízfilm által benedvesített felületeken is képesek kisebb szakaszokon mászni. A lárvák igen kedvelik az emberi haj által részlegesen eltömődött, s hajszálok által felfogott detrituszt tartalmazó kórházi lefolyókat (6). A lárvának szifonja révén lehetősége van a légköri oxigén közvetlen felvételére, de „mélyvízbe” kerülve bizonyos ideig képesek csak a túlélésre, onnan törekednek a vízfelszín mielőbbi elérésére. A bábok bár alámerülve, de a vízfelszínhez kötve lebegnek, a légköri levegővel szintén egy szifon segítségével tartják a kapcsolatot. A közel 10

mm testhosszúságra is megnövő – a korábbi lárvastádiumokhoz hasonlóan láb nélküli - 4. lárvastádium fejlődésének végén bebábozódik, majd öt nap elteltével a már szárnyas rovarok ebből a bábból bújnak elő. A szerzők megfigyelései szerint a *C. albipunctata* lárváira zuhanyzókból a fal és a padló találkozási mentén felgyűlő detrituszban, sőt, a megfelelően hosszú ideig nem mozgatott kozmetikai termékek flakonja, doboza alatt találkozhatunk leggyakrabban (3. ábra).



**3. ábra:** *C. albipunctata* lárva és *C. albipunctata* lárvák in situ felvétele zuhanyzó sarok; (szerző: Trájer A; fekete-fehér felvételek).

**Fig. 3:** The images of a *C. albipunctata* larva and some other larvae of the species (author: A Trájer; black and white images).

A 4-5 mm nagyságú felnőtt (imágó) egyedek a nap legnagyobb részét árnyas falfelületeken töltik. Laboratóriumi vizsgálatok szerint éjjel a legaktívabbak, de nappal is repülnek (15). Ahol hozzáférnek, szénhidrátokat (péktermékek, édességek felszínéről) is fogyasztanak. A rövid ideg tartó lehülésre nem érzékenyek, így rövid szellőztetés után is életben maradnak. Ezzel szemben, ha száraz, meleg környezetbe kerülnek, hamar elpusztulnak. Átlagos élettartalmuk az elérhető táplálékforrások és a predátorok (elsősorban pókok) jelenlétének függvényében 3-21 nap. Az imágók nagyon rossz repülőek, legfeljebb csak pár méterre távolodnak el attól a helytől, ahol kikeltek. Más fajokkal az emberi környezetben gyakorlatilag összetéveszthetetlenek. Életmódjuk és megjelenésük alapján aránylag egyedülállónak mondhatók Európában([1]).

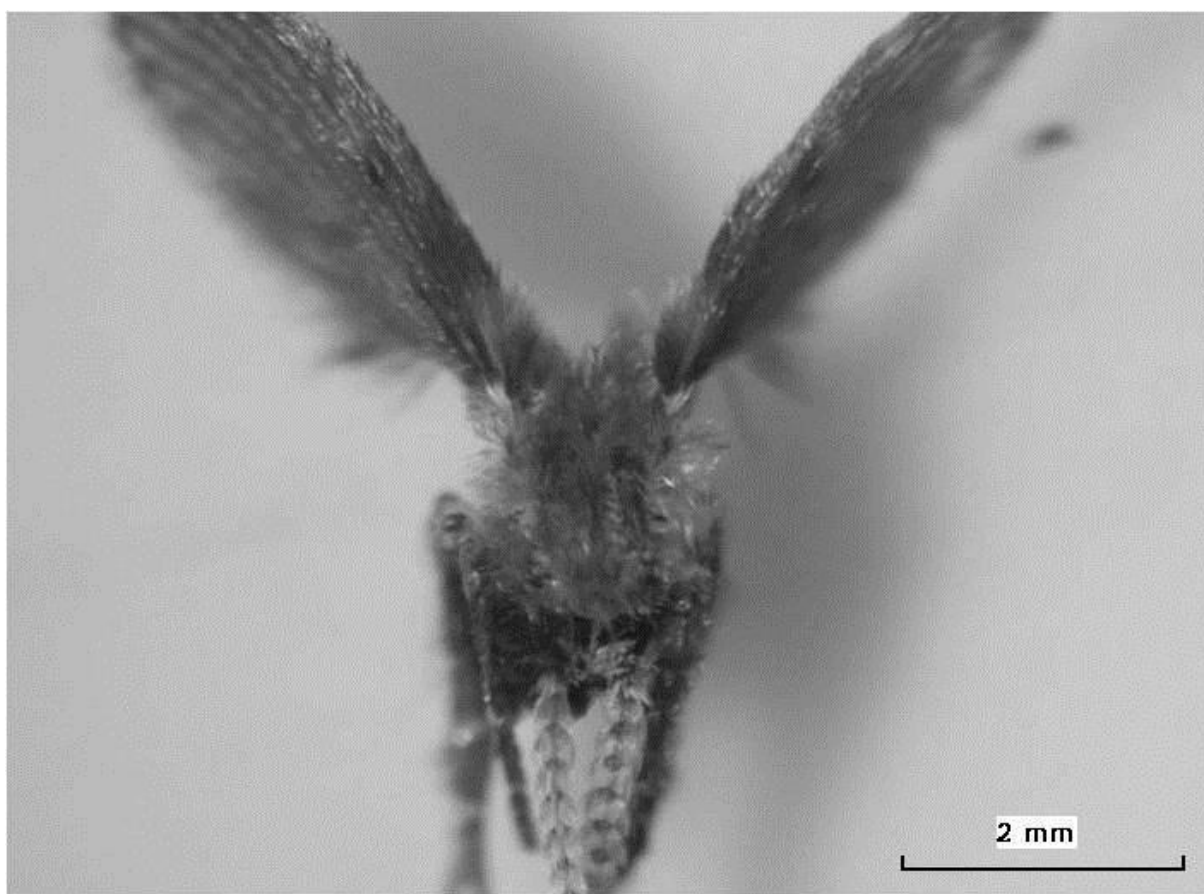
#### *Betegségkókozó, betegségterjesztő szerep*

A faj aktívan, vérszívással nem terjeszt megbetegedéseket, azonban kórházakban higiénés problémát okozhat jelenléte (16). Hollandiában, 2006-ban előfordult, hogy egy kórház műtőjében a faj egyedeinek jelenléte miatt törölni kellett a sebészeti beavatkozásokat (1). A *C. albipunctata* három fő módon okozhat humán megbetegedéseket:

- a testfelületükről leváló szőrök allergizálhatnak,
- passzív vektora lehet különböző baktériumoknak, valamint
- lárvái myiasist okozhatnak.

#### *Allergizáló hatás*

Kino és munkatársai (1987) beszámoltak arról, hogy az emberi környezetben előforduló rovarok közül számos faj szőre allergizál (16). Ismert, hogy a *C. albipunctata* szőreinek (4. ábra), illetve az elhullott példányok testrészeinek inhalációja asztmás tüneteket okozhat (1, 17, 18).



**4. ábra:** A *C. albipunctata* erősen szőrözött fej- és tortájéka (szerző: Trájer A.; fekete-fehér felvételek).

**Fig.4:** The heavily hairy head and tor body regions of a *C. albipunctata* imago (author: Dr. Attila Trájer; black and white images).

#### *Passzív vektor szerep, nosocomialis fertőzések*

A *C. albipunctata* és más Diptera fajok kórházi környezetben hatékony közvetítői lehetnek különböző baktériumoknak, beleértve a multirezisztens kórokozókat is (19). A szőrök által jelentett nagy testfelület elősegíti terjesztő szerepüket. Egy kórházi vizsgálatban összesen 45

baktérium fajt tenyésztettek ki a rovar mintáiból, köztük voltak olyan jelentős patogén baktériumfajok, mint pl. az *Escherichia coli*, a *Klebsiella pneumoniae ssp. pneumoniae* vagy a *Pseudomonas aeruginosa* (2). Kontaminálódhatnak baktériumokkal a lárvák fejlődését biztosító, szerves anyagokat tartalmazó biofilmeken, excretumokkal való egyéb érintkezés folytán.

A fentebb elmondottak számos más Psychodiadae családba tartozó fajra is érvényesek. A *Phlebotomus* fajok ezen kívül vektorai a leishmaniasisnak és több Phlebovírusnak. Jelenleg ezek a fajok részben a klímaváltozásnak, részben a városi-hősziget hatásnak köszönhetően vannak elterjedőben a Kárpát-medencében (20, 21, 22). Ezen túlmenően, a szintén Diptera légyalkatúak is passzív vektorai számos patogén baktériumnak, beleértve az enterális kórokozókat (23).

### *Myiasis (légynyüvesség)*

A szakirodalomban több, *C. albipunctata* okozta légylárvásság eset ismertetését is megtaláljuk. Hovius és munkatársai (2011) egy ritka, nőgyógyászati formáját írták le egy mexikói nyaralóhelyről visszatért nő esetében (24). Nasopharyngealis formáját Mohammed és Smith (1976) ismertették (25), de nasalis myiasist is okozhat (26). *C. albipunctata* okozta gastrointestinalis myiasis esetek ismertté váltak (27, 28, 29). Húgyrendszeri formájáról többen beszámoltak (17, 30, 31, 32).

## **Célkitűzések**

A jelen tanulmány célja elsődlegesen a *Clogmia albipunctata* jellegzetességeinek és az általa jelentett kórházhigiénés fenyegetések összefoglaló bemutatása volt, kiegészítve a faj fototaxisát (fény kiváltotta mozgást) vizsgáló, tájékozódó jellegű fénykísérletekkel, a magyar kórházak és rendelőintézetek érintettségének kérdőíves, pilot study-jellegű, tájékozódó felméréssel. Vizsgáltuk továbbá a peték imágókká, azaz kifejlett rovarra fejlődéséhez szükséges körülményeket, épületszerkezeti szempontból. Fontos, hogy az átalakulási fázis háborítatlan legyen, s a lárvák és bábok túléljenek. Ezt a szempontot figyelembe véve vizsgáltuk meg s kívántuk bemutatni a vizes helyiségek vízelvezető elemeit, mint lehetséges „élettereket”.



## Módszer

### *Fénykísérletek*

A higiéniai szempontból jelentős fajok esetében rendkívül fontos a különböző hullámhosszúságú fényforrások egyedek viselkedésére gyakorolt hatásának ismerete. A különböző hullámhossz-tartományokra adott fényválasz meghatározza, hogy

- milyen spektrum vonzza az emberi környezetbe a rovarokat,
- milyen fény használatával csapdázhatók és gyűjthetők be,
- milyen jellegű környezetet keresnek tartózkodó-és szaporodóhelynek,
- esetlegesen hogyan tarthatók távol az emberi környezettől.

Bár egyes esetekben, így a szúnyogok között a legtöbb fajra a látható fény kapcsán negatív fototaxis, az UV-A spektrumban pozitív fototaxis észlelhető, ezek az észlelések nem általánosíthatók, terjeszthetők ki a teljes családra. A fénykísérletekhez három, különböző hullámhossztartományban sugárzó fényforrás-típust használtunk: - erős látható fehér fény: három db. 5 mm-es LED-lámpából álló, két darab AA-osztályú Varta ceruzaelemmel működtetett LED DAY LIGHT 2AA Varta márkájú zseblámpa, mely együttes fénykibocsátása 25 lumen, - hősugárzás+látható fehér fény: egy egyszerű viasz mécses, melynek fényerőssége megközelítőleg 1 candela, valamint - UV-A+ a látható spektrum rövid hullámhosszú tartománya: egy, kifejezetten éjszakai életmódú Dipterák csapdázására készült Bio Mosquito Trap márkájú rovarcsapda. A rovarcsapdát olyan helyen működtettük egy éjszakán át, ahol a falon pihenő *Clogmia* egyedeknek vizuális kapcsolatuk volt a csapda fényforrásával. A vizsgálatokra közösségi zuhanyzóban került sor.

A kísérletek során a beltéri hőmérséklet 21-22°C, a relatív páratartalom megközelítően 80% volt. Ezek a körülmények kedvezőek a *C. albipunctata* aktivitása szempontjából. Az állatokat gyenge megvilágításban kerestük. Az UV-lámpás felvételek készítése kizárólag a csapda világítóteste által adott fény mellett zajlott. A fényképezéshez szükséges fényt az UV-lámpa által kibocsátott 390-450 nm-es hullámhosszú látható fény komponens adta. Előzőleg meggyőződünk arról, hogy legalább 3-4 egyed vizuális kontaktusba tud-e kerülni a csapda által kibocsátott fényvel. A csapdát két teljes éjjelen át működtettük.

A jelen dolgozatban szereplő, fényképen megörökített imágó egyedek falfelületre helyezett poharakkal kerültek begyűjtésre, majd shock-mélyhűtéssel lettek mozgásképtelenné téve. A lárvák közvetlenül a zuhanyzó padlózata-fala határánál felhalmozódott szerves mátrixból kerültek elő.

### *Kérdőíves felmérés*

Több mint nyolcvan magyarországi kórház és rendelőintézet higiénikusai felé intéztünk megkeresést egy négy kérdésből álló kérdőív formájában. Számos esetben a higiénikusok elérhetőségét nem találtuk meg, ezért a kórházak titkárságait kértük meg a téma továbbítására, referálására. A kísérőlevél tartalmazta a rovarral kapcsolatos legfontosabb ismereteket (méret, élőhely, viselkedés), valamint négy fényképfelvétel is csatolásra került (5. ábra).



**5. ábra:** Az egészségügyi intézmények higiénikusai számára elküldött habitusképek.

**Fig. 5:** The sample *C. albipunctata* images which were sent to the hygienists of the healthcare institutions.

A kérdőív létrehozásánál törekedtünk arra, hogy egyszerű, könnyen értelmezhető, és rövid idő alatt kitölthető legyen. Az intézményeket előzetesen biztosítottuk arról, hogy az adatok összegzett formában kerülnek bemutatásra és tárolásra, ami nem teszi lehetővé, hogy a tényleges eredmények későbbiekben kapcsolatba hozhatók legyenek az illető egészségügyi intézményekkel és higiénikusaikkal. Az alábbi kérdéseket tettük fel a higiénikus szakembereknek:

- Találkozott-e már az Ön által felügyelt intézmény(ek)ben Clogmiával? (válaszlehetőségek: igen, nem, nem tudom),
- Hol találkozott a rovarral? (válaszlehetőségek: WC, zuhanyzó/fürdőkád, konyha, csaptelep/fal betegszobában, csaptelep/fal személyzeti szobában, más helyiség:...),
- Megközelítően hány egyedet látott? (válaszlehetőségek: 1-2, 3-4, 5=<),

Kellett-e már intézkednie a rovar (Clogmia) miatt? (válaszlehetőségek: igen, nem). Amennyiben az első feltett kérdésre a „nem” volt a válasz, akkor a további kérdésekre adott válaszokat is nemlegesnek, amennyiben a „nem tudom” volt a válasz, akkor a további feltett kérdésekre adott válaszokat is bizonytalannak tekintettük.

### Szerkezetvizsgálat

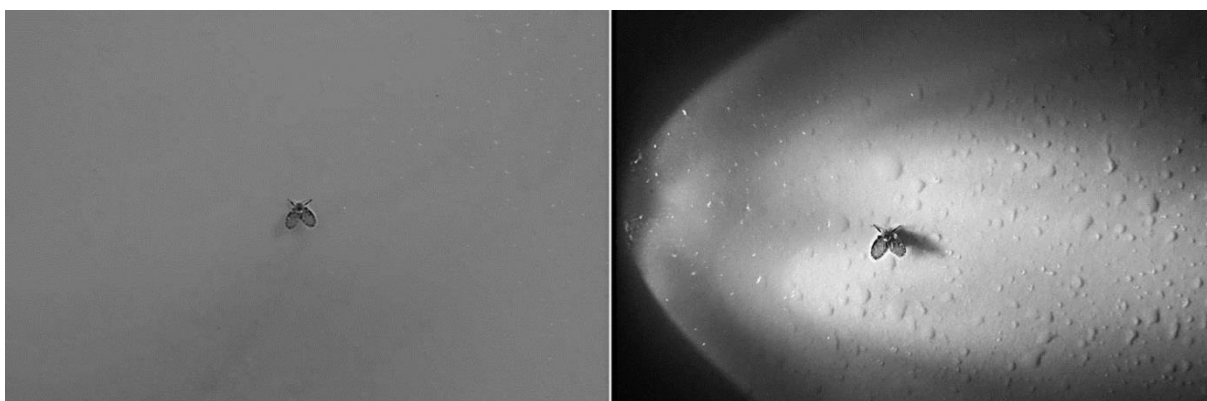
Vizsgáltuk a *C. albipunctata* szaporodási lehetőségeit szerkezeti (technikai) szempontból is, a legjellemzőbb szaporodási helynek számító zuhanyzóknban, mosdókban. A faj lehetséges élőhelyeinek vizsgálatánál tekintetbe vettük a faj szaporodásával kapcsolatos, szakirodalomban található adatokat, valamint saját, közösségi zuhanyzóknban tett helyszíni megfigyeléseinket (6, 12, 13, 14).

## Eredmények

### *Különböző hullámhossztartományok hatása a C. albipunctata egyedek viselkedésére*

#### Látható fehér fény

A 25 lumennek megfelelő hideg, fehér fényre sem negatív, sem pozitív fototaxist nem adtak a vizsgált egyedek élőhelyi környezetükben (6. ábra).

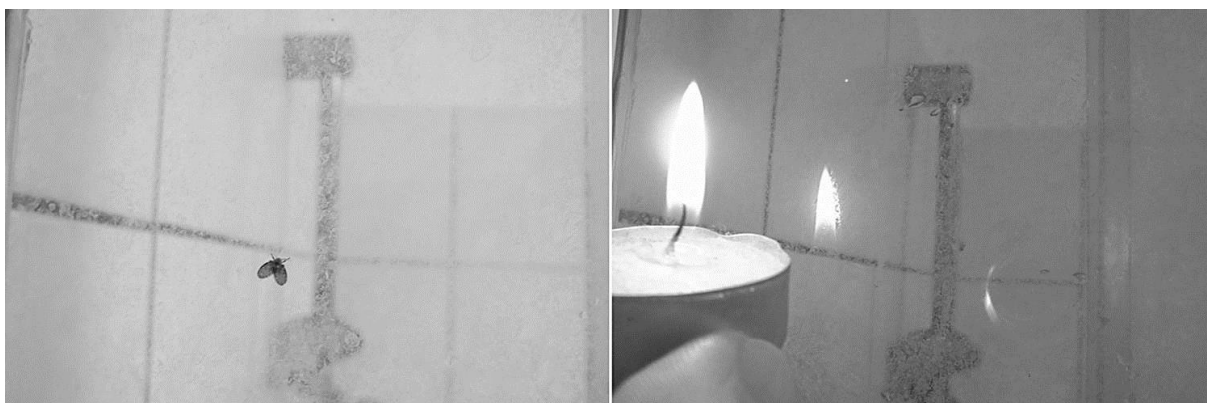


**6. ábra:** Falon pihenő *C. albipunctata* egyed az intenzív fehér fényrel történt besugárzás előtti félhomályban és közben (szerző: Dr. Trájer Attila; fekete-fehér felvételek).

**Fig.6:** A resting *C. albipunctata* individual before and after the white light irradiation. (author: A Trájer; black and white images).

### Hősugárzás(+látható fehér fény)

Az 1 candelának megfelelő látható fényt kibocsátó fény-és hőforrás közelítése esetén már 30-40 cm-es megközelítés esetén a rovarok gyors távolodó repüléssel reagáltak (7. ábra).

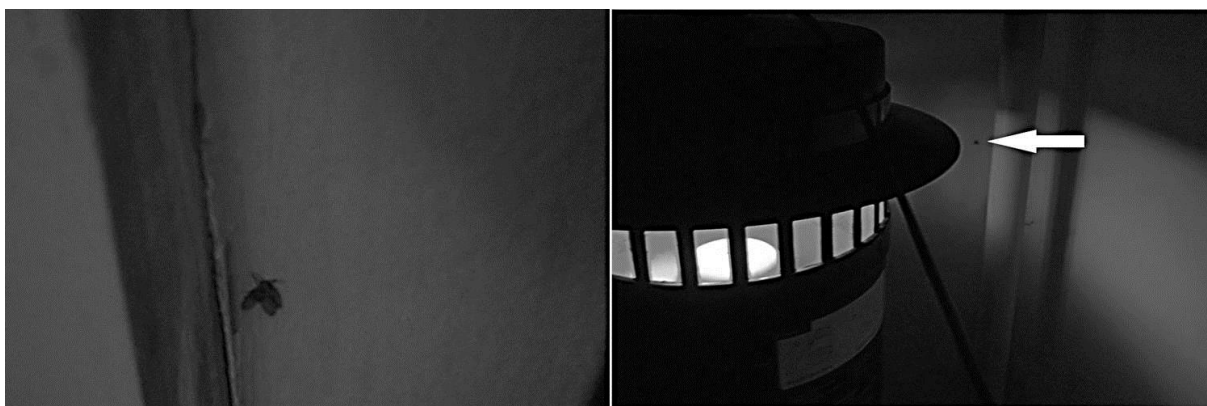


**7. ábra:** Falon pihenő *C. albipunctata* egyed a mécses által nyújtott intenzív infravörös (hő)sugárzással történt besugárzás előtt és közben (a képen látható egyed még jóval a kép készítése előtt távozott a fényképezőgép látóteréből); (szerző: Trájer A.; fekete-fehér felvételek).

**Fig. 7:** A resting *C. albipunctata* individual before and after the direct infrared irradiation. (author: A. Trájer; black and white images).

#### UV-A+(a látható fény rövid hullámhosszú tartománya)

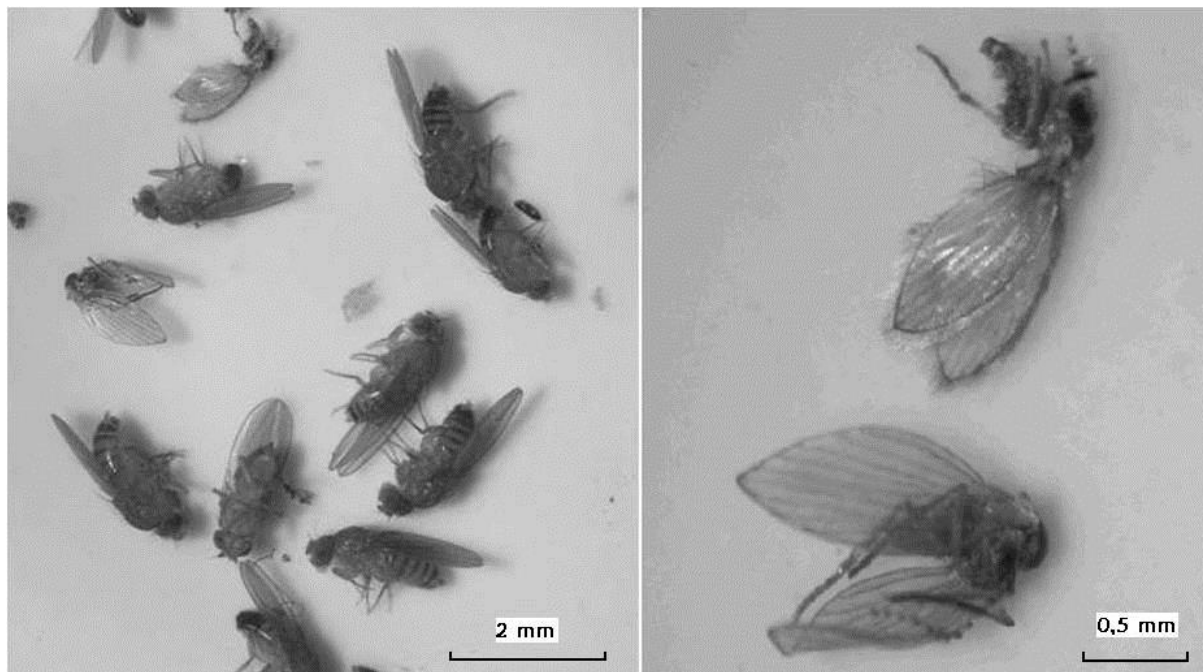
A *Clogmia* egyedek az UV-A fényre sem negatív, sem pozitív fototaxist nem adtak a vizsgált élőhelyi környezetükben. Ez abban az esetben is így volt, ha a csapda és a tesztelt egyed között távolság nem volt több 10 cm-nél. A csapda egész éjszakai működtetése ellenére sem fogott *C. albipunctata* egyedeket. Több, falon pihenő *Clogmia*ának a csapda működtetésének első négy órája során még pihenő pozícióján sem változtatott (8. ábra).



**8. ábra:** Falon pihenő *C. albipunctata* egyed az UV-A fényvel történt besugárzás közben közeli felvételen és a működtetett fénycsapdával (szerző: Trájer A.; fekete-fehér felvételek).

**Fig. 8:** A resting *C. albipunctata* individual during the UV-A irradiation and the same individual with the working mosquito light trap. (author: A. Trájer; black and white images).

A csapdázott anyagból a valószínűleg a közeli étkezőből származó közönséges muslicák (*Drosophila melanogaster* Meigen [1830]) több egyede, valamint két, közelebből meg nem határozott Psychodidae családba tartozó rovar nagyjából 1,2-1,5 mm-es egyedei kerültek elő (9. ábra).



**9. ábra:** Éjszakai fénycsapdáással közösségi zuhanyzóban gyűjtött anyag: megközelítően 2,5 mm-es *Drosophila melanogaster* (közönséges muslica egyedek) és két kisebb, mintegy 1-1,3 mm-es Psychodidae családba tartozó rovar egyedei szerző: Trájer A.; fekete-fehér felvételek).

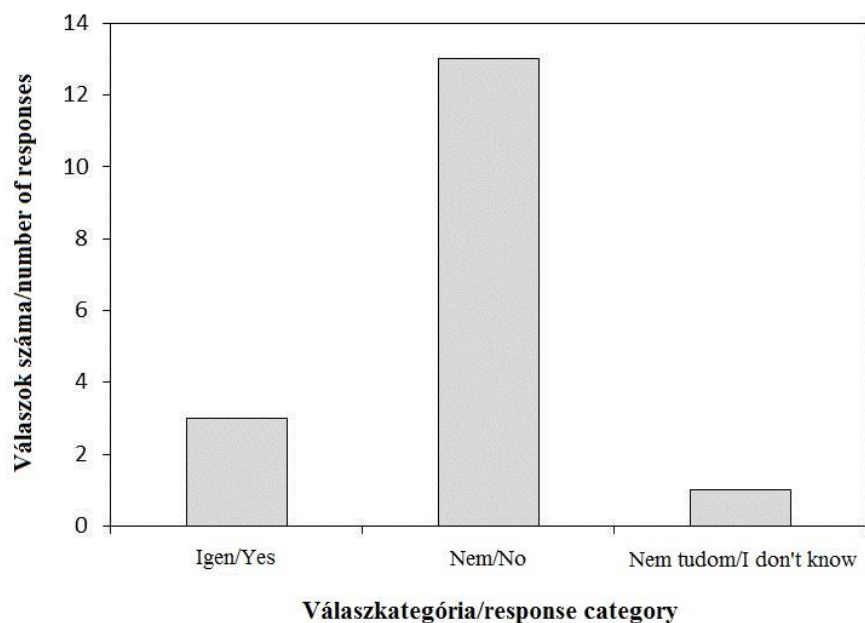
**Fig. 9:** Insect material collected by a mosquito light trap which was operated in one night in a community shower room: approximately 2.5 mm long *Drosophila melanogaster* individuals (common fruit flies) and two smaller, about 1-1.3 mm long Psychodidae mothflies (author: Dr. A. Trájer; black and white images).

Megjegyzést érdemel, hogy a fotografiai célból gyűjtött 7 egyed szárnyhossz-szárnyátmérő arányának átlaga 1,89 (szórás: 0,13) volt, ami segítséget jelenthet a faj tájékozódó jellegű meghatározásokor.

#### *A kérdőíves felmérés eredményei*

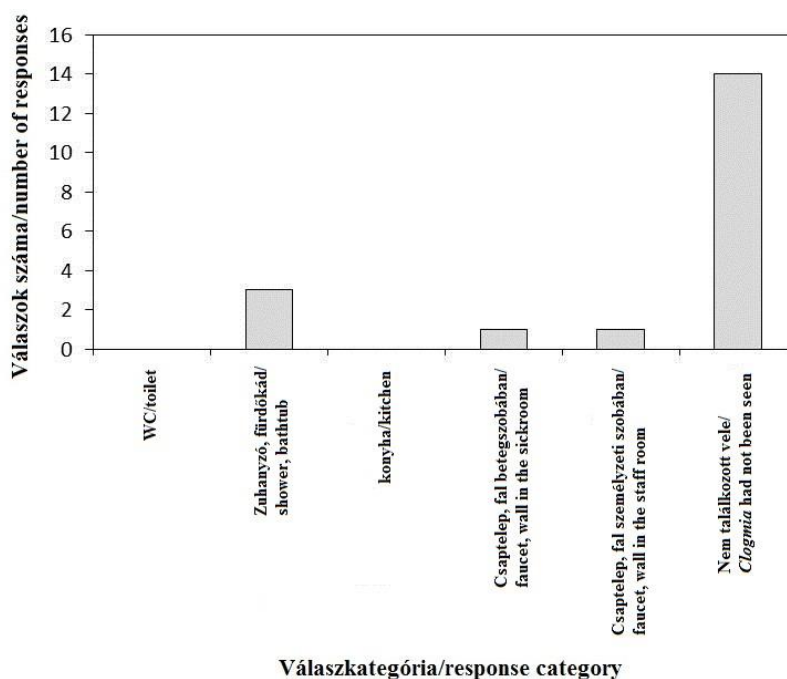
Összesen 17 kórház-higiénikustól érkezett kitöltött kérdőív. A higiénikusok közül 3 személy ismerte fel és találkozott már a rovarral munkahelyén, egy személy bizonytalan volt és 13 személy adott nemleges választ a feltett kérdésre (10. ábra). A három, az első kérdésre pozitív választ adó higiénikus közül az egyik személy úgy nyilatkozott, hogy zuhanyzóban, fürdőkádban, folyosón, személyzeti öltöző falán találkozott *Clogmia* egyedekkel. A másik, pozitív választ adó higiénikus zuhanyzóban, betegszobában lévő csaptelen és nedves

klimájú, padlóösszefolyóval ellátott helyiségben találkozott a fajjal kórházi környezetben. Az egyik nyilatkozó zuhanyzó/fürdőkád környezetben találkozott a rovarral (11. ábra).



**10. ábra:** Az 1. kérdésre (Találkozott-e már az Ön által felügyelt intézmény(ek)ben *Clogmiával*?) adott válaszok megoszlása.

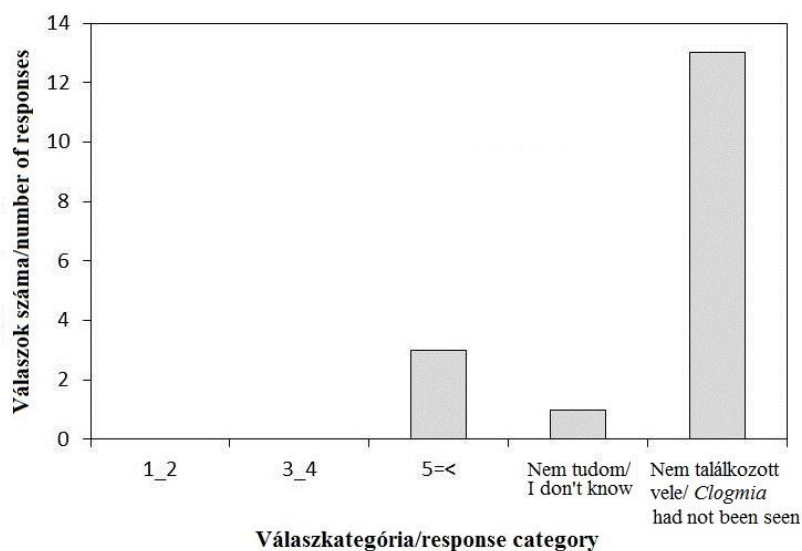
**Fig. 10:** The answers to the first question (Have you ever seen *C. albipunctata* in your Institution?).



**11. ábra:** A 2. kérdésre (Hol találkozott a rovarral?) adott válaszok megoszlása.

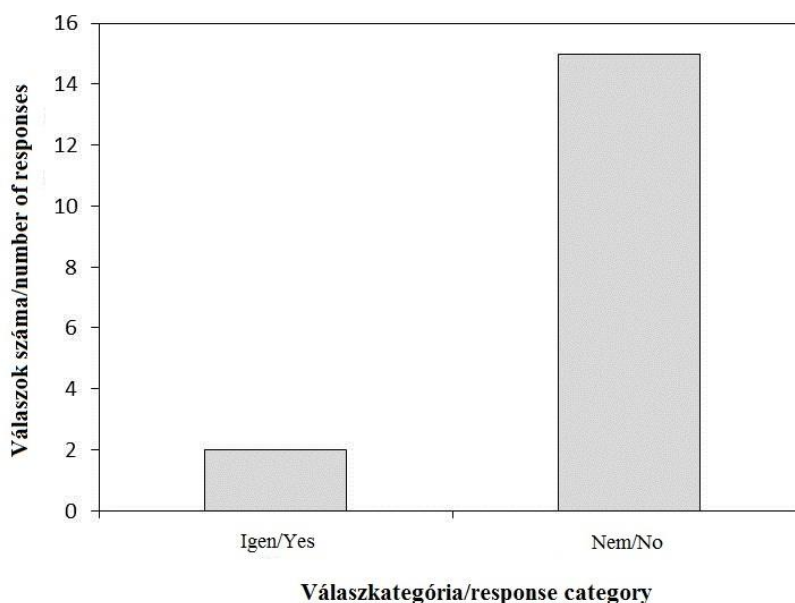
**Fig. 11:** The answers to the second question (Where have you observed the presence of *C. albipunctata* in the Institution?).

A Clogmia egyedek megközelítő számára vonatkozó kérdésre adott válaszok közül három esetben jeleztek öt egyedszám feletti abundancia (egyedsűrűség) értéket. Említésre méltó, hogy a két pozitív válaszadó közül az egyik személy 10 feletti egyed együttes előfordulását jelezte (12. ábra).



**12. ábra:** A 3. kérdésre (Megközelítően hány egyedet látott?) adott válaszok megoszlása.

**Fig 12:** The answers to the third question (How many individuals have you seen approximately?).



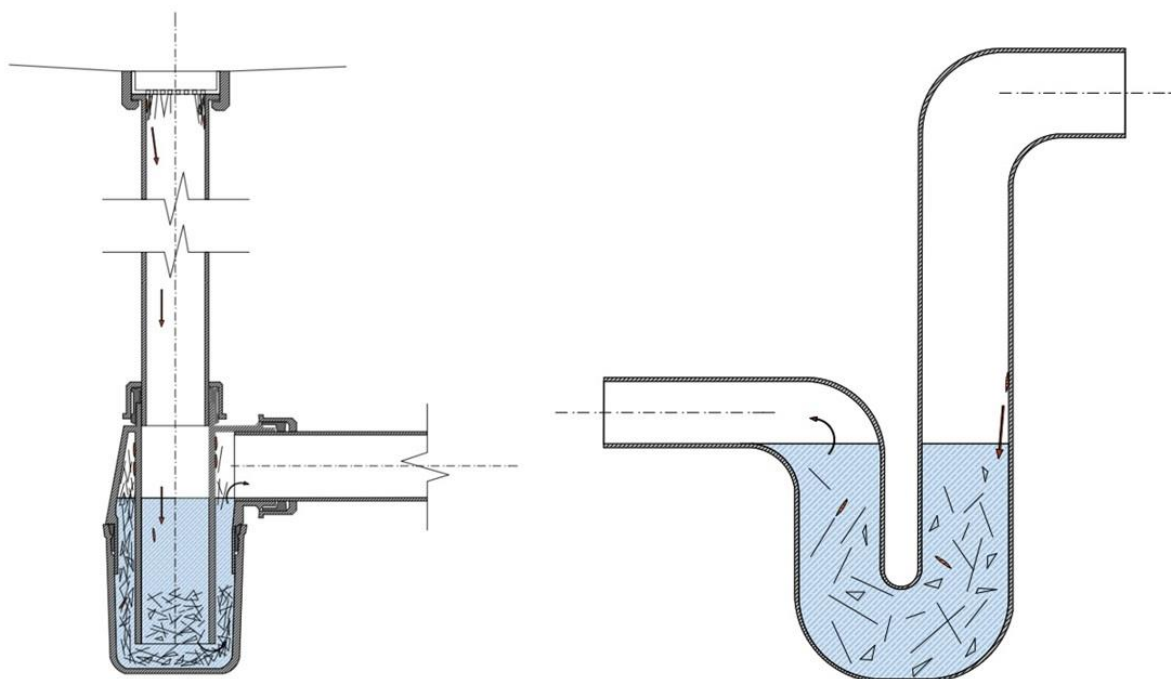
**13. ábra:** A 4. kérdésre (Kellett-e már intézkednie a rovar (Clogmia) miatt?) adott válaszok megoszlása.

**Fig 13:** The answers to the fourth question (Have you had to act because of the presence of C. albipunctata pests?).

A három, pozitív választ adó higiénikus közül két személy jelezte, hogy a rovarok jelenlétét követően intézkedtek a rovarok - közelebbről meg nem határozott módon történő – irtásáról. (13. ábra).

#### *A szerkezetvizsgálat eredményei*

A lepkeszúnyogok egyedfejlődési ciklusának háborítatlansága nem biztosított minden, pangó vizet tartalmazó vízhálózati elemben. Az egyes csaptelepek szifonjai esetében a túlélés csak akkor lehetséges, ha a vízvezetékrendszer a teljes átalakulási ideje alatt (15-32 nap, lásd fentebb) üzemben kívül van. Ellenkező esetben az időszakosan lefolyó használati víz a petéket és lárvákat átmossa a bűzzárként szolgáló pangó víztömegben, s így azok a csatornába távoznak. Amennyiben a lárvák a szifon belső oldalán mégis kifejlődnének, sem lárvaként, sem kifejlett lepkeszúnyogként nem volna lehetőségük visszafelé átjutni a bűzzáron, s így nem jutnának ki a külső környezetbe. A szifonban tehát csak ideiglenesen fejlődhetnek ki lepkeszúnyogok, példaként említve a házelhagyással járó családi nyaralásokat, irodaépületekben a szabadságolások időszakait (14. ábra).



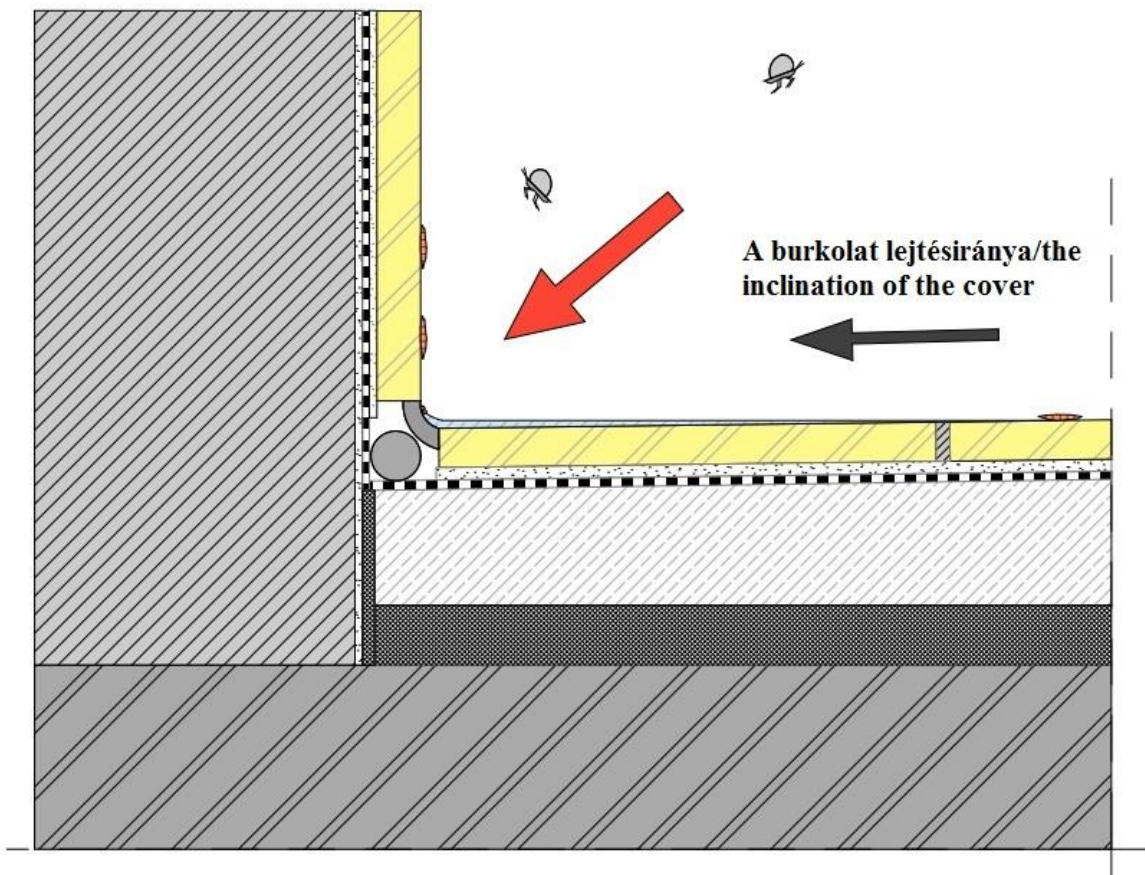
**14. ábra:** Összetett és hagyományos szifon műszaki rajzai és a szerves anyagok felhalmozódásának lehetőségei.

**Fig. 14:** The possibility of the accumulation of organic materials in composite and traditional siphons with the technical drawings of the architectures.

Fennmaradásuk szempontjából nagy jelentősége van annak, hogy nem repülnek neki a felhevülő fényforrásoknak, s így - szemben számos más rovarral - nem módosítja aktivitásukat ezek jelenléte. Ennek megfelelően a fürdőszobai környezet akkor is megfelelő élettér számukra,



ha a világítótestek az esti, éjszakai órákban állandóan használatban vannak. Kedvelik a csempe felszínét, de télen felkeresik a kültéri hideg és a beltéri párás, meleg levegő találkozási pontja miatt kialakuló, a nyílászárókról, falakról, fal-födém csatlakozásokról lecsurgó vizes felületeket is (hőhidas épületszerkezetek). A gyűjtött lárvákat elsősorban ilyen fürdőszobai falcsatlakozásoknál találtuk. A környezet hátránya, hogy csak állandó használat esetén biztosítja a szükséges vízfilmet a lárvák számára. Elsősorban állandóan használt közösségi zuhanyzóknál, mint amilyeneket kórházakban, kollégiumokban, esetleg családi házakban találhatunk, van lehetőség a lárvák fejlődésére ebben az élettérben (15. ábra).



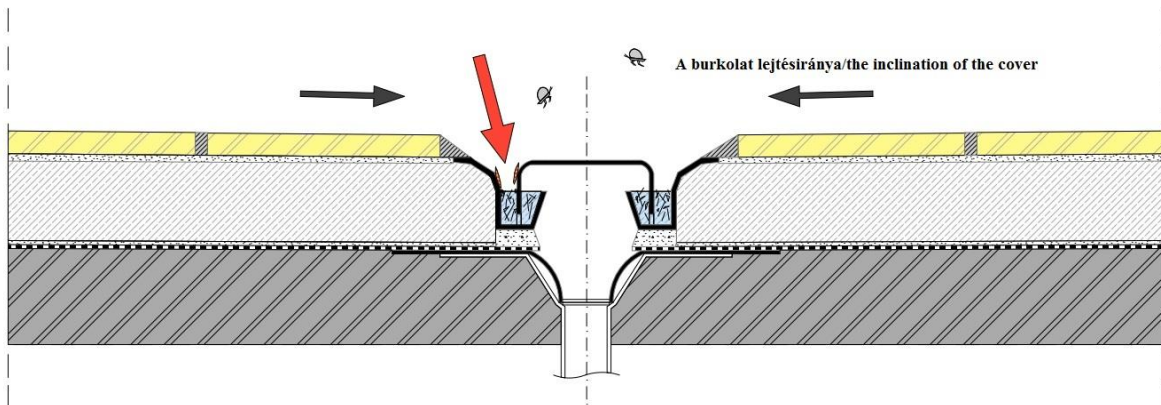
**15. ábra:** Falcsatlakozásnál létrejövő *Clogmia* lárva élőhely.

**Fig.15:** *Clogmia* habitat in a wall junction.

A padlóösszefolyók esetében a kialakítás lehetővé teszi a kifejlődési ciklus végbemenetelét a vízhálózat rendszerszerű üzemelése alatt is. Ennek oka, hogy a lefolyó belső pereme mentén adottak a megtelepedés, kifejlődés, majd kirepülés feltételei is. Az öntöttvas lefolyók peremében összegyűlő víz megfelelő élőhelyet biztosíthat a lárvák számára, mivel a többé-kevésbé rendszeres használat esetén a szerves anyag és a nedvesség mindig rendelkezésre állnak. A viszonylag sekély vízmélység miatt a lárvák fejlődése biztosított, és a petézőhely az

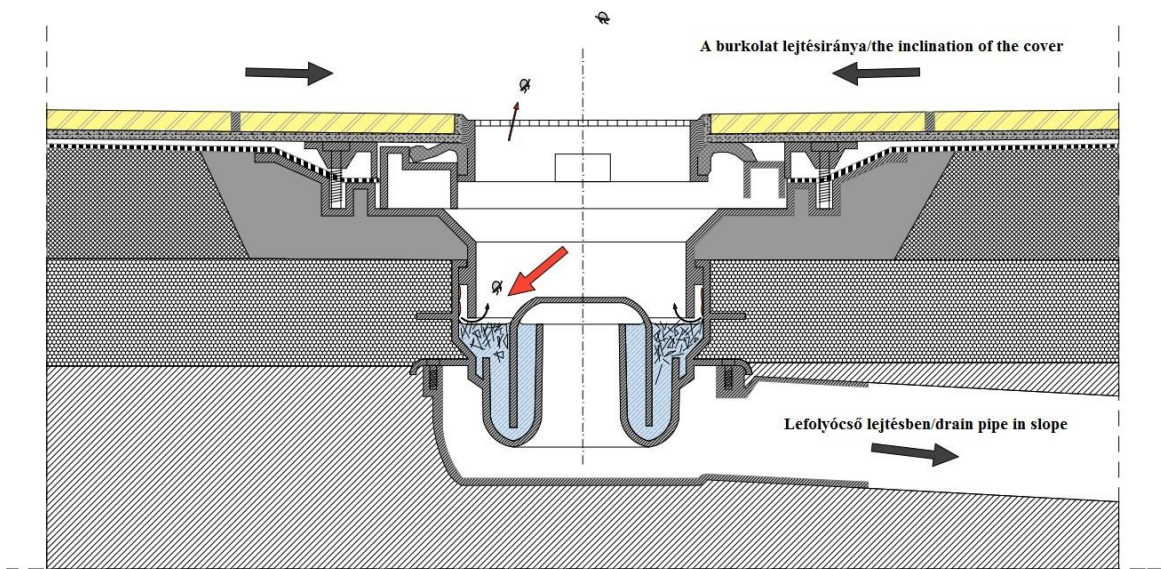
imágók számára is könnyen elérhető. Hátránya, hogy forró víz, detergens vagy klór alapú tisztítószer bejutása esetén a lárvák elpusztulhatnak az exponált környezetben (16. ábra).

A korszerű lefolyók által biztosított vizes élőhely lényegesen stabilabb környezeti paraméterekkel rendelkezik. A nagyobb víztér miatt kisebb a kiszáradás veszélye, valamint, a hígulás miatt, a forró vízzel és a tisztító szerekkel szemben is védettebb ez az élőhely-típus. Rejtettsége miatt a felgyülemelő szerves anyag tovább maradhat érintetlen, felhalmozódhat. Feltétel, hogy a rostélyon az imágók át tudjanak haladni, egyebekben a legstabilabb élőhely típusnak tűnik az állandóan nedves falcsatlakozások mellett (17. ábra).



16. ábra: Öntöttvas lefolyóban kialakuló *Clogmia* lárva élőhely.

Fig. 16: *Clogmia* habitat in a cast iron drain.



17. ábra: Korszerű lefolyóban kialakuló *Clogmia* lárva élőhely.

Fig. 17: *Clogmia* habitat in a modern drain.

## Megbeszélés

A faj egyedeinek különböző hullámhosszúságú fényre adott viselkedési válaszaiból számos, a védekezés és a faj ökológiájának, valamint napszaki ritmusának megismerése szempontjából fontos következtetés adódik. Az elvégzett kísérletek részben hiánypótló jelentőséggel bírnak. A látható fényvel végzett vizsgálatok eredménye elveti annak lehetőségét, hogy a *C. albipunctata* imágók párzási hely és pihenőhely választásában a látható fény erőssége szerepet játszana. A kísérlet eredményén túl még két tényező szól emellett:

- számos rovar fajjal ellentétben nem vonzódnak sötétben az intenzíven világító fényforrásokhoz,
- ugyanakkor gyakran láthatók jól megvilágított zuhanyzóknak és mosdókban a falon pihenni, s tevékenységüket a sötét szobában felkapcsolt átlagos megvilágítási viszonyok sem zavarják meg.

Ez abból a szempontból is érdekes, hogy a szakirodalom hangsúlyozza, hogy a faj egyedei az árnyékos környezethez vonzódnak. Valószínűbb, hogy a nedvesség és nem a fényerősség játssza a legfontosabb szerepet a faj viselkedésének meghatározásában, mint környezeti faktor. A hőszugárzást adó forrással végzett vizsgálat eredménye a fentebbi gondolatsort látszik alátámasztani. A mindössze egy candela fényerősségű viaszgyertya közelítése a pihenő egyedekhez erős távolodási reflexet váltott ki minden esetben. Feltehető, hogy természetes származási helyükön, a trópusi és szubtrópusi övben a nap heve és a közvetlen napsugárzás által felhevített felületek, illetve az ennek következtében lecsökkenő relatív páratartalom alkalmazkodási problémát jelentenek e páratartalom változásaira igen érzékeny rovar számára. Az UV-A fényvel végzett kísérlet szerint, szemben számos, éjszakai életmódú Diptera fajjal - beleértve a közeli rokon *Phlebotomus* fajokat is - , a vizsgált faj nem reagált a leggyakrabban csapdázásra használt hullámhossz-tartományra. Ennek oka nem ismert és egyelőre nem vonhatók le messzemenő következtetések ebből a vizsgálatból.

### *Kísérleteink tanulságai a következők:*

- a *C. albipunctata* egyedek nem gyűjthetők megbízhatóan UV-A fényforrás alapú csapdával és
- ebből következően valószínűleg az UV-A fényforrással működő csapda lehet, hogy nem alkalmas az abundancia pontos felmérésére ennél a fajnál
- az egészségügyi intézményekben igen gyakran használt hideg fényt sugárzó neon és LED-lámpák bár nem vonzzák, de nem is riasztják el a rovar, valamint
- a sugárzó hőforrásoknak repellens szerepe van a faj esetében.

Amennyiben eredményeink helyesek, a körülményesen használható, ragacsos felületű csapdák használatán túlmenően a rovar előfordulásának észlelésében fontos szerepet kap az egyedek vizuális észlelése.

Kérdőíves vizsgálatunk ismereteink szerint az első volt Magyarországon, ami a *C. albipunctata* jelenlétét igyekezett megismerni a tájékozódás szintjén a magyar egészségügyi intézményekben. A tanulmánynak nem volt célja, hogy a faj teljes jelenlétét vagy annak hiányát mérje fel az adott intézményben.

A gyakorlat és elképzelésünk szerint is a lelkiismeretes higiénikus az elsődleges és legfontosabb észlelő személy a rovarártalmak megfigyelésében és jelzésében. Ez különösen azért is indokolt, mert a higiénikusnak módjában áll a hosszabb távú megfigyelés, ami a szűrőpróba-szerű, egyszeri mintavételezés esetén nem teljesülő lehetőség. Egy alaposan elvégzett takarítás és szellőztetés elpusztíthatja a kifejlett egyedeket, ugyanakkor túlélő lárvák vagy peték maradhatnak olyan rejtett zugokban, amihez a takarító személyzet fizikailag és kémiai értelemben nem férhet hozzá.

A nagyszámú kéréssel ellenére beérkezett viszonylag korlátozott számú válasz ellenére látható, hogy a *Clogmia* által okozott kórházhigiénés kérdés jelen van kórházainkban. A probléma valós nagyságának felmérése céljából számos egészségügyi intézményt átfogó, mikrobiológiai vizsgálattal is összekötött elemzésre lenne szükség, ami adatokat szolgáltatna a Magyarországon élő *Clogmia* populációk passzív vektor szerepéről is. A Faulde és munkatársai által 2013-ban kórházakban elvégzett vizsgálat mintául szolgálhatna egy ilyen programokhoz (2). A faj által okozott légylárvásság megjelenésére Magyarországon kisebb az esély, de előfordulása nem zárható ki és behurcolására bármikor számítani lehet (24). A rovar allergizáló hatásával kapcsolatban a szakirodalom is viszonylag kevés ismerettel rendelkezik (1, 16, 17, 18), pedig a faj gyakori előfordulása miatt feltételezhető, hogy van ilyen szerepe.

A négy kérdésből álló kérdőív mellé helyezett, képekkel kísért, közérthetőnek szánt leírás hatékonyságát mutatja, hogy mindössze egy esetben érkezett bizonytalan válasz a rovar észlelésével kapcsolatban. Meglepő, hogy ha csak egy esetben is, de jelezték a rovarnak a betegszobákban való előfordulását is. Faulde és Spiesberger (2012) kórházi környezetben a leggyakrabban zuhanyzóknak, kórtermekben gyűjtötte a fajt, ami egybevág a három, pozitív választ adó higiénikus észlelésével (9). A viszonylag nem túl magas észlelési szint nem jelenti feltétlenül azt, hogy az illető intézményekben a faj nem jelenik meg. Ezzel szemben a *Clogmia* nagyobb számban való előfordulása feltűnő, ezért feltételezhető, hogy az észlelési küszöböt nem elérő számú egyed viszonylag alacsony higiénés kockázatot jelent.

Természetesen, az egyes személyek figyelmi preferenciája és ingerküszöbe eltérő. Az általunk tesztelt módszer fejlesztésével egy gyors, tájékozódásra alkalmas eszközt kaphatunk, ami esetleg egyéb, vektor szerepet játszó rovarok esetében is alkalmazható. Itt fontos megjegyezni, hogy humán- vagy állategészségügyi szempontból fontos ízeltlábúakkal kapcsolatban számos más szerző is végezett kérdőíves kutatásokat, így pl. a pediculosis (tetvesség) (33, 34) sérülés szövödményeként fellép légylárvásság (35), vagy a cimicosis (poloska csípés utáni állapot) felmérése céljából (36).

Nyilvánvalóan, a kérdőíves elemzések nem helyettesítik az alapos, terepi vizsgálatokat és mintavételt, és csak olyan esetekben alkalmazhatók, amikor a faj(ok) azonosítása ésszerű keretek között elvárható lehet az entomológiában nem járatos személyektől. Véleményünk szerint a gyakori, az ember alkotta élőhelyén gyakorlatilag egyedi megjelenésűnek és jellegzetes életmódú rovarnak számító *C. albipunctata* egy ilyen faj. Bár felmérésünk nem tekinthető reprezentatívnak, további higiénikusok, mint sentinel (őrszem) személyek bevonásával felmérhető lenne a rovar jelenléte a magyar egészségügyi ellátórendszerben és az általa okozott közegészségügyi kockázat.

Verheggen és munkatársai (2008) protokollt dolgoztak ki (37) a *C. albipunctata* által okozott higiénés gond felismerésére és kezelésére, amit irányadónak tartanak a jelen munka szerzői, ugyanakkor azt kiegészítették saját eredményeikből adódó következtetéseikkel is.

Számos, aeroszol formájában kijuttatható közönséges rovarirtó szer hatékony a kifejlett egyedekkel szemben, ez azonban nem pusztítja el a lárvákat. A lárvák elpusztításához a peszticidet közvetlenül az élőhelyükre, azaz a szifonokba, lefolyókba kell juttatni oldott formában. Szintén hatékonyak lehetnek a klóros felmosó szerek is. Megjegyzendő, hogy mivel a lárvák nagy felülettel rendelkező szerves anyagokban, illetve kocsonyás, szerves bevonatokon élnek, kis mennyiségű vegyszer kijuttatása esetén számolni lehet ezek puffer hatásával. A rovarok távoltartására a helyes épületszerkezeti kialakítás, valamint a megfelelő vízhálózati rendszerelem választása, illetve időszakos védelme is megoldást nyújt. Általános eljárásrendként javasolható, hogy

- távolítsuk el a rovarok szaporodó helyét jelentő szerves bevonatot, detrituszt (szemét, a sejtek elhalt szerves anyaga), biofilmet és tegyük átfolyóvá a csővezetéseket, majd
- használjunk vízben oldódó rovarölő szert, vagy erős klór tartalmú fertőtlenítőszerrel a hozzá nem férhető helyeken megbúvó lárvák elpusztítására, végezetül pedig
- alkalmazzunk spray formájú piretroid rovarölő szert a felnőtt egyedek elpusztítására, hogy megelőzzük a másodlagos kolonizációt.

A lefolyók kialakításánál olyan lyuk- illetve nyílásméretű szűrőráccsal/fedőráccsal rendelkező elemet választunk, amely megakadályozza a lepkeszúnyog hozzáférését a pangó vízhez. A pangó

vizet tartalmazó, nem üríthető rendszeremet használaton kívül fedjük le (pl. WC fedél lecsukása, lefolyó eltömítése), a szabad víztócsákat mossuk fel, a helytelen burkolati lejtéskép kialakítása miatt felgyülemelő víz esetében pedig a szerkezet felbontása és javítása szükséges.

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Szeretnénk köszönetet mondani azoknak a kórházaknak és higiénikusaiknak, akik partnerek voltak a kérdőívek megválaszolásában. Külön köszönettel tartozunk Dr. Páldy Annának, aki hasznos javaslataival gazdagította közleményünket.

## IRODALOM

## REFERENCES

1. *Boumans, L., Zimmer, J. Y., Verheggen, F.*: First records of the 'bathroom' mothmidge *Clogmia albipunctata*, a conspicuous element of the Belgian fauna that went unnoticed (Diptera: Psychodidae). *Phegea*, 2009. 37(4). 153–160.
2. *Faulde, M., Spiesberger, M.*: Role of the moth fly *Clogmia albipunctata* (Diptera: Psychodinae) as a mechanical vector of bacterial pathogens in German hospitals. *J. Hosp. Infect.*, 2013. 83(1). 51–60.
3. *Ježek, J., Lukáš, J., Kvifte, G. M., et al.*: New faunistic records of non-biting moth flies (Diptera: Psychodidae) from the Czech Republic and Slovakia. *Nové faunistické nálezy koutulí (Diptera: Psychodidae) z České republiky a Slovenska. Klapalekiana*, 2012, 48, 121–126.
4. *Oboňa, J., Ježek, J.*: Range expansion of the invasive moth midge *Clogmia albipunctata* (Williston, 1893) in Slovakia (Diptera: Psychodidae). *Fol. Faun. Slovaca*, 2012. 17(4). 387–391.
5. *Vaillant F.*: 9d. Psychodidae–Psychodinae (not finished). In: Lindner, E. (Ed.), *Die Fliegen der palaearktischen Region*. 10 Vols. Stuttgart, 1971. 287. 1–48.
6. *Faulde, M., Spiesberger, M.*: Hospital infestations by the moth fly, *Clogmia albipunctata* (Diptera: Psychodinae), in Germany. *J. Hosp. Infect.*, 2012. 81(2). 134–136.
7. *Szabó, J., Delyné Draskovits, Ágnes*: Psychodidae–Ptychopteridae. [Lepkeszúnyogok–redős szúnyogok.] Magyarország állatvilága–fauna Hungariae, 1983. XIV. kötet, 4/c. füzet. [Hungarian]
8. National environment Agency. Prevent Aedes mosquito breeding. Available from: <http://www.dengue.gov.sg/subject.asp?id=101>
9. Danger can be this close. Check for Aedes mosquito breeding areas in your home. Available from: [http://www.dengue.gov.sg/images/materials/hdb\\_b5\\_v13.pdf](http://www.dengue.gov.sg/images/materials/hdb_b5_v13.pdf).and [http://www.dengue.gov.sg/images/materials/landed\\_b5\\_v13.pdf](http://www.dengue.gov.sg/images/materials/landed_b5_v13.pdf)
10. *Vaillant F.*: Les Psychodidae dendrolimnophiles et dendrolimnoblontes paléarctiques et néarctiques. *Spixiana*, 1989. 12.193–208.
11. *Copeland, R. S.*: The insects of treeholes of northern Indiana with special reference to *Megaselia scalaris* (Diptera: Phoridae) and *Spilomyia longicornis* (Diptera: Syrphidae). *Great Lakes Entomol.*, 1989 22(3). 127–132.
12. *Sehgal, S. S., Simões, L. C. G., Jurand, A.*: Effects of caffeine on growth and metamorphosis of moth fly *Telmatoscopus albipunctatus* (Diptera, Psychodidae). *Entomol. Exp. Appl.*, 1977. 21(2). 174–181.
13. *Simões, L., Jurand, A., Sehgal, S.*: Cell differentiation during the ontogeny of larval salivary glands of the fly, *Telmatoscopus albipunctatus*. *J. Insect Physiol.*, 1977. 23(7). 843–854.

14. *Sebastiani, F. L.*: Ciclo biológico de *Telmatoscopus albipunctatus* (Williston, 1893) (Diptera, Psychodidae), 1–Comportamiento s, 1978.
15. *Makiya, K.*: Observations on the circadian activity and seasonal prevalence of *Telmatoscopus albipunctatus* Williston (Psychodidae: Diptera). *Med. Entomol. Zool.*, 1976. 27(2). 121–126.
16. *Kino, T., Chihara, J., Fukuda, K., et al.*: Allergy to insects in Japan: III. High frequency of IgE antibody responses to insects (moth, butterfly, caddis fly, and chironomid) in patients with bronchial asthma and immunochemical quantitation of the insect-related airborne particles smaller than 10 µm in diameter. *J. Allergy. Clin. Immunol.*, 1987. 79(6). 857–866.
17. *El-Badry, A. A., Salem, H. K., Edmardash, Y. A.*: Human urinary myiasis due to larvae of *Clogmia* (*Telmatoscopus*) *albipunctata* Williston (Diptera: Psychodidae) first report in Egypt. *J. Vector. Borne Dis.*, 2014. 51(3). 247.
18. *Mullen, G. R., Durden, L. A. (Eds.)*: Medical and veterinary entomology. In: Rutledge C. L., Gupta, K. R., editors. Chapter 11: Moth flies and sandflies (Psychodidae). II edn. Cop San Diego, California: Elsevier Academic Press 2009. p. 147.
19. *Góralaska, K., Kurnatowski, P.*: Parasites as etiological factors of nosocomial infections. *Ann Parasitol*, 2013. 59(1). 3–11.
20. *Bede-Fazekas, Á., Trájer, A.*: Potential urban distribution of *Phlebotomus mascittii* Grassi and *Phlebotomus neglectus* Tonn. (Diptera: Psychodidae) in 2021–50 in Budapest, Hungary. *J. Vector Borne Dis.*, 2015. 52(3). 213.
21. *Trájer, A. J., Mlinárik, L., Juhász, P., et al.* The combined impact of urban heat island, thermal bridge effect of buildings and future climate change on the potential overwintering of *Phlebotomus* species in a Central European metropolis. *Appl. Ecol. Environ. Res.*, 2014. 12(4). 887–908.
22. *Trájer, A. J., Bede-Fazekas, Á., Hufnagel, L., et al.*: The effect of climate change on the potential distribution of the European *Phlebotomus* species. *Appl. Ecol. Environ. Res.*, 2013. 11(2). 189–208.
23. *Trájer, A., Schoffhauzer, J.*: Comparison of the temperature-driven seasonality of campylobacteriosis and salmonellosis and the annual phenology of *Eristalis tenax* (Diptera: Syrphidae). [A campylobacteriosis és a salmonellosis heti átlaghőmérséklet által meghatározott szezonálisának és az *Eristalis tenax* (Diptera: Syrphidae) éves fenológiájának összehasonlítása.] *Orv. Hetil.*, 2016. 7(14): 529–538.
24. *Hovius, J. W., Wagner, R., Ziegler, J., et al.*: A hairy problem. *J. Gen. Intern. Med.*, 2011..478, 531.
25. *Mohammed, N., Smith, K. G. V.*: Nasopharyngeal myiasis in man caused by larvae of *Clogmia* (= *Telmatoscopus*) *albipunctatus* Williston (Psychodidae, Dipt.). *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 1976. 70(1). 91.
26. *Nevill, E. M., Basson, P. A., Schroonraad, J. H., et al.*: A case of nasal myiasis caused by the larvae of *Telmatoscopus albipunctatus* (Williston) 1893 (Diptera: Psychodidae). *S. Afr. Med. J.*, 1969. 43(17). 512–534.
27. *Mokhtar, A. S., Braima, K. A. O., Chin, H. P., et al.*: Intestinal Myiasis in a Malaysian Patient Caused by Larvae of *Clogmia albipunctatus* (Diptera: Psychodidae). *J. Med Entomol.*, 2016. 53(4). 957–960.
28. *Smith, K. G., Thomas, V.*: Intestinal myiasis in man caused by larvae of *Clogmia* (= *Telmatoscopus*) *albipunctatus* Williston (Psychodidae, Diptera). *Trans. R. Soc. Trop. Med. Hyg.*, 1979 73(3). 349–350.
29. *Tu, W. C., Chen, H. C., Chen, K. M., et al.*: Intestinal myiasis caused by larvae of *Telmatoscopus albipunctatus* in a Taiwanese man. *J. Clin. Gastroenterol.*, 2007. 41(4). 400–402.
30. *Ajdae, L., Oudaina, W., Tangi, R., et al.*: Myiase urinaire infantile à *Telmatoscopus aurasicus*: à propos d'un cas. *Rev. franc. lab.*, 2014. 467(1). 57–58.

31. *Rasti, S., Dehghani, R., Khaledi, H. N., et al.*: Uncommon Human Urinary Tract Myiasis Due to *Psychoda* sp. Larvae, Kashan, Iran: A Case Report. *Iran. J. Parasitol.*, 2016. 11(3). 417–721.
32. *Kamimura, K., Arakawa, R.*: A case report on urinary myiasis due to the moth fly, *Telmatoscopus albipunctatus*. *Eisei dobutsu= J. Jap. Sanit. Zool.*, 1986. 37(2). 161-162.
33. *Soultana, V., Euthumia, P., Antonios, M., et al.*: Prevalence of pediculosis capitis among schoolchildren in Greece and risk factors: a questionnaire survey. *Pediatr. Dermatol.*, 2009. 26(6). 701–705.
34. *Courtiade, C., Labreze, C., Fontan, I., et al.*: Pediculosis capitis: a questionnaire survey in 4 schools of the Bordeaux Academy 1990-1991. *Ann. Dermatol. Venereol.*, 1992. 120(5). 363-368.
35. *Farkas, R., Hall, M. J.*: Prevalence of traumatic myiasis in Hungary: a questionnaire survey of veterinarians. *Vet. Rec.*, 1998. 143(16). 440-443.
36. *Mumcuoglu, K., Shalom, U.*: Questionnaire survey of the common bed bug (*Cimex lectularius*) infestations in Israel. *Isr. J. Entomol.*, 2010. 40,1-10.
37. *Verheggen, F., Mignon, J., Louis, J., et al.*: 2008. Mothflies (Diptera: Psychodidae) in hospitals: a guide to their identification and methods for their control. *Acta Clin. Belg.*, 2008. 63(4). 251.



TÁRSADALOMORVOSTAN  
SOCIAL HYGIENE

Békés megye népessége az egészségi állapot tükrében  
Population of Békés County in the Mirror of Health Status

BEKE SZILVIA

Gál Ferenc Főiskola, Egészség- és Szociális Tudományi Kar, Gyula  
Gál Ferenc College Faculty of Health and Social Science Gyula

**Összefoglalás:** A tanulmány célja, hogy átfogó képet adjon Békés megye népességének egészségi állapotáról és egészségügyi ellátásáról, valamint betekintést nyújtson ennek az elmúlt közel egy évtized alatti változásáról. A tanulmány elsősorban szekunder adatelemzésre és korábbi kutatási eredményekre, tapasztalatokra támaszkodik, egyúttal egy jelenleg zajló kutatási projekt esettanulmányainak megalapozását szolgálja.

Az elemzések eredményeként elmondható, hogy Békés megye demográfiai és morbiditási mutatói nem javultak az elmúlt egy évtized alatt, ugyanakkor egészségügyi ellátása bár problémákkal küzd, nincs rosszabb helyzetben az ország többi területéhez képest. A megye településeinek ellátottsága kapcsán azonban jelentős területi egyenlőtlenségek tapasztalhatóak, melyek elsősorban bizonyos egészségügyi szolgáltatások kapcsán nyilvánulnak meg.

**Kulcsszavak:** egészségföldrajz, egészségi állapot, egészségegyenlőtlenség, demográfia, területi egyenlőtlenség,

**Abstract:** The aim of the study is to provide a comprehensive picture of the health conditions and health care of the population of Békés County and to provide an insight into the conditions of the past decade. The study mainly relies on secondary data analyses and previous research findings and experiences, and serves as a basis for case studies of a current research project. As a result of the analyses, the demographic and morbidity indicators of Békés County have not improved over the past decade, the health care is struggling, but it is not in worse situation than the rest of the country. However, in relation to the supply of settlements in the county, significant territorial inequalities can be observed, mainly due to certain health services.

**Keywords:** health geography, health status, health inequality, demography, areal inequality

EGÉSZSÉGTUDOMÁNY  
HEALTH SCIENCE

Közlésre érkezett:

Submitted:

Elfogadva:

Accepted:

61/3 57-74 (2017)

61/3 57-74 (2017)

2017. április 26.

April 26 2017

2017. május 12.

May 12 2017

BEKE SZILVIA

Gál Ferenc Főiskola

Egészség- és Szociális Tudományi Kar, Gyula

Gyula 5700 Szent István u 17-19.

Tel.: 36309034945

email: beke.szilvia@gff-gyula.hu

## Bevezetés

A társadalom előregedése nem nevezhető új problémának, sem Európában, sem hazánkban, azonban ennek mértékében, területi arányaiban jelentős eltérések tapasztalhatóak. Az Európai Bizottság már 2002-ben „Európa válasza a világ öregedésére-gazdasági és társadalmi fejlődés előmozdítása egy öregedő világban” címmel közleményt intézet az Európai Tanácshoz. Közleménye elsődlegesen a fokozott előregedésre kívánta a felhívni a figyelmet, mely már ekkor azt jelentette, hogy az Európai Unió 15 tagállamában a 65 éven felüliek aránya meghaladja a 20%-ot és ez az arány rohamosan emelkedik (1).

Hazánkban a 65 éven felüliek aránya ugyan még nem éri el ezt az arányt –2015-ben 17,9%– azonban rohamosan emelkedik, míg a 14 éven aluliak aránya folyamatosan csökken (14,4%) (2). Az országon belül Békés megye az egyik olyan terület, ahol ezek a gondok még fokozottabban jelentkeznek, hiszen a megyében a 65 éven felüliek aránya immár 19,4%, míg a 14 éven aluliak aránya mindössze 13,3%. Békés megye lakosságának egészségi állapota több szempontból is hosszútávon meghatározó tényező a megye jövőjét tekintve. Hiszen a megye mind infrastrukturálisan, mind gazdaságilag a megyék rangsorának végén helyezkedik el, ha mindehhez hozzájárul még az aktív korosztály drasztikus csökkenése, illetve egészségi állapotuk jelentős romlása, akkor végképp beszűkül a fejlődés illetve az előre lépés lehetősége.

Jelen tanulmány alapvető célja, hogy átfogó képet adjon Békés megye népességének egészségi állapotáról, illetve azon demográfiai jellemzőkről, melyek mindezt számottevően befolyásolják, emellett rövid áttekintést ad a megye egészségügyi ellátó rendszerének jellemzőiről, s azokról a kihívásokról, melyek a változásoknak köszönhetőek.

A tanulmány során felmerülő alapvető kérdések:

- Milyen a megye demográfiai helyzete a régió többi megyéjéhez, valamint az országos jellemzőkhöz viszonyítva?
- Mely térségekben jelentkeznek a legnagyobb területi egyenlőtlenségek?
- Változott-e a megye településeinek demográfiai helyzete az elmúlt 10 évben? Ha igen, milyen irányban?
- A vezető halálokok teljes mértékben megegyeznek-e az országos jellemzőkkel?
- Mely tényezők befolyásolják leginkább a megye lakosságának egészségi állapotát?
- Milyen szerepe van az egészségi állapot alakulásában a megye egészségügyi ellátásnak?
- Mit takar az egészségügyi ellátáshoz való hozzáférés egyenlőtlensége Békés megye viszonylatában?
- Milyen a megye egészségügyi infrastruktúrája?

## Módszer

A tanulmány másodlagos adatelemzésre támaszkodik, mely során összehasonlítást tesz e témában 2009-ben készült tudományos munkában leírt helyzettel (3). Bemutatásra kerülnek az azóta bekövetkezett változások, melyek adatai összességükben az elmúlt egy évtizedet ölelik fel. Mindennek alapvető célkitűzése, hogy átfogó képet adjon a megye népessége egészségi állapotának a jellemzőiről, valamint egészségügyi ellátásáról, remélve, hogy a kiindulópont részletes körbejárása alkalmat ad arra, hogy egy nem túl kedvező szituációból elinduljon egy olyan folyamat, mely e térségnek a területen maradását segíti.

Mindezek mellett a jelen cikk eredményei és tapasztalatai megalapozzák egy jelenleg zajló kutatási projekt esettanulmányait, amelyek során helyi szinten kerül vizsgálatra a betegségek kialakulását és ellátását befolyásoló tényezők szerepe. A kutatás keretében lakossági és intézményi interjúk segítségével zajlik majd a döntéshozatalt befolyásoló szakpolitikai, közösségi és egyéni tényezők értelmezése, elsődlegesen az akut myocardialis infarctus ellátáshoz való hozzáférés egyenlőtlenségein keresztül. Jelen tanulmány ezt a kutatást készíti elő az esettanulmányok megvalósításához megfelelő mintaterületek (járás, település, egészségügyi intézmény) kiválasztását szolgáló szempontok segítségével.

### *Szakirodalmi áttekintés*

Európában már az 1970-es években felmerült az előregedés kérdése, melyre Gérard-François Dumont szemléletesen megalkotta a „ráncos Európa” kifejezést. A kérdés megoldására tett kísérletek hosszú ideig eredmény nélküliek maradtak. A helyzet a későbbi uniós bővítések kapcsán csak tovább romlott, hiszen mind a 2004-ben csatlakozott tízek, mind a 2007. évi csatlakozók esetében túlsúlyban volt azon államok száma, ahol a negatív tendencia a korábbi tagállamoknál erősebben jelentkezett (4)

Az Európai Unió belüli demográfiai folyamatok 2010. évi áttekintése rávilágított arra a tényre, hogy 27 tagállamból 26-ban a népesség utánpótlásához szükségesnél (2,09) kisebb volt a termékenységi arányszám. Mindezen túl 16 tagállam – köztük Magyarország a 2010-ben mért 1,26-os értékkel – még az uniós átlagtól (1.6) is elmaradt (5).

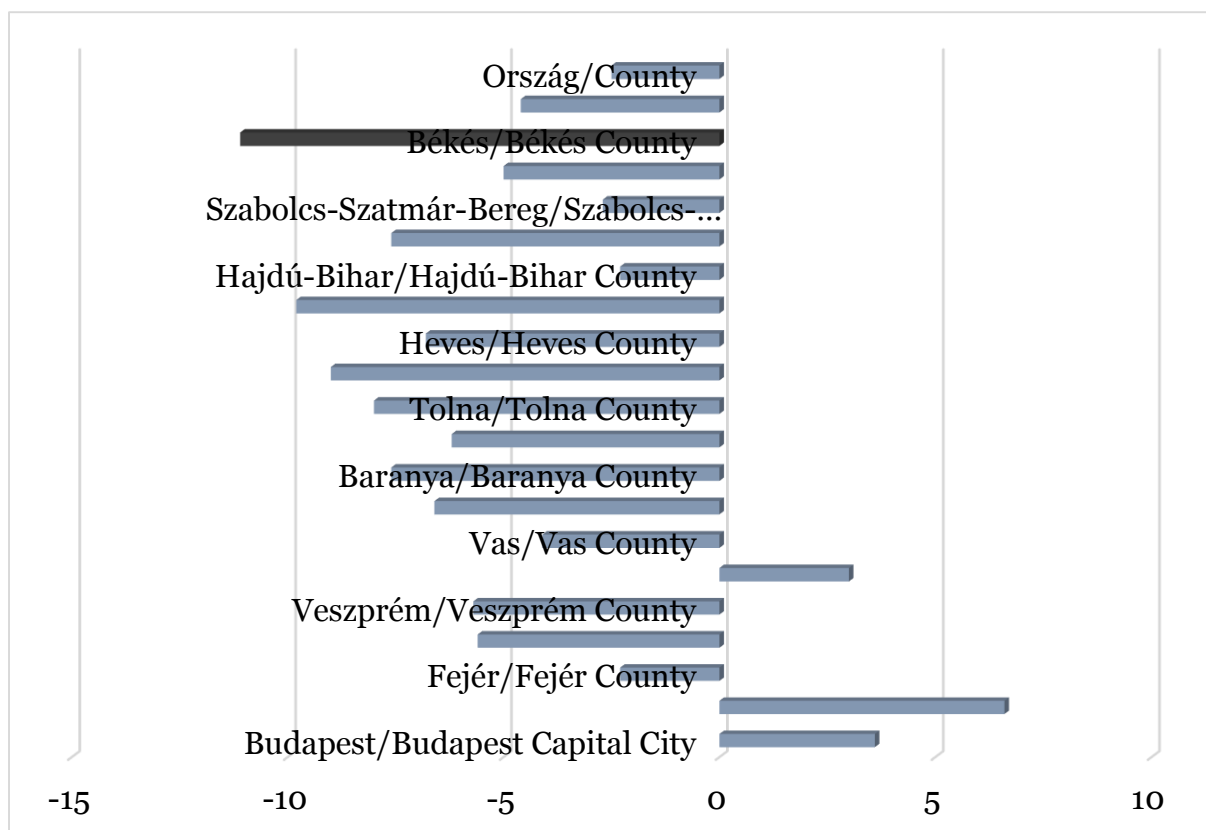
Bár hazai demográfiai tanulmányokat olvasva 1980 óta nyomon követhető a törekvés a természetes fogyás megállítására, napjainkig sem sikerült a folyamatot még csak rögzíteni sem. Mindennek következtében a 2011-es népszámlálás immár tízmillió alatti népességszámot regisztrált, mely 2016-ra tovább csökkent 9 830 485 főre. Ha a korcsoportos megoszlást nézzük, elmondható, hogy 2015-ben 100 14 éven alulira 124 65 éven felüli személy jut, mely egyértelműen jelzi az öregedési index folyamatos emelkedését. Amennyiben hazánkon belül Békés megyét vesszük vizsgálat alá, akkor a helyzet tovább súlyosbodik. Amíg az ország

természetes fogyása 1000 lakosra számítva -3.5 értéket mutat, addig Békés megyének ezen értéke -7,5.

Az elmúlt évtized során számos tanulmány született, melyek a megye gazdasági, társadalmi veszteségeit igyekeztek bemutatni, azonban mindezek a hátrányok immár a népesség összetételében és egészségi állapotában is olyan változásokat eredményeztek, mely mellett nem szabad szó nélkül elmenni.

### *A Kutatás eredményei*

A rendszerváltozás óta eltelt közel 30 év alatt az ország többi megyéjéhez hasonlóan Békés megye népessége is folyamatosan fogy, 2016. január elsejei adatok alapján elmondható, hogy a lakónépesség 347 058 fő volt, mely a 2006. évi adatokhoz képest 11,1%-os csökkenést mutat (6). Ekkora mértékű csökkenés egyetlenegy megyében sem volt tapasztalható (1. ábra)



**1.ábra:** Lakónépesség változása országosan és egyes megyékben 2006-2016 között

**Fig 1.** Changes in Resident population nationally and in some counties 2006-2016

Forrás: a [http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_éves/i\\_wdsdo03b.html](http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_éves/i_wdsdo03b.html) adatai alapján a szerző által szerkesztett ábra

A csökkenés ilyen mértékű alakulása két folyamat együttes jelentkezésével magyarázható. Egyik oldalról a megye elöregedése miatt a természetes fogyás kiemelkedő mértékű, mind regionális, mind országos összehasonlításban, másik oldalról a megye megtartó ereje is

rendkívüli módon lecsökkent, aminek következtében immáron nem csak a jól képzett fiatalok, hanem a képzettséggel nem vagy csak szakmunkás képzettséggel rendelkezők is elvándorolnak a megyéből.

Megyei adatokat vizsgálva a következő megállapítások tehetőek:

- Az ezer lakosra jutó élveszületési arányszám már az 1960-as években is kisebb volt az országos átlagnál (9,0). Mára ez az eltérés tovább növekedett, s a régiós átlagtól (8,6) is jelentősen elmarad (8,1), bár némi javulás megfigyelhető
- A terhességmegszakítások száma még mindig igen magas, száz élveszülöttre 2015-ben 37,8 abortusz jutott, míg országosan ez az érték 34 volt. A magas érték ellenére az elmúlt időszakban jelentősen javuló tendenciát figyelhetünk meg, hiszen 2006-ban még 100 élveszülöttre mintegy 49,63 terhességmegszakítás jutott.
- A születéskor várható átlagos élettartam mindkét nem esetében mintegy félévvel marad el az országos átlagtól, férfiaknál 71, 51 év (országos érték: 72,09 év), míg nők esetében 77,82 év (országos érték: 78,61 év).
- A halálozások tekintetében országosan az utolsó helyen állunk (13,6). Megyénk 1000 lakosra jutó halálozási arányszáma a 2015. évben elérte a 15,9 értéket, az elmúlt években ugyan tapasztalható volt némi javulás, azonban az utóbbi évben ismételt visszaesés történt.
- Halálokok sorrendjét és százalékos megoszlását tekintve jelentős eltérés az országos adatokhoz képest nem tapasztalható.
- A természetes fogyás mértéke 1000 lakosra számítva elérte a 7,85 értéket, mely az országos értéknek majdnem a kétszerese, de a regionális értéket is 32 %-kal meghaladja.

A csecsemőhalandóság kérdése kapcsán mindig pozitív eredményeket tudott felmutatni a megye, 2015-ben azonban elmaradt ettől az értéktől, ezer élveszülöttre jutó, egy éven aluli halálozás 4,9 értéket mutatott, ez a 2006-os értéktől is elmarad, mely elsősorban nem az egészségügyi ellátáson belül felmerülő problémákra utal, sokkal inkább társadalmi, gazdasági kérdésként jelenik meg. Hiszen a Perinatális Intenzív Centrum (PIC) ugyanúgy teszi a dolgát, bár tény, ha maga az osztály a szülészeti ellátással egy helyen működne, még inkább megfelelné a kor elvárásainak (7).

Amennyiben a megye településeit részleteiben vizsgáljuk meg, úgy elmondható, hogy mind a születés, mind a halálozás tekintetében a települések jelentős hányada elmarad a megyei átlagtól, mely amúgy sem nevezhető jónak.

I TÁBLÁZAT: Békés megye településeinek csoportosítása az élveszületési és halálozási adatok alapján 2015

TABLE I: Classification of the settlements in Békés county on the basis of live birth and death data, 2015

Születés/Birth Halálozás/Death	Átlag alatti/Under average	Átlagos/Average	Átlag feletti/Over average
Átlag alatti/Under average	Déaványa, Füzesgyarmat, Gyula, Orosháza, Vésztő, Csárdaszállás, Ecsegfalva, Köröstarcsa, Lőkősháza, Méhkerék, Nagybánhegyes, Okány, Tarhos,	Békéscsaba,	Békés, Szeghalom, Békéssámson, Bucsa, Csabaszabadi, Doboz, Geszt, Kamut, Kertészsziget, Kétsoprony, Körösújfalú, Magyardombegyház, Mezőgyán, Pusztaföldvár,
Átlagos/Average	Szarvas, Dombiratos		Sarkad,
Átlag feletti/Over average	Csorvás, Elek, Gyomaendrőd, Kondoros, Mezőhegyes, Mezőkovácsháza, Tótkomlós, Újkígyós, Békésszentandrás, Biharugra, Csabacsúd, Csanádapáca, Dombegyház, Gerendás, Hunya, Kardos, Kardoskút, Kaszaper, Kétegyháza, Kevermes, Kisdombegyház, Körösnagyharsány, Kötegyán, Magyarbánhegyes, Nagyszénás, Örménykút, Pusztatölke, Sarkadkeresztúr, Szabadkígyós, Telekgerendás, Újszalonta,		Battonya, Körösladány, Medgyesegyháza, Mezőberény, Almáskamarás, Bélmegyer, Gádoros, Kunágota, Medgyesbodzás, Murony, Nagykamarás, Végegyháza, Zsadány

Az I. táblázat összefoglalóan mutatja be a megye településeinek helyzetét a 2015. évi adatok alapján. Összehasonlítást végezve a 2009-ben készült kutatással, mely 2006. évi megyei adatokat dolgozta fel, elmondható, hogy a megye településeinek valamivel több, mint egyharmadánál a helyzet változatlan, szám szerint 29 település esetében (8). A fennmaradó 46 településnél azonban pozitív és negatív változások egyaránt megfigyelhetők.

- Születésszám és halálozás tekintetében is pozitív változás következett be öt település esetében: Békéssámson, Bélmegyer, Gádoros, Kamut és Kétsoprony.



A térképeken is látható, hogy 2006-ban sokkal homogénebb területeket lehetett elkülöníteni, míg napjainkban sokkal inkább jellemző, hogy elsősorban a gazdaságilag fejlettebb területek és azok vonzáskörzete némileg visszaesett, kevésbé hat pozitívan a népesedési folyamatok alakulására.

A természetes szaporodáshoz/fogyáshoz még hozzájárul a belföldi vándorlási különbözet, mely ugyancsak kiemelkedően magas értéket mutat megyénkben. A regionális 1000 lakosra számított -1,6 értékhez képest a megyében ugyanez az érték -4.

A megyén belüli vándorlás irányára elsősorban a faluból városba történő költözés a jellemző, de sokkal nagyobb gondot jelent a megyéből történő elvándorlás, mely elsősorban a fiatal korosztályt érinti. Irányát tekintve régió belül elsősorban Csongrád megye, ezen belül is Szeged a célpont, mint felsőoktatási központ. Régió kívül pedig Budapest, Nyugat-Magyarország, illetve a külföldi lehetőségek kihasználása. Mindennek további következménye, hogy a már jelentős előregedés tovább fokozódik, és azok, akik elköltöznek, nagy százalékban még családalapítás előtt állók, ami vélhetően szintén nem Békés megyében fog megtörténni (9).

A népesség főbb demográfiai mutatóit követően nem lehet elmenni a morbiditási mutatók mellett sem. A morbiditási adatok esetében azonban fontos kiemelni, hogy megbízhatósága jelentős mértékben eltér a mortalitási adatokétól, mely elsősorban a rejtett morbiditási adatoknak köszönhető (10).

A tüdő- és légzőrendszeri megbetegedések tekintetében az elmúlt kilenc év alatt jelentős javulás tapasztalható az ország valamennyi régiójában (*II. táblázat*).

A javulás ellenére a Békés megyei adatok elmaradnak a régiós átlagtól, mind a nyilvántartott, mind az új TBC-s megbetegedések esetében. Többek között ezen megbetegedési forma kapcsolható össze a szociális körülmények minőségével, melyet jól mutat az a tény is, hogy a legmagasabb értékkel az Észak-Alföld rendelkezett 2006-ban és 2015-ben is. Békés megye aktív korú népességét tekintve a munkanélküliségi ráta 8,7% volt 2015-ben, ami mintegy 2%-kal haladta meg az országos átlagot. Éppen ezért felvetődik a kérdés, hogy a javuló eredmények ellenére nem lenne-e célszerű az évenkénti kötelező szűrést újra visszavezetni.

Mind hazánk, mind más európai ország egészségügyi ellátó rendszere a fertőző megbetegedések leküzdése óta szinte folyamatosan a krónikus, - életmód által jelentősen befolyásolt - megbetegedésekkel küzd. Ezek közül is első helyen állnak a szív-, és érrendszeri megbetegedések, ennek súlyosságát jelzi az a tény is, hogy 2015-ben a halálozás 56,3%-a keringési megbetegedések miatt következett be.



II. TÁBLÁZAT: A TBC-s megbetegedések régiós és megyei összehasonlítása  
gondozóintézetek adatai alapján

TABLE II: Regional and country-wide comparison of TBC diseases on the basis of data  
of health centres , 2015

Területi egység/ regional unit	A százezer lakosra jutó/rate of 100000 inhabitants				Ebből bakteriológiailag igazoltak aránya 100 ezer lakosra/ The rate certified bacteriologically	
	Nyilvántartott TBC-s betegek aránya/ Registered TBC patients'		Új TBC-s betegek aránya/ New TBC patients'			
	2006	2015	2006	2015	2006	2015
Közép-Magyarország/Central Hungary	23,0	7,9	24,8	11,7	12,8	5,8
Közép-Dunántúl/Central Transdanubia	10,4	3,0	12,1	5,0	5,0	2,4
Nyugat-Dunántúl/Western Transdanubia	10,8	3,7	12,7	5,8	5,3	1,9
Dél-Dunántúl/Southern Transdanubia	11,3	2,9	13,3	4,5	6,3	1,9
Észak-Magyarország/Northern Hungary	15,7	7,0	18,4	12,1	10,5	4,9
Észak-Alföld/Northern Great Plain	23,8	8,3	25,5	12,9	10,7	5,1
Bács-Kiskun	12,1	3,7	17,9	5,7	4,3	2,9
Békés	6,3	5,2	9,4	6,0	6,0	2,9
Csongrád	8,5	3,0	9,9	5,2	4,7	2,7
Dél-Alföld/Southern Great Plain	9,3	3,9	12,9	5,6	4,9	2,8
Ország összesen/Country total	16,6	5,9	18,3	9,2	8,9	4,1
Békés megye Dél - Alföld %-ban/Békés county as a percentage of the Southern Great Plain	67,7	133,3	76,7	107,1	122	103,5
Békés megye az országos adat %-ban/Békés County as a percentage of the national data	37,9	88,1	51,3	65,2	67,4	70,73

Forrás: Egészségügyi statisztikai évkönyv, 2006, 2015 adatai alapján a szerző által szerkesztett táblázat.

Source: On the basis of Health Statistical Annals, chart constructed by the author

A százezer lakosra számított halálozási adatokat az országos adatokhoz hasonlítva elmondható, hogy 35%-kal magasabb arányban fordulnak elő az ischaemiás szívbetegségek és 37,9%-kal az

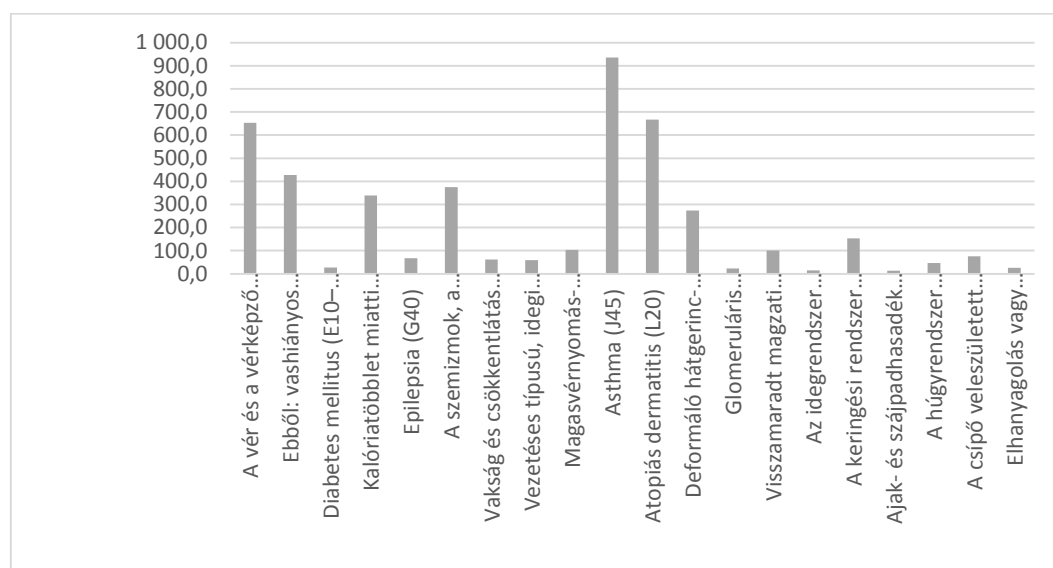
agyér betegségek. Az ischaemiás szívbetegségek területén jelentős előrelépés volt az invazív kardiológiai részleg megnyitása, mely 2013. július 1. óta látja el a betegeket a Békés Megyei Központi Kórház Pándy Kálmán Tagintézményében (11).

Korábban az acut myocardialis infarctust elszenvedett betegek ellátása Szegeden, Szolnokon, vagy Debrecenben történt. Ezen intézmények mindegyike 100 km-es távolságot jelentett, mely az ellátás időtényezőjét igen kedvezőtlenül befolyásolta. Ugyanakkor a keringési megbetegedéseket áttekintve ez a definitív ellátás csúcsán helyezkedik el.

A morbiditás és a mortalitás csökkentéséhez alapvető fontosságú lenne a megfelelő gondozás és a rizikótényezők csökkentése, mely az alapellátás feladatköre. A cardiovascularis prevenció több alappilléren nyugszik. A megfelelő lipidszint, a vérnyomás érték beállítása, valamint megfelelő életmódvezetéssel, a káros életviteli szokásokon történő változtatás.

Mindezekén túl fontos a jó orvos-beteg kapcsolat. Dr. Márk László és munkatársai méhkeréki betegek között végeztek statin adherencia (=négy különböző, a terápiás hűséget érintő fogalom egysége: elfogadás (acceptance), egyetértés (concordance), kitartás (persistence) és engedelmesség (compliance).vizsgálatot, mely 81 fő méhkeréki lakost érintett. Kutatásuk a statinok és egyéb társbetegségekre szedett szekunder prevenciós gyógyszerek hatásain túl, arra a tényre is rámutatott, hogy amennyiben az orvos kellő figyelmet fordít betege gyógyszereszedésére, minden alkalmat kihasznál annak érdekében, hogy a kezelés fontosságáról és annak hiányában bekövetkező szövődményekről beszéljen, akkor az eredmények sokkal jobbak lesznek (11).

Ez azonban feltételezi a megfelelő háziorvosi és gyermekorvosi ellátást, mely esetében kiemelt fontosságú, hogy megfelelő idő jusson az ellátandóra. Felmerülhet a kérdés, hogy szívbetegség esetén, miért kell kiemelni a gyermekorvosi praxisokat? Sajnálatosan a nem megfelelő életmód következtében egyre több gyermeknél jelennek meg a felnőttkorra, illetve időskorra jellemző megbetegedések. A megyén belül a háziorvosi és házi gyermekorvosi szolgálat keretében felmerülő megbetegedések alakulását a 3. és 4. ábra foglalja össze.



**3. ábra:** A háziorvosi és a házi gyermekorvosi szolgálathoz bejelentkezett 0–18 évesek egyes betegségei, tízezer megfelelő korú lakosra, Békés megyében 2015

**Fig. 3:** Certain illnesses of 0 to 18 years of age, registered for general practitioners and home pediatric services, ten thousand people of corresponding age, in Békés county, 2015

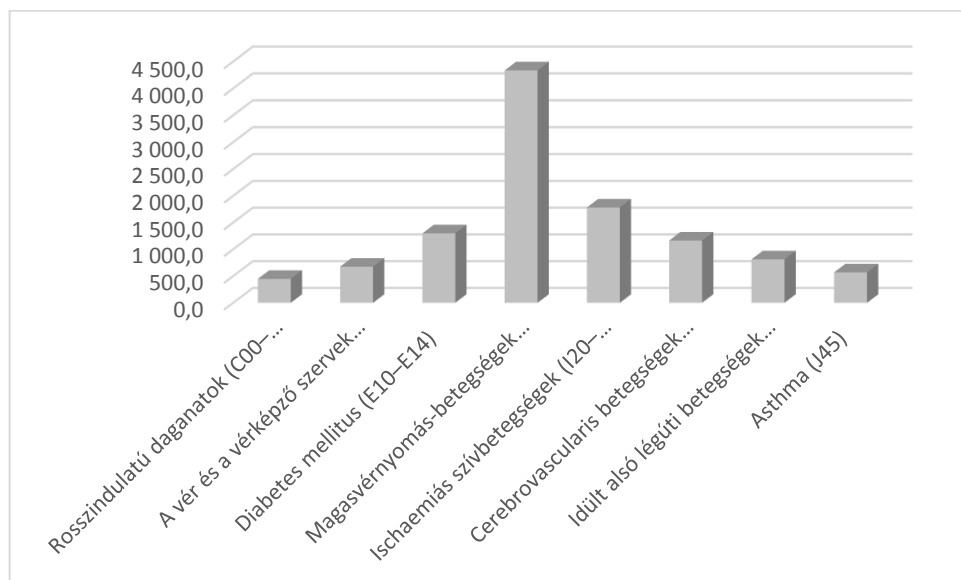
Forrás: Békés Megyei statisztikai évkönyv, 2015 adatai alapján a szerző által szerkesztet ábra

Source: Statistical Annals of Békés County, 2015 a figure constructed by the author

Az ábra adatait áttekintve gyermekkorban elsősorban légúti asztmás megbetegedések, valamint az atopiás dermatitis okozza látszólag a legnagyobb gondot, azonban ha az adatok korcsoportok alapján kerülnek bontásra, akkor a 15-18 éves korosztálynál az alábbi életmódból adódó megbetegedések kerülnek előtérbe (a sorrend egyben az előfordulás gyakoriságát is jelzi):

- • kalória többlet miatti elhízás
- • magas vérnyomás betegség
- • diabetes mellitus

A gyermekkorban elinduló folyamat felnőttkorban csak súlyosbodik, kiemelt fontosságúvá válik a gondozás szempontjából a magas vérnyomás betegség, amely tízezer lakosra kivetítve 4434,9 értékkel bír. Életkori megoszlást figyelembe véve 45 éves kortól drasztikus emelkedés tapasztalható.



**4. ábra:** A háziorvosi szolgálathoz bejelentkezett 19 évesek és idősebbek egyes betegségei, tízezer megfelelő korú lakosra Békés megyében, 2015

**Fig. 4:** Some illnesses of the 19-year-olds and the elderly entered the general practitioner's service, ten thousand people of correspondig age, in Békés county, 2015

Forrás: Békés megyei statisztikai évkönyv, 2015 adatai alapján a szerző által szerkesztett ábra

Source: Statistical Annals of Békés County, 2015 a cartogram constructed by the author

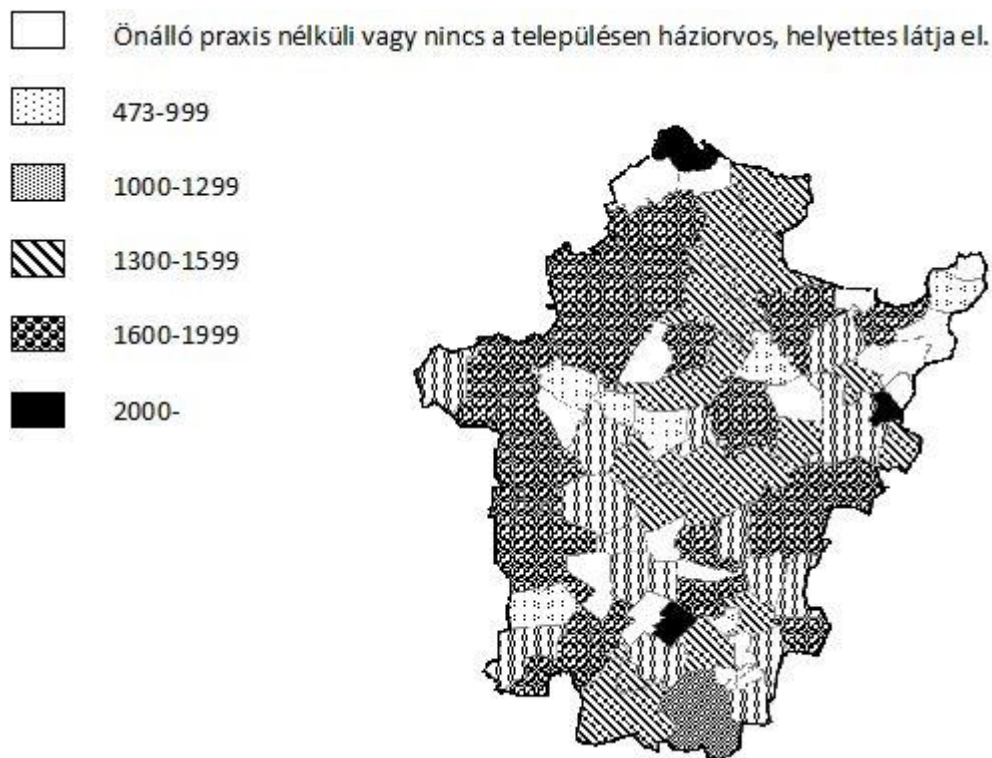
Az életmódunk szomatikus állapotát meghatározó tényezőkhöz túl jelentős szerepet játszik a mentális egészségünk, melynek zavarai részben szenvedélybetegségek formáiban jelennek meg. Az abúzusok tekintetében az egyik legnagyobb gondot az alkoholizmus okozza, 2012-ben és 2013-ban a békés megyei középiskolások körében végzett tanulmány rávilágított arra a tényre, hogy a szakmunkás tanulók esetében a 17-19 éves korcsoport 10%-a napi szinten fogyaszt alkoholt, mely sörfogyasztást jelent, míg a gimnáziumi tanulók körében ez 2%-ot képvisel (12).

A felnőtt lakosság addiktológiai adatai is csak a jéghegy csúcsát adják, hiszen a gondozás látókörébe csak azok a személyek kerülnek akik, valamilyen más megbetegedéssel már az egészségügyi ellátást igénybe vették. Ezek alapján 2006-ban a már nyilvántartott és új betegek szempontjából is Békés megye vezetett. Sajnálatosan ez az adat közel egy évtized elteltével sem változott jelentősen.

Összefoglalóan elmondható, hogy a megye, mind mortalitási, mind morbiditási adatai alapján is több kihívás elé állítja az egészségügyi ellátórendszert. Szerkezetének megfelelően ez az alapellátással kezdődően kerül bemutatásra. Az alapellátás részét képezi a háziorvosi, házi gyermekorvosi, fogorvosi ellátás, a központi ügyelet, védőnői szolgálat, gyógyszerellátás.

Békés megye háziorvosi hálózatában a lakosságot 173 felnőtt- és 53 gyermekorvos látja el. Ez a 2006. évi adatokhoz viszonyítva felnőtt ellátási területen 11%-os, míg gyermek ellátásban

4%-os csökkenést mutat. Az egy házi orvosra jutó lakosságszám évek óta csökkenő tendenciájú, ugyanakkor a betegforgalomban ez a csökkenés nem mutatható ki. Jelenleg az egy házi orvosra jutó felnőtt betegek száma 1810, míg a házi gyermekorvosi praxisban 893, bár a megyén belül jelentős területi különbségek tapasztalhatóak, melyeket az 5. ábra mutat.



**5. ábra:** Egy házi orvosra, házi gyermekorvosra jutó páciensek száma Békés megyében, 2015

**Fig. 5:** The number of patients for one GP, paediatrician in Békés county, 2015

Forrás: Békés megyei statisztikai évkönyv, 2015 adatai alapján a szerző által szerkesztett ábra

Source: Statistical Annals of Békés County, 2015 a cartogram constructed by the author

Békés megye településeit megvizsgálva megállapítható, hogy 16 településen nem rendezett az alapellátás sem, hiszen vagy nincs önálló praxis vagy helyettesítéssel oldják meg. 2006-ban ez 10 település kapcsán jelentkezett. Mindez egyben azt is jelenti, hogy az alapellátás még mindig nem látja el az úgynevezett „kapuőr” szerepét.

Az egészségügyi ellátás és leterheltség, valamint a lakosság egészségi állapota között nem lehet egyenes arányú összefüggést kimutatni, hiszen ha megnézzük az egy házi orvosra jutó páciensek számát, illetve a halálozási és megbetegedési adatokat, erre semmi nem utal. A betegforgalom 2006 óta stagnál, ugyanakkor ez összességében így is éves szinten egy házi orvosra számolva meghaladja a 12 ezer főt. Hasonlóképpen a beutalások száma sem mutat jelentős változást, ami nem jelenti azt, hogy a rendszer nem leterhelt.

A védőnői álláshelyek száma a megyében 223, melyből 214 betöltött. Pozitívként kell megjegyezni, hogy egyre nagyobb szerephez jutnak az iskolavédőnők, ami a korábbiakban említett szenedélybetegségek megelőzése kapcsán indokolt is. A témában végzett kutatásaink azonban rávilágítottak arra a tényre, hogy az egészségfejlesztés terén is a kor követelményinek megfelelően, sokkal több interaktív foglalkozásra lenne szükség szemben az előadásokkal.

Az alapellátás következő szegmense a gyógyszerellátás, melyet jelenleg 88 gyógyszertár biztosít a megyében. A gyógyszertárak elsősorban az egészségügyi intézmények közelében találhatóak, amelyek biztosítják a megfelelő vényforgalmat, éppen ezért a kistelepülések helyzete ebből a szempontból is hátrányosnak tekinthető, hiszen ha a házi orvos meg is található a településen, gyógyszertár már nem biztos. Jelenleg a 2015. évi adatok alapján 33 településen nem található gyógyszertár, ezzel ellentétben a megye nagyobb városaiban egymás versenytársaiként jelentkeznek pl. Békéscsaba (16 gyógyszertár), Gyula (9 gyógyszertár). Ennek megfelelően ezekben a városokban külön szolgáltatásokkal igyekeznek a vásárlók igényeit kielégíteni, így pl. gyógyszer házhoz szállítás.

Az alapellátásra épül a középfokú egészségügyi szakellátás, ennek részét képezik a járóbeteg-szakellátások, szakambulanciák, gondozóintézetek, valamint otthonápolási szolgálatok. Sokak számára nem elkülöníthető a szakrendelések és szakambulanciák szerepe; amíg a szakrendelések az alapellátás részére biztosítanak konzíliumi lehetőségeket, addig a szakambulanciák elsősorban a kórházba utalt betegek felvételét hivatottak eldönteni, valamint a már fekvőbetegként kezelt gondozását és ellenőrzését biztosítják.

A megyén belül a járóbeteg-ellátó intézmények vonzáskörzete mintegy 30 km, melyek az alábbi településen találhatóak: Békéscsaba, Gyula, Orosháza (ezek az intézmények fekvőbeteg-ellátó intézménybe integráltan működnek), Békés, Gyomaendrőd, Mezőberény, Mezőkovácsháza, Sarkad, Szarvas, Szeghalom. A szakrendelések szakemberrel való ellátása azonban sok esetben gondot jelent. A rendelést főállásúként kórházban dolgozó szakorvos látja el, minek következtében adott rendelés csak bizonyos napokon érhető el, sok esetben viszonylag hosszú várólistával. A szakrendelések aránylag nagy kapacitását jelzi, hogy 2015-ben a megyében járóbeteg-szakellátás megjelenési esetszáma egy híján elérte a kettőmillió-háromszázezeret, mely a 2006. évi adathoz képest stagnálást mutat, s mind régiós, mind országos szinten nem jelent kiugró változást.

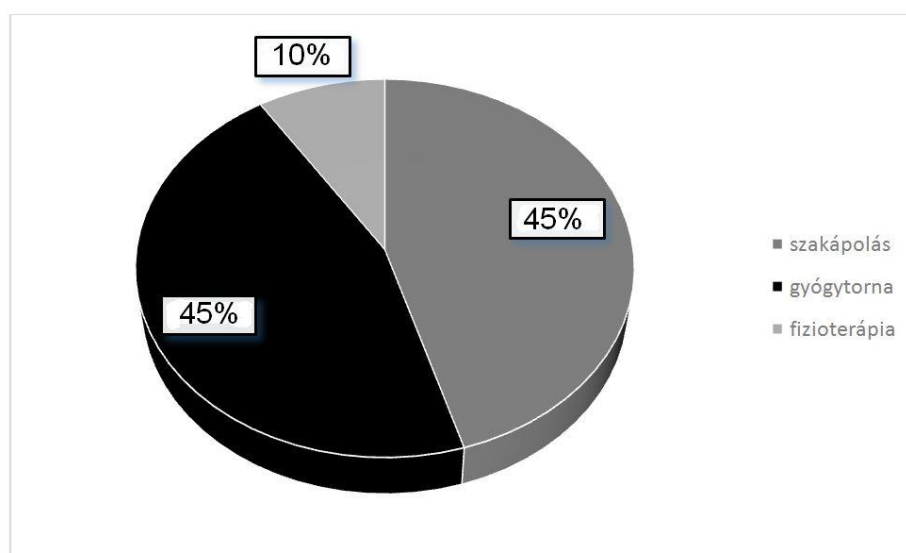
Hazánk középszintű szakellátásának egy igen fontos eleme a gondozóintézet, mely ugyan eltér a nyugat-európai gyakorlattól, mégis a jelenlegi krónikus nem fertőző megbetegedések gondozásában, prevenciójában kiemelkedő szerepük van, bár struktúráját tekintve felmerülhet az átalakítás szükségessége. A megyében 9 tüdő-, 7 felnőtt pszichiátriai-, 1 gyermekpszichiátriai gondozó működik. Az intézetek betegforgalma az 1990-es évektől

folyamatosan csökkenő tendenciát mutatott, míg az elmúlt 10 évben stagnáló állapot figyelhető meg.

Bár a fogászati ellátást az alapellátáshoz soroljuk, mégis úgy vélem a középszintű szakellátás az a terület melyhez szorosan kapcsolódik. Az ellátás az elmúlt két évtizedben jelentős változáson ment keresztül, a változásoknak sarkalatos pontja, hogy több beavatkozás is térítéskötelessé vált, valamint az egészségügyi ellátáson belül jelentős üzleti szegmensé alakult át. Ma már nem csak egyszerű fogászati szakellátásról beszélünk, hanem megjelent a fogászati turizmus, illetve az üzleti világnak megfelelően, - akinek erre módja van - a szabad orvosválasztás is sokkal erőteljesebben érvényesül.

Mindezen túl, bár a fogmegtartó kezelések jelentős része még ma is TB támogatott, illetve a 18 éven aluliak, várandósok, közgyógyellátással rendelkezők ellátása finanszírozott, a lakosság szájhigiénés állapota jelentősen romlott. Békés megyén belül jelenleg közel 150 fogorvos látja el a pácienseket, jelentős hányaduk nem csak egy településen dolgozik, ugyanakkor az ellátottságot tekintve a megye helyzete nem rosszabb az országos átlagnál.

A középszintű ellátás utolsó tagjaként az otthonápolási szolgálatok bemutatását tartom fontosnak, hiszen ezzel az ellátási formával a kórházi kezelés lerövidítése az alapvető cél. A megyén belül a 2015. évi adatok alapján 16 szolgálat biztosítja a lakosság ellátását (13). Az ellátáson belül igénybe vehető szolgáltatások: szakápolás, gyógytorna, fizioterápia és logopédia. Ebből a megyén belül a logopédiai szolgáltatás egyáltalán nem jelenik meg, a további szolgáltatások igénybevételének százalékos megoszlását a 6. ábra mutatja. ???



**6. ábra:** Otthonápolási szolgálatok szolgáltatásainak százalékos megoszlása Békés megyében

**Fig. 6:** Percentage Distribution of Services for Home Care Services in Békés County

Forrás: Egészségügyi statisztikai évkönyv, 2015. évi adatai alapján a szerző által szerkesztett ábra

Source: On the basis of Health Statistical Annals, figure constructed by the author

Az ábra is jól szemlélteti, hogy a szolgáltatások alapvetően két csoportra oszthatóak, az első csoportja a traumatológiai, neurológiai vagy egyéb okból szükséges gyógytorna biztosítása, míg a másik csoport a sebellátás vagy sztóma (mesterségesen, létrehozott bélnyílás a hasfalon, melyen keresztül a széklet a szervezetből távozni tud) ellátás miatt szükséges szakápolás. A szolgálatok gondjai az elmúlt tíz évben nem igazán változtak, így elsősorban felmerül, hogy a jogszabályilag megszabott vizitszámok nem elegendőek, másodsorban pedig a szociális ellátórendszer hiányosságai miatt még mindig alapellátási feladatokkal is felkeresik a szolgálatokat.

A megye elöregedése és a szociális ellátó rendszer hiányosságai miatt egyre nagyobb igény merül fel az ápolási, illetve a krónikus ellátásokat nyújtó osztályok működésére, aminek következtében a betegek egyre hosszabb időt töltenek fekvőbeteg-ellátó intézményben. Jelenleg két intézmény látja el Békés megye fekvőbeteg ellátását, Orosházán, illetve a 2016. év elején integrált Békés Megyei Központi Kórháznak köszönhetően Békéscsabán és Gyulán. A tízezer lakosra jutó kórházi ágyak száma (70,4), mind a régiós (65,8), mind az országos átlagnál jobb (69,8), jelenleg 2442 működő kórházi ágygal rendelkezik a megye.

Az ellátás során az elöregedésből adódó kérdések a kórházi-ágy kihasználási százalékok kapcsán is visszaköszönnek, hiszen addig, amíg az aktív osztályok kihasználási százaléka 60-75% között mozog, addig a krónikus ellátást, betegápolást nyújtó osztályoknál ez az érték 80-90% között mozog. Természetesen ezzel a kérdéssel nem csak a megyei szinten, hanem országos szinten is szembe kell nézni, melyhez hozzáadódik az ágazat folyamatos humán erőforrás gondja is, mely mind orvosi, mind szakdolgozói szinten jelentkezik. A megye adatait áttekintve a jelenlegi állapot nem rosszabb az országosnál, azonban ez nem jelenti az ideális betegellátás jelenlétét. Az elmúlt évben jelentős változásokat élhettek meg az egészségügyi szakdolgozók, mely elsősorban a bér területén történő felzárkóztatást célozta, azonban a terület társadalmi elismertsége még most sem tart ott, hogy a pálya vonzó, elismerést nyújtó legyen a fiatalok számára.

## Összefoglalás

A tanulmány igyekezett sokrétű és részletes képet adni Békés megye népességének egészségi állapotáról és egészségügyi ellátásáról. Ezen összefoglalás tükrében talán célzottabb, jobban átgondolt intézkedések hozhatóak, melyek hozzájárulhatnak a megye elöregedésének csökkentéséhez és az elöregedés következményeinek enyhítéséhez, továbbá pedig mind a prevenció, mind az egészségügyi ellátás célzott válaszához.

Összegezőként elmondható, hogy Békés megye demográfiai és morbiditási mutatói nem javultak az elmúlt egy évtized alatt, ugyanakkor egészségügyi ellátása bár gondokkal küzd, nincs rosszabb helyzetben az ország többi területéhez képest. Ezzel együtt viszont, bizonyos



egészségügyi szolgáltatások a megye területi elrendezkedéséből adódóan nehezen hozzáférhetőek. Érdeemes lenne az intézkedések során a hozzáférhetőség kérdését is átgondolni, bár jelen tanulmány erre nem tért ki. A prevenció kis településeken teljesen háttérbe szorul, ami azt jelenti, hogy az itt élők már elhanyagolt állapotban fognak az egészségügyi ellátó rendszerbe kerülni.

A rendszerben új szereplőként megjelenő Egészségfejlesztési Irodák nagyon fontos szerepet tölthetnének ebben be, ugyanakkor nincs meg az a támogatási rendszerük, mellyel „házhoz” vihetnék a szolgáltatást, illetve, ha valaki fontosnak érzi saját egészségét, nem kap támogatást e szolgáltatások igénybevételéhez pl. útiköltség térítés.

Természetesen jelen kutatásban számos további lehetőség rejlik, így egy-egy vezető halálok esetében miként csökkenthető a megelőzés, kezelés, rehabilitáció során felmerülő területi egyenlőtlenség (különös tekintettel az ischaemiás szívbetegségekre és az infarktusra).

Ugyanakkor úgy vélem a megyének a fejlődéséhez, lakosai egészségének megóvásához, egy minden területet felölelő fejlesztési programra lenne szüksége, melynek megalkotásában a gazdasági és kormányzati szektorokon túl részt kellene vállalnia mind a szociális, mind az egészségügyi és mind az oktatási ágazatnak is.

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A tanulmány részben a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (NKFIH) K 119574 számú pályázat támogatásával készült.

## ACKNOWLEDGEMENT

The study is partly supported by National Research, Development and Innovation Office – NKFIH (K 119574)

## IRODALOM

## REFERENCES

1. <http://www.ksh.hu/docs/hun/xftp/stattukor/veneuroopa.pdf>
2. [http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_eves/i\\_into77.html](http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_into77.html)
3. *Beke Sz.*: Békés megye népességének egészségi állapota és egészségügyi ellátása, Pécsi Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Földtudományok Doktori Iskolája, 2009. 193.
4. *Verluisse P.*: Demográfiai kihívások az Európai Unióban In: Területi Statisztika 51 évf. 4; 2011. 372-385
5. [http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat\\_eves/i\\_wdsdoo3b.html?down=1146](http://www.ksh.hu/docs/hun/xstadat/xstadat_eves/i_wdsdoo3b.html?down=1146)
6. *Beke Sz.*: Békés megye demográfiai kihívásai In: Tudomány és innováció a lokális és globális fejlődésért 2015. 83-89

7. *Beke Sz.*: Békés megye népességének egészségi állapota és egészségügyi ellátása In: Területi statisztika 2009. 49. évf. 4; 424-440
8. *Dövényi Z.*: A belföldi vándormozgalom strukturális és területi sajátosságai Magyarországon. Demográfia 2007. 50. 4. 335-359
9. *Dési I.*: Népegészségtan, Semmelweis Kiadó 2005.
10. *Márk L. és mtsai*: Változott-e a szívinfarktus prehospitalis ideje és kezdetének napszaki ingadozása az elmúlt negyed évszázadban a gyulai kórház ellátási területén? In: Cardiologia Hungarica 2015. 45. 253-257
11. *Hanyecz V., Dani Gy., Márk L.*: A statinadherencia vizsgálata méhkeréki betegek körében In: Lege Artis Medicinae 2015. 25. évf. 10, 425-430
12. *Hanyecz V., Dani G., Márk L.*: A statinadherencia vizsgálata méhkeréki betegek körében. Lege Artis Medicinae 2015. 25. 10. 425-430. körében In: Lege Artis Medicina 2015. 25 évf. 10. 425-430
13. *Virányiné F.H., Ondrejcsik Pné, Beke Sz.*: Gimnáziumi tanulók egészségmagatartásának főbb jellemzői Békéscsaba, Gyula városában In: Kitekintés -Perspektive Magyar-Román- Szlovák periodika 2016. 15-20
14. [http://neak.gov.hu/felso\\_menu/szakmai\\_oldalak/gyogyito\\_megeleozo\\_ellatas/szakellatas/otthoni\\_szakapolas\\_hospice](http://neak.gov.hu/felso_menu/szakmai_oldalak/gyogyito_megeleozo_ellatas/szakellatas/otthoni_szakapolas_hospice)

Intim élet az I. világháborúban  
Intimate Life during the Great War

DR. RÉVAY ANDRÁS

**Összefoglalás:** Az I. Világháború kezdetén 14 ideiglenes kórházat állítottak fel a keleti fronton. A fő cél az volt, hogy megelőzzék a cholera, typhus, syphilis, ulcus molle és gonorrhoea fertőzések elterjedését. A nemi úton terjedő megbetegedések elleni küzdelem elősegítésére tábori bordélyokat alapítottak és a katonákat óvszerrel látták el. Ez a rendszer a II: Világháborúban és a vietnami háború idején is működött.

**Kulcsszavak:** Nagy Háború, ideiglenes kórház, STD, tábori bordély, óvszer

**Abstract:** At the beginning of the Great War 14 temporary hospitals have been set up on the eastern front. The main goals were in these hospitals to prevent the spread of cholera, typhus, syphilis, ulcus molle and gonorrhoea infections. To help the work against STDs, military brothels were established and the soldiers were equipped with condom. This system worked in the time of World War II and during the Vietnam War as well.

**Key words:** Great War, temporary hospital, STD, military brothel, condom

A Fogorvostörténeti Kör legutóbbi összejövetelén elhangzott előadás a katonák mindennapi életének háttérébe engedett bepillantást. A Kör elnöke, prof. Dr. Forrai Judit, mondanivalójának mindjárt az elején rávilágított: a valós helyzet csöppet sem volt olyan vidám, mint ahogyan azt a korabeli híradófelvételek és képeslapok a kezdetekkor sugallták.

A katonaságnál mindig nagyon fontos volt a betegségek megelőzése és leküzdése, ezért az I. Világháborúnak már az első időszakában tizennégy megfigyelőállomást állítottak fel a keleti fronton, a szabadságra távozókat vagy onnan visszaérkezők vizsgálatára. Az ideiglenes kórházak keretén belül, a szokásos és kötelező egészségügyi létesítmények mellett egy kaszinó is helyet kapott! Ez nem meglepő, ha belegondolunk: az állóháború következtében a katonák „szabadideje” megnőtt és koránt sem mindegy, hogy azt miként töltötték el. A betegforgalomról 1915-ben rögzített számok szerint a tizennégy helyen összesen 274 000 beteg és sebesült fordult meg, közülük 7237 ember halt meg.

A fertőző betegségek között a kolera és a tífusz állt az első helyen, ám utánuk mindjárt a nemi betegségek következtek. A fertőtlenítés tehát – a ruhák, a test, még az emberi szőrzet esetében is - különösen fontossá vált. A szűrőállomásokon a katonák öt napot tölthettek, aki beteg volt, kórházba küldték, az egészségeseket pedig haza vagy vissza a frontra. Az egészséges embereknek viszont egészséges szükségletei is voltak.

Ebben az időben háromféle nemi betegséget tudtak megkülönböztetni, ez a syphilis, az ulcus molle és a gonorrhoea volt. Azokra a helyekre, ahol belőlük a legtöbb fertőzés mutatkozott, mozgó kórházakat is irányítottak. A fellelhető adatok szerint, segítségükkel két hónap alatt 1233 nemi beteget szűrtek ki. A szifilisz betegek előbb Salvarsan, később Neosalvarsan injekciókat kaptak. Ugyan meg nem gyógyultak tőle, de majdnem mindenki sárgaságot kapott, mert egyazon tüvel szurkálták az összes beteget. Próbálkoztak „ismeretterjesztéssel” is. Arról igyekezek meggyőzni a katonákat, hogy az egyetlen valóban hatásos megelőzés a „NO SEX”. Gyorsan kiderült, hogy ez nem járható út. A katonák sűrűn felkeresték a nyilvános, és a titkos örömtanyákat, így hát megszületett az ötlet: úgy lehet az ellenőrzést a legjobban kézben tartatni, ha a prostitúciót beviszik a táborba!

Létrehozták a tábori bordély intézményét, ahol a „hölgyek” is katonai állományba kerültek. Minden nap ellenőrizhetővé váltak, katonai ellátmányt, egyenruhát kaptak. Az ötlet, hogy a hadsereg viszi magával a nőket, nem új keletű. Elég, ha csak a korábbi korok markotányosnőire gondolunk. Természetesen a tábori bordélyokban más szexuális szolgáltatásra volt jogosult a tisztikar, mint a sorállomány. Az őket kiszolgáló nők ruházata is más volt, a tiszték rendelkezésére állók például selyemharisnyát hordtak. Az idejüket is beosztották. Az együttlétre a tábornokok 120 percet kaptak, a törzstisztek 60 percet, a főtisztek 30 percet és a legénység 15 percet. A szolgáltatásért fizetni kellett, nem tartozott az ellátmányba.

Így a védekezésre is szervezett lehetőség volt, hiszen az óvszert már 1842 óta ismerték. Igaz az akkori gumi nem hasonlítható a ma használatoshoz. Rigid volt, keményebb, de ezt viszont az ellátmány részeként kapták meg a katonák, egy darabot, egy hónapra. Ezért azután használat után kimosták, csipesszel felakasztották száradni, nem gondolva azzal, hogy ezek az óvszerek a víz hatására törékennyé váltak. Egy, legfeljebb két alkalommal voltak használhatók. A lányoknak kötelező volt a kálium-permanganátos öblítés és ezt komolyan ellenőrizték.

A nők megítélése is ellentmondásos volt. A többségüket anyagi nehézségek kényszerítették erre a „pályára”. A korabeli angolszász szakirodalomban viszont fellelhető olyan állítás mely szerint a nők elgyengülnek, ha a férfiakat egyenruhában látják, mert az erőt, férfiasságot sugároznak. Az angol egyenruhák színére utalva, a jelenséget „khaki láz” néven írták le és vele a prostitúcióra való hajlandóságot is részben indokolni próbálták.

Dr. Forrai Judit végezetül megállapította, az óvintézkedések számottevően nem hozták meg azt az eredményt, amiért az egészet létrehozták, többek között azért sem, mert nem orvosi, hanem morális, etikai kérdésnek kezelték. Beszélni is szégyenletes dolog volt róla.

Mindezekről függetlenül, a tábori bordély, ugyanígy, szervezett formában, a II. Világháborúban is létezett, sőt még napjainkban is bevált a vietnami háborúban, az amerikai katonák körében.

KÖNYVISMERTETÉS  
BOOK REVIEW

Economic Crises – Risk Factors, Management Practices and Social  
Impacts  
Gazdasági válságok – Rizikótényezők, válságkezelési gyakorlatok és  
társadalmi hatások

DR. UZZOLI ANNAMÁRIA PHD.

MTA Közgazdaság- és Regionális Tudományi Kutatóközpont, Budapest  
Centre for Economic and Regional Studies Hungarian Academy of Sciences, Budapest

SZERKESZTETTE: OLIVIA WILSON-FLORES

1. kiadás

Kiadta a NOVA Publishers Kiadó (New York). 2017. 294 oldal, számos ábrával és  
táblázattal.

Ára: 160 USA dollár

**Összefoglalás:** A könyv célja a gazdasági válságok következményeinek bemutatása különböző társadalomtudományi vizsgálatok tükrében. A kiadvány legnagyobb részében elsősorban a legutóbbi válság egészséghatásainak interdiszciplináris értelmezése történik. Európai, kisebb részben Európán kívüli esettanulmányok foglalkoznak például a válság mentális egészségre, az öngyilkosságokra, az életkörülményekre és életminőségre, a szenvedélybetegségekre gyakorolt szerepével. Az eredmények és tapasztalatok birtokában számos olyan javaslat született a tanulmányokban, amelyek nagymértékben segítik a szakpolitikai döntéshozatal munkáját.

**Kulcsszavak:** gazdasági válság, rizikótényezők, egészséghatások, mentális egészség

**Abstract:** The main scope of this book is to analyze the most important consequences of economic crises from the point of social sciences. In major part of this book publication we can read about health impacts of the latest economic crisis by interdisciplinary context. There are many case studies from Europe to investigate the role of crisis on mental health, suicide, living conditions and quality of life, and on addicts. These results and experiences could give a chance to make proposals for decision makers.

**Keywords:** economic crises, risk factors, health impacts, mental health

EGÉSZSÉGTUDOMÁNY  
HEALTH SCIENCE

Közlésre érkezett:

Submitted:

Elfogadva:

Accepted:

61/3 78-82 (2017)

61/3 78-82 (2017)

2017. március 6.

March 6 2017

2017. március 27.

March 27 2017

DR. UZZOLI ANNAMÁRIA

MTA Közgazd. és Reg. Tud. Kutatóközp.

1112 Budapest Budaörsi u. 45

Tel.: 06-30-369-4530

e-mail: uzzoli@rkk.hu

A 2008/2009-es pénzügyi válságot követő gazdasági recesszió és annak hosszú távú társadalmi következményei számos tanulsággal szolgálnak nemcsak a globális világgazdaság működési mechanizmusának és átalakulási folyamatának megértéséhez, hanem az egyes nemzetgazdaságok a válság kihívásaira adott válaszlépéseinek értékeléséhez. A téma tudományos vizsgálata is egyelőre kiapadhatatlan, ennek egyik bizonyítéka a most megjelent könyv, amely lényegében nyolc fejezeten keresztül különböző perspektívák és területi dimenziók mentén mutatja be a válságkutatás aktuális eredményeit. A könyv rövid ismertetése az egészségtudományi szakma számára is tartogat hasznos információkat, hisz a nyolc fejezetből öt kifejezetten a válság egészséghatásait tanulmányozza.

*A könyv fő fejezetei a következő témákkal foglalkoznak:*

- A gazdasági válság megváltoztatja a marketing stratégiákat?
- A válság hatása a magyar ipar és ipari vállalkozásokra
- Gazdasági és társadalmi hatások: gazdasági növekedés versus társadalmi haladás
- A pénzügyi válság szerepe a munkahelyi stresszben és a megküzdési stratégiákban
- A válság hatása az öngyilkosságok alakulására
- A válság hatása a mentális egészségre Spanyolországban: a rizikótényezők összesítése
- A 2008-as gazdasági válság hatása az egészségre és az életkörülményekre egy európai összehasonlító elemzés tükrében
- Válsághatások a demográfiai és társadalmi folyamatokban Madagaszkár példáján

A könyv valójában egy tanulmánykötet, amelyben a felkért szerzők és kutatócsoportok közérthetően, de tudományos alapossággal és bizonyítékokkal alátámasztva adják közre tapasztalataikat, amelyek nemcsak a válság-, hanem önmagában a társadalmi folyamatok interdiszciplináris megközelítését teszik lehetővé. Külön öröm, hogy magyar szerző tollából (Kiss Éva) közép-európai kontextusba ágyazva olvashatunk a válság hazai ipari termelésre gyakorolt hatásáról, valamint a válságmenedzsment gyakorlatáról. A közgazdasági összefüggések vizsgálatában olyan elemzések jelentek meg a kiadványban, amelyek például a válság időszakában a változó vásárlási szokásokra választ adó újszerű marketingstratégiákkal foglalkozik; vagy például a gazdasági növekedés és a társadalmi fejlődés mérésére szolgáló indikátorok használatára tesz javaslatokat. Ez utóbbi téma különösen érdekes, hisz egyértelművé válik, hogy az életminőség és a társadalmi haladás definiálásának és mérhetővé tételének releváns területe maga az egészség.

A gazdasági válságok összetett mechanizmusokon keresztül hatnak az egészségi állapotra és az egészségügyi ellátórendszerre. A közvetlen és áttételes kölcsönhatások feltárása komplex,

többdimenziós kutatást igényel, hogy valóban a szakpolitikai döntéshozatalt támogató eredmények és javaslatok szülessenek. A könyv erre is jó példa: az egészséghatások bizonyításában több tudományterület képviselői alkotta kutatócsoportok dolgoztak, különféle elméleti és módszertani eszközöket, technikákat alkalmazva. A válság és egészség kapcsolatrendszerét elemző fejezetek többsége a mentális egészség és a pszichoszomatikus tünetek válsággal összefüggő magyarázatára fókuszál, egy-egy európai esettanulmány bemutatásával.

A válsághelyzetek hatnak az egyén lelki és mentális állapotára, különböző válaszreakciókat váltanak ki, amelyek függenek az egyén társadalmi-gazdasági helyzetétől is. A válság társadalmi következményeként a jövedelmek csökkenése, a munkanélküliség vagy az attól való félelem, a munkahelyi bizalomvesztés, az állandósult létbizonytalanság a stressz, valamint a szorongás fokozódásához járulnak hozzá. A kognitív, testi, érzelmi és viselkedési komponensek együttesen eredményezik a szorongásos zavart, amely ha hosszabb ideig fennáll, akár a mindennapok életvezetését is akadályozhatja. Egy olaszországi kutatócsoport a pozitív és negatív visszacsatolási mechanizmusokon keresztül vizsgálták az egyéni kognitív stratégiák alakulását a válság időszakában. A kutatási előzmények ismertetésével bizonyították, hogy a válság okozta stresszhelyzetekre az egyén részéről adott negatív válaszoknak két csoportja különíthető el aszerint, hogy azok mögött milyen mértékben jelenik meg a stratégia-alkotás („cold reaction”), vagy éppen annak hiánya („hot reaction”). A munkahelyi stresszhelyzetekre a munkavállalók az egyéni negatív érzések (harag, düh, szorongás) felerősítésével reagál, amely tovább növeli a stresszhelyzet okozta érzelmi bizonytalanságokat. A viselkedési minta mögött nincs tudatos egyéni megküzdési stratégia. Ugyanakkor gyakori az a viselkedés is, amely a kvázi stratégia-alkotás eredménye, és például a munkahelyi megfélemlítést tudatosan alkalmazza a krízishelyzetre adott reakcióként. A szerzők egyetértenek abban, hogy a két viselkedésmintának egymást kiegészítő hatása van.

Szintén egy olasz kutatócsoport észak-amerikai kutatókkal kiegészülve elemezte a meglévő kutatási eredményeket annak eldöntéséhez, hogy a válsághelyzetek és az öngyilkosság közti kapcsolatot egyértelműsítsék. Az összehasonlító vizsgálatok során országos és országcsoportos adatokat tanulmányoztak, több időszak válsághelyzetét vették alapul, valamint a különböző gazdasági (GDP) és társadalmi (pl. munkanélküliség) mutatók és az öngyilkossági ráta közti korreláció erősségét értékelték. A tapasztalatok azt mutatják, hogy nincs egyértelmű egymásra hatás a gazdasági teljesítőképesség csökkenése, a munkanélküliség fokozódása és az öngyilkosság növekedése között. Az összefüggést számos egyéni (pl. társadalmi státusz), közösségi (pl. társadalmi értékrend) és makrogazdasági (pl. egészségügyi ellátórendszer működése) tényező befolyásolja. Sőt, vannak olyan példák is,



amikor éppen a gazdasági növekedés, fellendülés időszakában figyelhető meg az öngyilkosságok növekvő részaránya.

Egy spanyol esettanulmány 2008–2015 között részletesen elemezte a lakosság mentális egészségi állapotát a depresszió, a hangulatzavarok és az alkohol okozta mentális zavarok alakulásán keresztül. Az esettanulmány a meglévő országos adatfelvételekre épült, az eredmények összesítése a tartalomelemzés szempontjai alapján történt meg: az összehasonlító és értékelő elemzésekkel cél volt a társadalmi-gazdasági státusz – és annak megváltozása –, valamint a mentális egészségi állapot – és annak rosszabbodása – közti kapcsolat magyarázata. A válság mentális egészségre gyakorolt rizikótényezői között nagy a szórás, és a témában elkészült statisztikai vizsgálatok összesítése kapcsán megállapítható, hogy az egészségyenlőtlenségek társadalmi és gazdasági összetevői determinálják a mentális egészséget, illetve az azt befolyásoló tényezők közti kapcsolatot. Nyilvánvaló, hogy a válság az egészségyenlőtlenségek fokozódásához vezet, növeli a szenvedélybetegségek széleskörű elterjedésének esélyét, amely bizonyítottan mentális zavarokhoz vezet. Hasonló az egymásra hatás az alkoholfogyasztás bővülése és a depresszió növekedése között. A szerzők zárásképpen felhívták a figyelmet a lokális szintű vizsgálatok fontosságára, amelyek alkalmasak (pl. egyéni interjúkon keresztül) az összefüggések finomhangolású bemutatására.

Egy török-olasz szerzőpáros tanulmányukban egyrészt Ausztriában a 2009-es egészségügyi alaptörvény hatásait elemezték, másrészt a 2008-as válság által érintett országok (Magyarország, Franciaország, Olaszország, Spanyolország, Portugália) helyzetét vetették össze hasonló gazdasági fejlettségű országokkal, részben olyan kontrollországokkal (pl. Csehország, Lengyelország), ahol kevésbé voltak tapasztalhatóak a válsághatások. A statisztikai elemzések mikro-regionális szintű adatokon alapultak, amelyeket különféle matematikai és finanszírozási modellek segítségével értelmeztek a szerzők. Az elemzések az egészséghatásokat a mentális egészséggel és a fogyatékkal kapcsolatban tanulmányozták. A két kutatási téma – eredményeiben – összefüggést mutatott egymással: ugyan a válság miatt az egészségmutatók részbeni rosszabbodása tapasztalható, de célzott beavatkozásokkal és hatékony intézkedésekkel a rizikótényezők szerepe mérsékelhető.

Végül a könyv utolsó fejezete kilép Európa határain kívülre, és egy madagaszkári esettanulmány segítségével vizsgálja a politikai és gazdasági válsághelyzetek szerepét a demográfiai és az egészségfolyamatok tekintetében 1960–2010 között. A tanulmány részben annak tükrében mutatja be a válsághatásokat, hogy a népesedési folyamatok milyen mértékben és milyen gyorsan „reagálnak” a válságokra, azaz tapasztalható a születésszám csökkenése és/vagy a gyermekhalandóság növekedése. Sőt, a szerző kohorsz-elemzéssel bizonyította, hogy a válságok kezdetén iskoláskorúak esetében a csökken az iskolai végzettség, és időben kitolódik a házasságkötések életkora. Ugyanakkor az országban sikeresen vezették

be és működtetik a családtervezési programot, amelynek segítségével idővel csökkent a termékenységi mutatószám értéke, azaz kevesebb gyermeket vállalnak a családok a túlnépesedett országban.

A könyv nyolc fejezetét összesen 17 szerző írta. A szerkesztő, Olivia-Wilson Flores érdeme, hogy mind formailag, mind tartalmilag úgy egységesítette a tanulmányokat, hogy azok mondanivalójukban, főbb üzeneteikben egymásra épülnek, egymást kiegészítik. Kiemelendő, hogy magyar esettanulmány önálló fejezetben is megjelenik, de magyar és tágabb értelemben közép-európai példa szintén jelen van az egyes kutatásokban. Ez utóbbi azért fontos, mert a térségben az 1980-as évek végétől meginduló gazdasági rendszerváltozás társadalmi folyamatai speciális helyzetet teremtettek kelet- és közép-európai országokban, amelynek hosszú távú következményei még a legutóbbi válság esetében is érzékelhetőek voltak.

A kritikai megjegyzések elsősorban a válság térség-specifikus elemeinek hiányára irányulnak. Nemzetközi kiadványban érdemes lett volna több esettanulmányt hozni a világ többi részéből, illetve Európa esetében nagyobb hangsúllyal szerepeltetni a rendszerváltó országokat. Nyilvánvaló, hogy más olyan gazdasági szektort is lehetett volna példaként említeni, amelyeket súlyosan érintett a válság, de a könyv egyik erőssége, hogy kifejezetten az egészséghatások megközelítésében értelmezte a gazdasági válságok szerepét.

A könyv jó áttekintést ad a gazdasági válság egészséghatásainak egy markáns csoportjáról, elsősorban a mentális zavarok, problémák oldaláról. A könyv ismeretei a hazai szakmai közönség számára is hasznosak, számos tapasztalattal szolgálnak, és még több kutatási témát vetnek fel. A könyv ajánlható a tudományos szféra, az egészségtudományi szakma, de még az egészségtudományi felsőoktatás számára is.

A könyv Magyarországon nincs forgalomban, de a Kiadótól megrendelhető.

# A hangok hatalma. A kognitív fejlődés és az újrhangolt agy The strength of voices. How does effects the music the development of the brain

PROF. CSÉPE VALÉRIA AKADÉMIKUS

MTA TTK Agyi Képző Központ

*Az MTA honlapja alapján*

Hogyan hat a zene az agy fejlődésére és a beszédre vagy például a matematikai készségekre? Hol tart a tudomány az agy, a tudás, a képességek és a készségek fejlődésének és kölcsönhatásainak feltárásában?– egyebek mellett ezekre a kérdésekre adott választ előadásában Prof. Csépe Valéria pszichológus, akadémikus.

Az embert hangok sokasága veszi körül, s a gyermeki agy ebből vonja ki a reá irányuló közlést. A csecsemőknek szóló, eltúlzott akusztikus tulajdonságokkal bíró "dajkanyelv" követése, bármily egyszerűnek tűnjék is, összetett hallási feldolgozó folyamat eredménye. "Az egyszerre hallott közlések közül kiválasztani a nekünk küldöttet, másokat érteni és magunkat másokkal megértetni nagyon más, mint a zenét elemeiből és szabályaiból felépíteni, ám a feldolgozási folyamatok igen hasonlóak.

Agyunk a beszéd és a zene esetében is egyszerre dolgozza fel a lokális azonosságokat és eltéréseket, valamint vonja ki azokat a globális szabályokat, amelyeknek mentális és agykérgi képvisellete több más funkcióval együtt lehetővé teszi a beszédértést és a zene élvezetét"– hangsúlyozta Csépe Valéria.

Mint elmondta, a kutatási adatok azt mutatják, hogy a beszéd és a zene feldolgozása egymást jelentősen átfedő agyi területek működéséhez kötött. Sőt, arra is egyre több a bizonyíték, hogy a zene az agynak jóval kiterjedtebb hálózatán működik, mint a beszéd. Az elmúlt évtized kutatásai azt igazolták, hogy a zenei tréning jelentősen átalakítja az agy számos területének működését és kapcsolatát. Bár egyre több kutatási eredmény utal rá, hogy a zene hat a beszédhangok feldolgozásának fejlődésére s ily módon az olvasástanulásra is, az még a megválaszolható kérdések közé tartozik, hogy mi ennek a kölcsönhatásnak a pontos biológiai háttere, és milyen korban hat legjobban az ének és a zene a beszéd agyi hálózatainak fejlődésére, a kívánatos "áthangolásra".

Annak feltérképezése, hogy a zenehallgatás, a zenére és zenével nevelés, valamint a hangszeres játék hat-e a beszédre és más magasabb megismerő funkcióra, már megkezdődött. A kutatók ma leginkább arra keresik a választ, hogy a fejlődő agynak melyek azok a működési tulajdonságai, amelyek a még differenciálódó agykérgi hálózatokban utat biztosítanak, így

hatva a beszédre és az olvasásra. Ma még kevésbé ismert ugyanakkor, hogy a számokkal végzett műveletekért felelős agykérgi hálózatra miként hat a zene.

"Azt semmiképpen sem szabad figyelmen kívül hagynunk, hogy a zene rendkívüli hatással lehet az érzelmekre s az agynak azokra a kérgi és kéreg alatti struktúráira, amelyek az emlékezésben is jelentős szerepet töltenek be– emlékeztetett rá Csépe Valéria.– A zene gyermekkorban olyan »agyfényesítő« eszköz, amely mai tudásunk szerint a megismerő funkcióknak olyan magasabb szintjeire is hat, amelyekről eddig csak sejtésünk volt. Ma az idegtudomány modern eszközeivel mind többet és többet tudhatunk meg ezekről az összefüggésekről."

Az elmúlt évtized kognitív idegtudományi kutatásai elsősorban azt vizsgálták, miként hat a zenei tréning az agyi funkció és szerkezet átalakulására. "Ma a zenének nem csupán ez a hatása érdekel bennünket, hanem az is, hogy milyen mechanizmusokra épül az agy fejlődésének és a kultúrák közvetítő emberi környezetnek a kölcsönhatása. Keressük azokat a bizonyítékokat is, amelyekre a gyakorló pedagógusok támaszkodhatnak a jövő rendszerszemléletű tanítási és nevelési módszereinek kialakításakor. Előbb-utóbb az ének és a zenei tréning, a hangszeres zene szerepét annak ismeretében is újra kell értékelnünk, hogy ezek miként hatnak a gyermeki agy fejlődésére.

Véleménye szerint ezen a területen most érkezett el a tudomány arra a pontra, hogy bár sok válasza van már, a kutatási kérdések száma lényegesen több. A továbblépést a kognitív fejlődéssel foglalkozó kutatók számára azok a korszerű idegtudományi mérésekhez szükséges műszerek jelentik, amelyek segítségével választ tudnak majd adni a releváns, jövőnek szóló kérdésekre.

Az akadémiai kutatók immár az eszközök terén is versenyképesek a nemzetközi tudományos térben. Az MTA Természettudományi Kutatóközpontban az eddig rendelkezésre álló korszerű műszerek köre a közeljövőben egy új funkcionális mágneses rezonanciás képalkotó berendezéssel (fMRI) bővül. A 2014 tavaszán megalakult Agyi Képalkotó Központban használatba kerülő berendezés további lehetőséget teremt arra, hogy a hazai kognitív idegtudományi felfedező kutatások módszerükben is felzárkózzanak a nemzetközi élvonalhoz, s a magyar kutatók munkája új eredményeket hozzon az idegrendszeri (neurokognitív) fejlődési zavarok kutatásában, a transzlációs kutatásokban, valamint a képalkotó és jelfeldolgozó módszerek fejlesztésében.

## HÍRÜNK A VILÁGBAN OUR FAME IN THE WORLD

### Az Egészségtudomány folyóiratra történő hivatkozások száma The number of references quoting the Journal Egészségtudomány

Büszkén és örömmel tájékoztatjuk kedves olvasóinkat, hogy:

A Web of Science adatbázis alapján az "Egészségtudomány" folyóiratra az elmúlt 10 évben 350 hivatkozás történt, melyek 292 közleményre vonatkoztak. Ezek éves bontásban az alábbiak szerint alakultak (az utóbbi 10 esztendőt illetően):

- 2017: 4
- 2016: 4
- 2015: 9
- 2014: 4
- 2013: 7
- 2012: 10
- 2011: 8
- 2010: 6
- 2009: 2
- 2008: 3

A Szerkesztőség köszönetet mond Dr. Vasas Livia könyvtárvezető asszonynak (Semmelweis Egyetem Központi Könyvtár) a fenti adatok összegyűjtéséért és átadásáért.