

- Buzby, Jean C. – Roberts, Tanya – Allos, Ban Mishu (1997): *Estimated Annual Costs of Campylobacter-Associated Guillain-Barré Syndrome*. Agricultural Economic Report No. 756. Washington, DC: USDA, 7–14. • <http://tinyurl.com/y8vy3afz>
- CDC (1997): Foodnet Working Group. Foodborne Diseases Active Surveillance Network (FoodNet). *Emerging Infectious Diseases*. 581–583. DOI: 10.3201/eid0304.970428 • <http://tinyurl.com/yau7pd82>
- Dosman, Donna M. – Adamowicz, Wiktor L. – Hrudefy, Steve E. (2001): Socioeconomic Determinants of Health and Food Safety-related Risk Perceptions. *Risk Analysis*. 21, 2, 307–318. DOI: 10.1111/0272-4332.212113
- Ercsey-Ravasz Mária – Toroczka Zoltán – Lakner Zoltán – Baranyi József (2012): Complexity of the International Agro-food Trade Network and Its Impact on Food Safety. *PLoS One*. 7, 5, e37810, 1–4. DOI: 10.1371/journal.pone.0037810 • <http://tinyurl.com/yd8l64nk>
- FSA (2006): *Foodborne Disease: Final Report on Delivery of the 2001/2006 Target and Report on Progress to Deliver the 2005/2010 Campylobacter Target*. Agenda Item 4.1, 12 October 2006. 1–5. • <http://tinyurl.com/ybwoaf57> • <http://tinyurl.com/ybmr5zcx>
- Goldbach, Stine Gissel – Alban, Lis (2006): A Cost-benefit Analysis of Salmonella-control Strategies in Danish Pork Production. *Preventive Veterinary Medicine*. 77, 1–14. DOI: 10.1016/j.prevetmed.2005.10.008
- Grunert, Klaus G. (2005): Food Quality and Safety: Consumer Perception and Demand. *European Review of Agricultural Economics*. 32, 3, 369–391. DOI: 10.1093/eurrag/jbio11 • <http://tinyurl.com/ydclqsm5>
- Hammitt, James K. – Haninger, Kevin (2007): Willingness to Pay for Food Safety: Sensitivity to Duration and Severity of Illness. *American Journal of Agricultural Economics*. 89, 5, 1170–1175. 10.1111/j.1467-8276.2007.01079.x
- Kaló Zoltán (2009): *Egészség-gazdaságtani fogalomtár 5. – Teljes körű gazdasági elemzés. Pénz-jog Medical Tribune*. 2009. jún. 4. • <http://tinyurl.com/yd3xz33n>
- Lopez, Alan D. – Mathers, Colin D. – Ezzati, Majid et al. (2006): Measuring the Global Burden of Disease and Risk Factors, 1990–2001. In: Lopez, Alan D. – Mathers, C. D. – Ezzati, M. et al.: *Global Burden of Disease and Risk Factors*. Washington (DC): World Bank, Ch. 1, 1–4. • <http://tinyurl.com/ydf5zeg7>
- McLinden, Taylor – Sargeant, Jan M. – Thomas, M. Kate et al. (2014): A Component Costs of Foodborne Illness: A Scoping Review. *BMC Public Health*. 14, 509, 5–8. DOI: 10.1186/1471-2458-14-509 • <http://tinyurl.com/ybakxmb1>
- Nowicki, Tadeusz (2016): *The Simulator of Food-Borne Diseases Epidemic Development*. • <http://tinyurl.com/ybg5xem>
- Osgood, Nathaniel (2011): Dynamic Modeling of Infectious Diseases: A Brief Glimpse. Department of Computer Science, Associate School of Public Health, and Department of Community Health and Epidemiology, University of Saskatchewan • <http://tinyurl.com/yd4qqyyo>
- Paina, Ligia – Bennett, Sara – Sengooba, Freddie – Peters, David H. (2014): Advancing the Application of Systems Thinking in Health: Exploring Dual Practice and Its Management in Kampala, Uganda. *Health Research Policy and Systems*. 12, 1, 41, 9–13. DOI: 10.1186/1478-4505-12-41 • <http://tinyurl.com/y8hg63uf>
- Pires, Sara M. (2014): *Burden of Disease of Foodborne Pathogens in Denmark*. National Food Institute, Division of Epidemiology and Microbial Genomics Technical Report. 11–24. • <http://tinyurl.com/ybdz993w>
- Rice, Dorothy P. (1967): Estimating the Cost of Illness. *American Journal of Public Health and the Nations Health*. 57, 3, 424–40. • <http://tinyurl.com/ycomhwt>
- Roberts, Tanya – Pinner, Robert (1990): Economic Impact of Disease Caused by Listeria monocytogenes. In: Miller, Arthur J. – Smith, James L. – Somkuti, George A. (eds.): *Foodborne Listeriosis*. Society for Industrial Microbiology. Elsevier, 137–149.
- Sassi, Franco (2006): Calculating QALYs, Comparing QALY and DALY Calculations. *Health Policy and Planning*. 21, 5, 402–408. DOI: 10.1093/heapol/czl018 • <http://tinyurl.com/yct7qldj>
- Schmidt, Ronald H. – Rodrick, Gary E. (2003): *Food Safety Handbook*. Hoboken: Wiley, 89–96. • <http://tinyurl.com/yd9oeeps>
- Vág András (2005): Multiágens modellek a társadalomtudományokban. *Statistikai Szemle*. 84, 1, 26–30. • <http://tinyurl.com/y6ve5zh4>
- Verbeke, Wim – Frewer, Lynn J. – Scholderer, Joachim – De Brabander, Hubert F. (2007): Why Consumers Behave as They Do with Respect to Food Safety and Risk Information. *Analytica Chimica Acta*. 586, 1, 2–7. DOI: 10.1016/j.aca.2006.07.065 • <http://tinyurl.com/yakmww29>

Kitekintés

TÖBB KÁVÉ, HOSSZABB ÉLET

A rendszeres kávéfogyasztás valószínűleg meghosszabbítja az életet. Ez a következtetés vonható le a tanulmányból, amelynek szerzői tíz európai ország több mint 520 000 lakosának adatait elemezték abból a szempontból, hogy milyen kapcsolat van a kávéivás és a halálozási kockázat között.

A tizenhat évig tartó követéses vizsgálat ideje alatt kb. 42 ezren haltak meg a legkülönbözőbb betegségekben: rák, szívelégtelenség, egyéb keringési betegségek, agyi érkatasztrófa stb. Az adatoknak az egyéb életmódbeli faktorokkal – dohányzás, táplálkozás stb. – történő korrigálása után megállapították, hogy a kávéfogyasztás, bármilyen betegségről legyen is szó, csökkenti a halálozási kockázatot. Napi egy kávé 12 százalékkal, napi két-három 18-cal. Az „igazi” és a koffeinmentes ital szempontjából viszont nem találtak különbséget, ami jelzi, hogy a védőhatás nem a koffeinben van. Ez a vizsgálat azonban nem vállalkozott annak eldöntésére, hogy viszont mely összetevőkben – diterpének, antioxidánsok stb. – rejlik a titok. Nagyon érdekes, hogy a jótékony hatás függetlennek bizonyult a kultúrától, azaz a kávé elkészítésének módjától. A világon naponta két és fél milliárd csésze kávé fogy. A tanulmányban részt vevő országok közül térfogatra a legkevésbé az olaszok isznak, (napi 92 ml), a legtöbbet a dánok (napi 900 ml).

A kutatók 14 ezer embernél bizonyos biomarkerek elemzését is elvégezték. A kávé-

soknál egészségesebb májműködést, jobban kontrollált cukoranyagcserét találtak, és az immunrendszer működésében is kimutattak a javukra némi pozitív különbséget.

Gunter, Marc J. – Murphy, Neil – Cross, Amanda J. et al.: Coffee Drinking and Mortality in 10 European Countries: A Multinational Cohort Study. *Annals of Internal Medicine*. 11 July 2017. DOI: 10.7326/M16-2945

MAGZATVÉDŐ ZIKA-VAKCINA

Amerikai kutatók (National Institutes of Health, Washington University School of Medicine, University of Texas Medical Branch) egerekben kétféle Zika-vírus elleni kísérleti oltóanyagról is bebizonyították, hogy megvédi a magzatot a vírus káros hatásaitól.

Az elmúlt néhány évben elsősorban Braziliában jelentkező Zika-vírus okozta járványok világszerte nagy pánikot keltettek, mert ha a szúnyogok által terjesztett kórokozó várandós asszonyt fertőz meg, a magzatban súlyos veleszületett rendellenességeket, például kisfejséget okozhat.

Az amerikai kutatók a Texasi Egyetem által kifejlesztett élő, legyengített kórokozókat, és a Moderna nevű biotechnológiai cég mikro RNS-eket tartalmazó vakcináját tesztelték. Egerek egyik felét a vakcina egyikével kezelték, a többiek placebo kaptak. Az egerek vérében mindkét oltóanyag esetén ki tudták mutatni a vírusellenes antitesteket.

Az immunizálást követően az állatokat hagyták párosodni, majd megfertőzték őket a kórokozóval. Ezt követően a beoltott egereknél mind az anyai és magzati szövetekben, mind a méhlepényben jóval kisebb mennyiségű vírus-örökítőanyagot tudtak kimutatni, mint a placebocsoportnál.

Természetesen az, hogy a vakcina az egér magzatát megvédi a Zika károsító hatásaitól, még nem jelenti azt, hogy az emberét is. Mindenesetre ez az első közlemény, amely legalább állatok esetében bizonyítékokat szolgáltat arra, hogy teresség alatti fertőződés esetén az oltás megvédi a születendő utódot is.

Richner, Justin M. – Jagger, Brett W. – Shan, Chao et al.: Vaccine Mediated Protection Against Zika Virus-Induced Congenital Disease. *Cell*. 13 July 2017. 170, 2, 273–283.e12. DOI: 10.1016/j.cell.2017.06.040, DOI:10.1038/nature23002

TUDJÁK, HOGYAN KELL GYŐZTESNEK LENNI

Kínai kutatók egerek agyában azonosítottak egy olyan idegsejthálózatot, amely kulcsszerepet játszik a szociális dominancia kialakulásában. A társadalmi hierarchia szempontjából döntő, egymás elleni összecsapásokban jócskán megnőtt azoknak az egyedeknek a győzelmi esélye, amelyeknek ezen hálózathoz tartozó neuronjait ingerelték.

A kutatók egérvizsgálatokban szokásos dominanciateszteket végeztek. Ezek lényege, hogy a hímeket páronként egymással szemben elindítják egy csőben, és regisztrálják, melyik versenyző hogyan viselkedik ezekben a helyzetekben. Hányszor támad vagy támad vissza, tanúsít ellenállást vagy futamodik meg, esetleg nyugodtan viselkedik. A tesztek során azonosították, hogy milyen területeken mu-

tatkozik fokozott agyi aktivitás az agresszív domináns egereknél. Ha ezt a területet gyógyszeresen gátolták, romlottak, ha stimulálták, javultak a győzelmi mutatók.

Azt is megfigyelték, hogy nemcsak a sejtek ingerlése növeli az eredményes fellépést, hanem maguk a stimulálás következtében megszerzett győzelmek is doppingolnak. A felingerelt egerek a következő napokban már ingerlés nélkül is jobban teljesítettek.

Azoknál a fajoknál, amelyeknél egymás elleni küzdelmekben dől el a rangsor, ismert jelenség, hogy minden győzelem tovább növeli a győztes nyerési esélyeit. A győzelem magabiztossá és eredményessé tesz.

Zhou, Tingting – Zhu, Hong – Fan, Zhengxiao et al.: History of Winning Remodels Thalamo-PFC Circuit to Reinforce Social Dominance. *Science*. 14 July 2017. 357, 6347, 162–168. DOI: 10.1126/science.aak9726

HANGYÁT UTÁNZÓ PÓK

Nem ritka az állatvilágban, hogy a ragadozók megtévesztésére olyan álcázási technikák fejlődtek ki, amelyek azon alapulnak, hogy a fenyegetett egyed megváltoztatja a külsejét. Nagyobbnak, veszélyesebbnek mutatja magát, vagy utánozza egy olyan másik faj külsejét, alakját vagy színét, amely nem szerepel a ragadozó étrendjében.

Amerikai biológusok most egy olyan félrevezető védekező viselkedést írtak le, amelyben egy másik faj jellegzetes mozdulatait mutatja a fenyegetett állat, így próbálva elkerülni, hogy zsákmány legyen.

Egy ugrópók, latin nevén *Myrmarachne formicaria*, ha fenyegetve érzi magát, meglepő módon a hangyákat utánozza. A hangyák köztudottan keményen védekeznek, és hatékony fegyverekkel (például durván maró

hangyasav) rendelkeznek. A szóban forgók azonban teljesen védtelenek, legfeljebb elmenekülhetnek, ha lehetőségük van rá. Színészi képességeik viszont, ahogy a most publikált megfigyelések bizonyítják, kiválóak.

Shamble, Paul S. – Hoy, Ron R. – Cohen, Itai – Beatus, Tsevi: Walking Like an Ant: A Quantitative and Experimental Approach to Understanding Locomotor Mimicry in the Jumping Spider *Myrmarachne formicaria*. *Proceedings of the Royal Society, B*. 12 July 2017. DOI: 10.1098/rspb.2017.0308 • <http://tinyurl.com/ybeb8sbc>

HÁNY VÍZMOLEKULÁT TUD EGY PROTON FOGVA TARTANI?

A kémia egyik alapvető kérdése, és ennek megfelelően sokat vizsgált problémája, hogy vizes közegben milyen lehet egy proton és környezetének molekuláris geometriája, illetve ez a geometria milyen átmeneti állapotok között, milyen dinamika szerint változik. Német és izraeli kutatók ultragyors infravörös spektroszkópiai mérésekre támaszkodva új eredményeket ismertettek erről a kérdéstről.

A proton a pozitív töltésű ionok között messze a legkisebb és legmozgékonyabb, így a legfontosabb töltéshordozó. A kis mérethez képest rendkívül nagy töltés következtében a proton és a körérendeződő vízmolekulák között erős kölcsönhatás alakul ki. Az így létrejövő csoport szerkezete azonban nem állandó, a folyadék halmazállapotú vízben a részecskék állandóan ütköznek, energiaállapotuk is gyorsan változik. Leggyakrabban két határszerkezettel szokták leírni a proton-vízmolekulák rendszert, az egyikben 4, a másikban 2 vízmolekula szerepel. (Az Eigen-komplex $H_9O_4^+$, illetve a Zundel-kation $H_5O_2^+$.)

A most publikált eredmények szerint szobahőmérséklet körül utóbbi a jellemzőbb.

Dahms, Fabian – Fingerhut, Benjamin P. – Nibberin, Erik T. J. et al.: Large-amplitude Transfer Motion of Hydrated Excess Protons Mapped by Ultrafast 2D IR Spectroscopy. *Science*. 13 Jul 2017. DOI: 10.1126/science.aan5144

BIZTONSÁGOS INFORMÁCIÓ?

Káoszelméleten alapuló elektronikus titkosítási eljárás biztonságosságát bizonyítják japán kutatók. A 128 bites kulcsot használó módszer (angol nevének kezdőbetűi alapján VSC-nek rövidített) első verziójának bemutatása 2004-ben volt, azóta a feltörési kísérletek tapasztalatai alapján kidolgozói továbbfejlesztették. A legújabb változat megbízhatósága mellett gyorsaságát is hangsúlyozzák a fejlesztők. Ez utóbbinak különösen a nagy adatsűrűségű átvitel igénylő felhasználások, például az 5G mobilhálózat esetében van jelentősége.

A cikk szerzői szerint a valódi feltörési kísérleteken kívül az elméleti támadásokkal szemben is immunis a rendszer. Elméletileg lehetséges feltörésnek azt tekintik, amely olyan módszert használ, amelyre a jelenleg rendelkezésre álló technikai színvonal mellett csak elvi lehetőség van. Gyakorlatilag ugyanis akkora számítógép-kapacitást igényelne, hogy jelenleg nincs realitása. Ezeknek az elméleti feltöréseknek a kizárása a jövőbeli biztonságot kívánja igazolni.

Iwasaki, Atsushi – Umeno, Ken: Further Improving Security of Vector Stream Cipher Nonlinear Theory and Its Applications. *IEICE*. 1 July 2017. 8, 3, 215–223. <https://arxiv.org/pdf/1607.08311.pdf>

Gimes Júlia