

Campylobacter

Költségek és várható haszon

Berkics Adrienn, dr. Józwiak Ákos

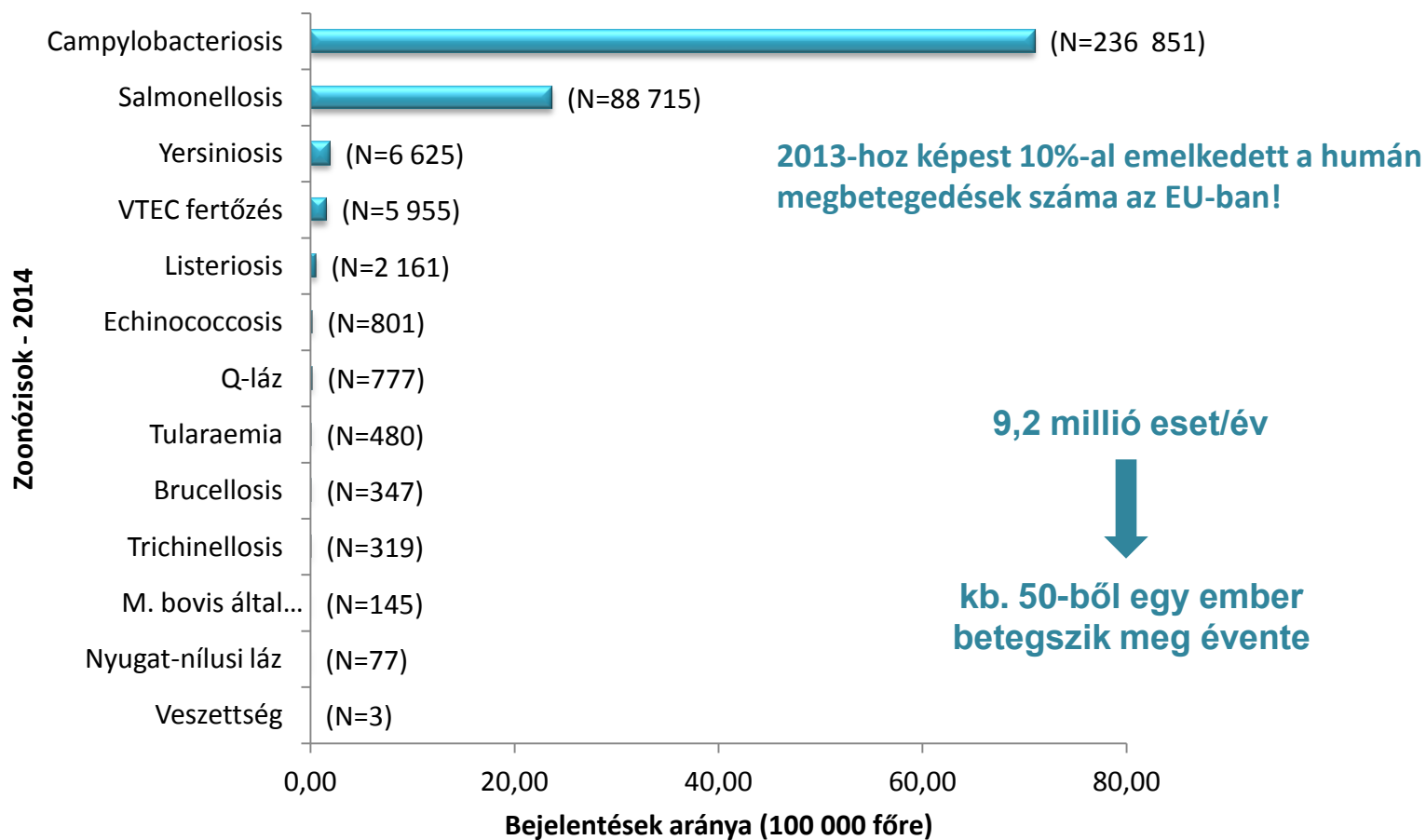
Nemzeti Élelmiszerlánc-biztonsági Hivatal



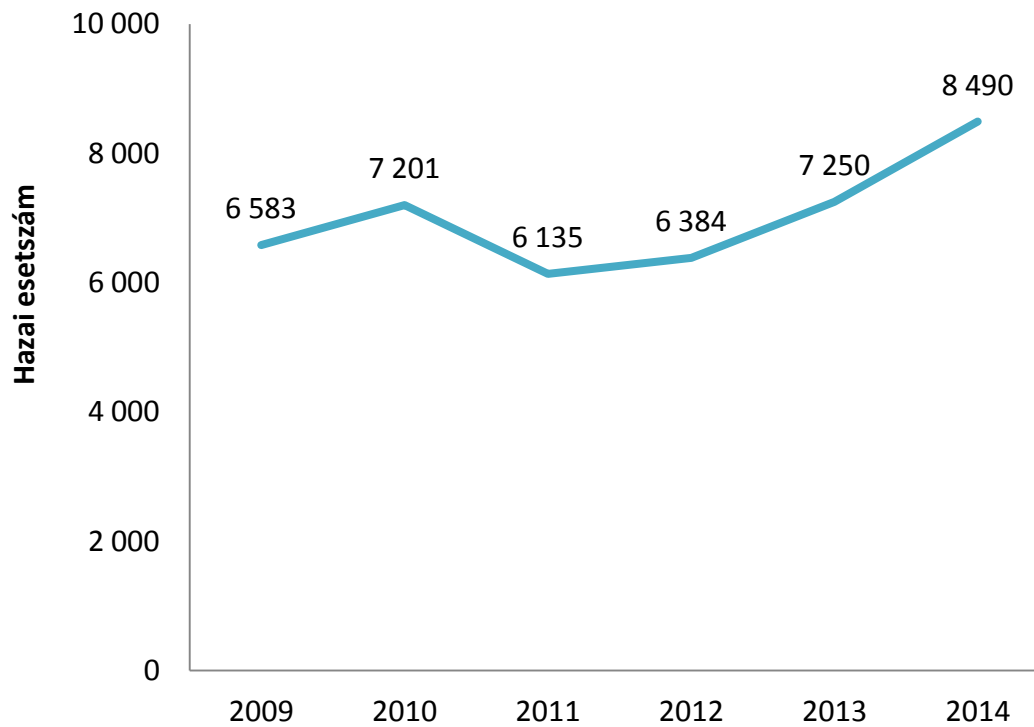
n é b i h
Termőföldtől az asztalig

A TÉMA AKTUALITÁSA

MEGBETEGEDÉS SZÁM NÖVEKEDÉS



MEGBETEGEDÉS SZÁM NÖVEKEDÉS



STRATÉGIA

Határérték bevezetése

Javaslat: a 2073/2005/EK rendelet keretében technológiai higiéniai kritérium bevezetése

- annak biztosítására, hogy a határértéket meghaladó szennyezettség esetén történjen helyesbítő intézkedés, anélkül, hogy a baromfi hús értékesítése korlátozásra kerülne
- plusz mintavételezés elkerülhető (a *Salmonella* nyakbőr minták felhasználásával)

Élelmiszerlánc-biztonsági Stratégia

2 célterület, 4 stratégiai cél és 11 program

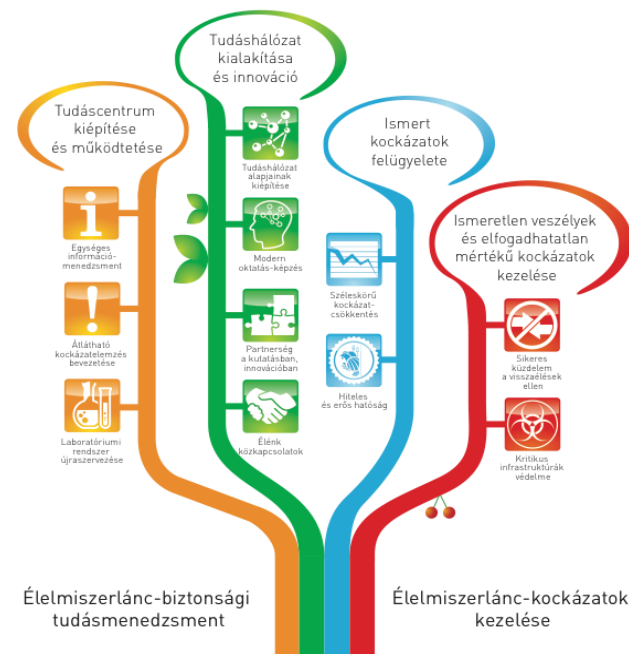
II. Élelmiszerlánc kockázatok kezelése

A. Ismert kockázatok felügyelete

8. Széleskörű kockázatcsökkentés

Élelmiszer-mikrobiológiai veszélyek

„A nemzetközi tapasztalatok és tendenciák figyelembevételével **Campylobacter-gyérítési programokat** kell kezdeni az élelmiszerlánc teljes hosszában.”



GAZDASÁGI ÉS TÁRSADALMI HATÁSOK

A *Campylobacter* elleni védekezés költsége (ipar) és a várható haszon (társadalom) nem ugyanott jelentkezik, az elérhető haszon azonban nagy.

Hatása:

Járulékos költségek

- egy kötelező védekezési program bevezetésével emelkedni fog az előállítás költsége, ezáltal a harmadik országokból jövő import és a baromfihús fogyasztás csökkenésének következtében az állattartás és a feldolgozó ipar területén a termelésben és a gazdasági teljesítményben visszaesést eredményezhet

Javuló egészség

- a baromfi *Campylobacter* prevalencia csökkenés pozitív hatással lesz a gazdasági növekedésre azáltal, hogy csökken munkából való kiesés és alacsonyabbak lesznek a campylobacteriosis kezelésére fordított költségek

Az ipar átrendeződése

- az egyes tagállamok járványügyi helyzete, valamint az intézkedések költsége eltérő. Egy kötelező intézkedés bevezetése befolyásolni fogja a tagállamok relatív versenyképességét, és eltérő hatással lehet az egyes tagállamokra

KOCKÁZAT ALAPÚ TERVEZÉS

ÉLELMISZERLÁNC BIZTONSÁG ÉS KOCKÁZAT ALAPÚ TERVEZÉS

882/2004/EK Rendelet

a takarmány- és élelmiszerjog, valamint az állat-egészségügyi és az állatok kíméletére vonatkozó szabályok követelményeinek történő megfelelés ellenőrzésének biztosítása céljából végrehajtott hatósági ellenőrzésekről

3. cikk

A hatósági ellenőrzések megszervezésére vonatkozó általános kötelezettségek

“A tagállamok a kockázatok alapján és megfelelő gyakorisággal biztosítják a hatósági ellenőrzések elvégzését a rendelet célkitűzéseinek elérése érdekében...”

Kockázat = Veszély x Valószínűség

Kockázat alapú rendszer előnyei:

- Hatékony felügyeletet biztosít limitált erőforrások mellett
- Biztosítja a takarmány- és élelmiszerjognak való megfelelés elfogadható szintjét, valamint a hatékony hatósági felügyeletet
- A társadalmi bizalmat erősíti, valamint igazolja az erőforrás allokáció
- Hozzájárul a jogalkotási kockázat kezeléséhez

Különböző kockázatok:

- humán egészségügyi kockázatok (178/2002/EK és 882/2004/EK)
- gazdasági kockázatok
- politikai kockázatok
- szociális kockázatok

KOCKÁZAT ALAPÚ FELÜGYELETI RENDSZER

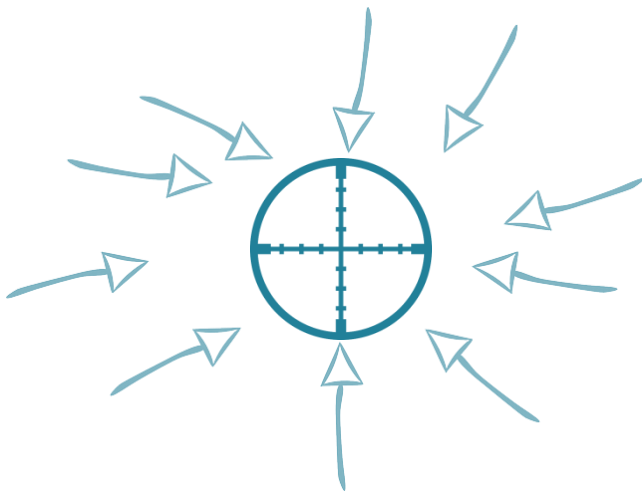
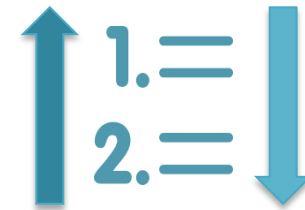


KÜLÖNBÖZŐ CÉLOK - ELTÉRŐ MÓDSZEREK

- A világ több országában a nemzeti élelmiszerlánc-biztonsági, közegészségügyi politika része a specifikus közegészségügyi célok meghatározása
- A meghatározott közegészségügyi célok többfélék lehetnek:
 - **Általános közegészségügyi cél** lehet a *Salmonella* Enteritidis által okozott humán megbetegedések számának csökkentése
 - **Specifikus közegészségügyi cél** lehet a tojás fogyasztáshoz köthető *Salmonella* Enteritidis megbetegedések számának csökkentése
 - A célok kifejezhetők abszolút értékben (pl.: esetszám 100 000 főre vonatkoztatva) vagy relatív javulásban (pl.: az esetszámok meghatározott százalékkal történő csökkentése)

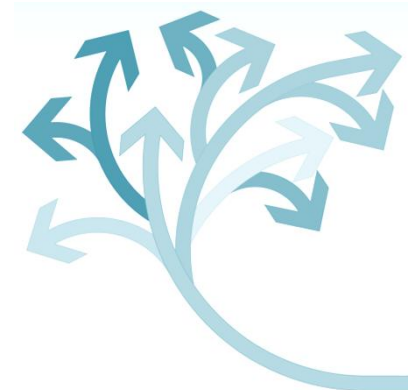
KÜLÖNBÖZŐ CÉLOK - ELTÉRŐ MÓDSZEREK

Veszély kategórián belüli rangsorolás
pl. mátrix-paraméter párok rangsorolása



Veszély kategóriák közötti összehasonlítás
pl. prioritizálás - élelmiszer-biztonsági, közegészségügyi célok meghatározása

Megfelelő kockázatkezelési módszer kiválasztása
pl. költség-hatékony intézkedések vagy intézkedés csomagok kiválasztása egy adott élelmiszer eredetű veszély ellen (védekezési stratégiák kidolgozása)



KAPCSOLÓDÓ FOGALMAK

DALY – Disability adjusted life years = Egészségkárosodással korrigált életevek

A korai elhalálozás miatt potenciálisan elveszített életevek és az egészség károsodással leélt életevek számát határozza meg.

Célja annak megállapítása, hogy mely betegségek okozzák a legnagyobb veszteséget az egészséges életkilátásokban (betegségteher).

Nem az egyedi beavatkozások összehasonlítására, hanem az egészségügy nagyhorderejű allokációs döntéseinek az elemzésére alkalmas.

QALY – Quality adjusted life years = Életminőséggel korrigált életevek

Az egészségügyi beavatkozások következtében nyert életevek száma.

Az aktuális egészség-minőséget összesíti, míg a DALY a tökéletes egészséghez viszonyított egészségkárosodást aggregálja.

A **beavatkozások költség-hatékonysági** elemzéséhez a **QALY** alkalmasabb, mivel érzékenyebb az intézkedések következtében beállt egészségi állapot változásokra.

KÖLTSÉG-HASZON ELEMZÉS

BEAVATKOZÁSI LEHETŐSÉGEK KÖLTSÉG-HASZON ELEMZÉSE

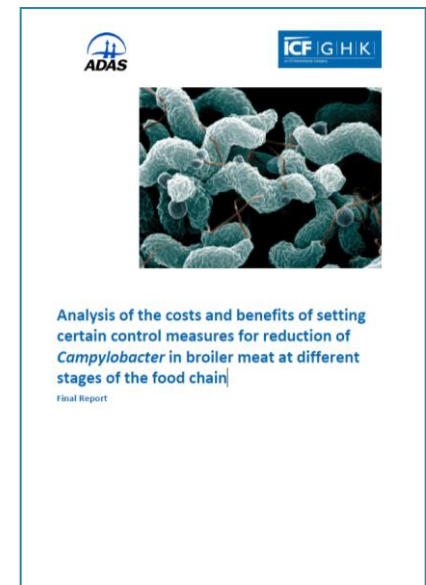
„Broiler hús *Campylobacter* szennyezettségének csökkentését célzó, az élelmiszerlánc különböző pontjain alkalmazandó intézkedések költség-haszon elemzése,

A tanulmány célja:

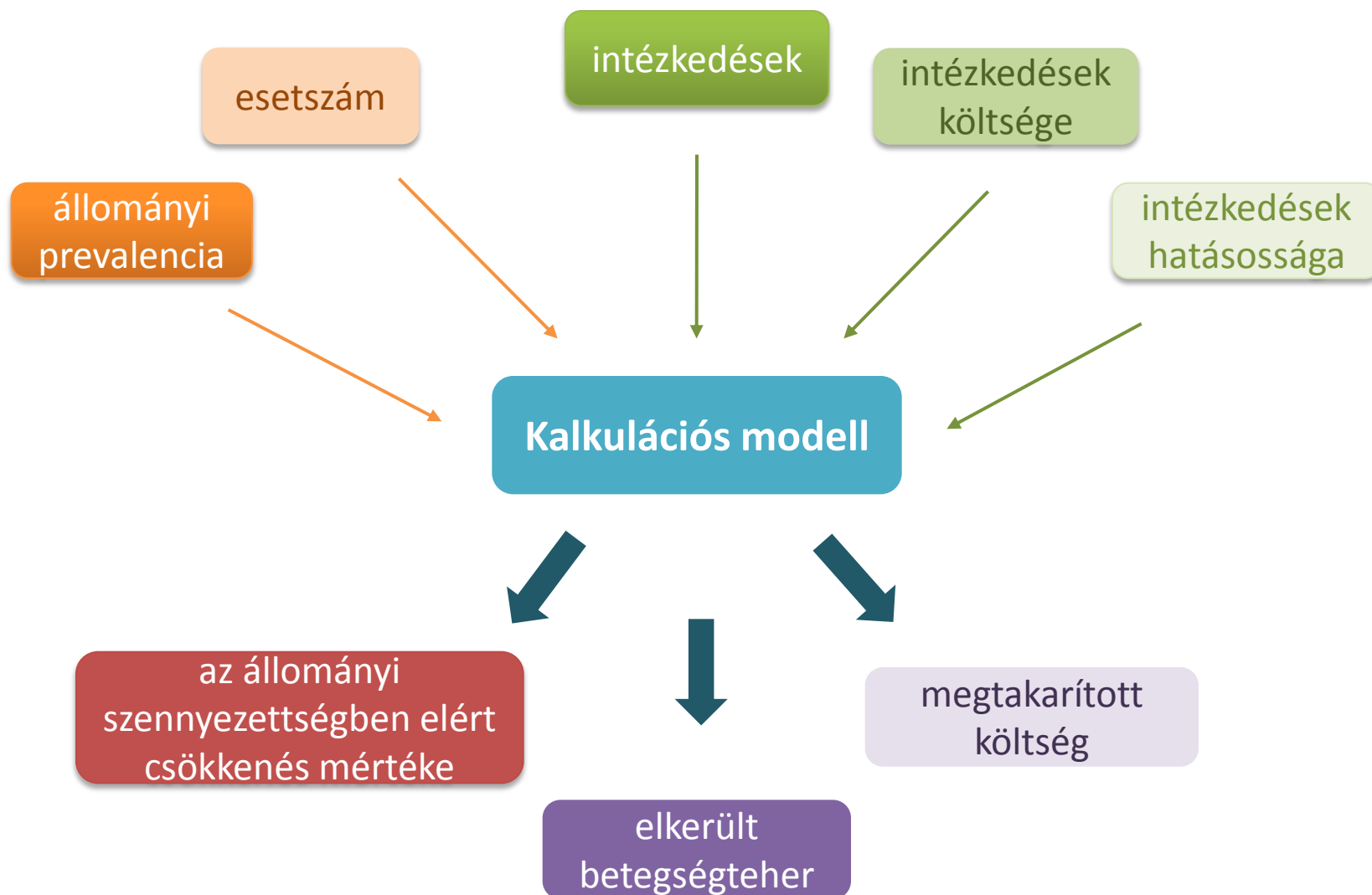
- a Bizottság részére egy olyan döntés-támogató eszköz kialakítása, amely alkalmas a broiler hús *Campylobacter* szennyezettségének csökkentését célzó intézkedések* összehasonlítására
- és alkalmazható akár az élelmiszerlánc különböző pontjain is

A kalkulációs modell:

- szerkeszthető, felhasználó barát MS Excel munkafüzet
- intézkedésekkel, becsült tagállami és EU-s adatokkal előre feltöltve





BEAVATKOZÁSI LEHETŐSÉGEK KÖLTSÉG-HASZON ELEMZÉSE



KIINDULÁSI PONT

A humán campylobacteriosis megbetegedések hátterében

- **a nyers baromfihús (20-30%)**  hatékony gyérítési programmal max. 30%-os csökkenés érhető el az esetszámban
- **illetve a baromfi mint rezervoár (50-80%) áll**  jelentős haszon az állattartó telepeken alkalmazott intézkedéseken keresztül érhető el –a környezeti szennyezettség csökkentése által
- **valós (becsült) megbetegedésszám** – 9,2 millió humán campylobacteriosis
- **betegségteher** – 350 000 DALY (0,0389 DALY/eset)
- **költség** – 2,4 milliárd euro

A TANULMÁNY

Lefedett terület:

- Az EFSA által 2011-ben kiadott tudományos állásfoglalásban definiált intézkedések
- **EU27**
- **broiler** állományok (*Gallus gallus*)
- kivéve: szabadtartású
- tagállamban előállított baromfihús (importtal nem kalkulál)

Az elemzés a következő tényezőkre terjed:

- monitoring költségei mind az élelmiszeripari vállalkozókra mind pedig az illetékes hatóságra vonatkozóan
- különböző intézkedések illetve azok kombinációinak költségei
- visszahívás vagy piacról történő kivonás költségei
- elvárt társadalmi hatás
- broiler hús importra gyakorolt hatás
- humán egészségteher csökkentése

KÖLTSÉG-HASZON ELEMZÉS – *Általános megközelítés*

A kidolgozott modell a **broiler termelésilánc *Campylobacter* szennyezettség csökkentésének** hasznát **társadalmi haszonra fordítja át**, a humán megbetegedés szám csökkentése által.

Módszer:

- a tagállami és EU-s campylobacteriosis **esetszámok meghatározása**
- a *Campylobacter*-szennyezett **broiler szektor által okozott campylobacteriosisok számának becslése** – tagállamonként eltérő, ezért a modell egy meghatározott értékkel kalkulál (30%)
- az intézkedések alkalmazása által **elkerült megbetegedések számának meghatározása** az egyes tagállamok és az EU vonatkozásában (minden intézkedés esetében beszorzásra kerül az szennyezett broiler húshoz köthető esetszám a tagállami campylobacter prevalenciával és az EU-s prevalenciával)
- a **társadalmi haszon meghatározása**, az egészségnyereség elkerült esetszámokkal történő összekapcsolásával

A KÖLTSÉG-HASZON ELEMZÉS

A MS Excell modell két alapvető funkciója:


1. A kiválasztott intézkedés(ek) hatásának és költségének értékelése egy megadott területen. Ehhez szabadon választható:

- terület – egy vagy több tagállam
- kiválasztott intézkedések

2. Annak a meghatározása, hogy a lehető legalacsonyabb költségek mellett, **mely intézkedések kombinációjával érhető el egy meghatározott campylobacteriosis szám csökkenés** a megadott területen. Ehhez szabadon választható:

- terület – egy vagy több tagállam
- elérni kívánt csökkentés, százalékban kifejezve

Member States	Control Measures										
	Enhanced Biosecurity	Early Slaughter	No. Trays	Vaccination	Antibiotics	On-farm Testing	Heat processing	Use of (heat) stabilisers	Prevention of cross-contamination	Prevention of cross-contamination	Use of water
	14	23	53	44	43	14	57	53	63	24	23
Measures available in optimum?											
Efficacy	55	18	18	70	70	N/A	23	60	93	70	100
Cost Adjustment	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
All Member States											
AT											
BE											
BG											
CY											
CZ											
DK											
EE											
FR											
DE											
EL											
HU											
IE											
IT											
LV											
LT											
LU											
MT											
NL											
PL											
PT											
RO											
SK											
SI											
ES											
SE											
UK											

Optimiser:	Target Reduction	10 %	Run	
Overall:	Actual Reduction	15 %	Total Cost of Control	EUR 288 100 273
			Net cost per DALY	EUR 10 154 saved

[Click here for detailed results tables](#)

LEHETSÉGES INTÉZKEDÉSEK

F1 – Fokozott biológiai védekezés

F2 – Korai vágás

F3 – Leszedés mellőzése

F4 – Vakcinálás

F5 – Bakteriocinek

T1 – Telepi mintavételezés

S1 – Jó higiéniai gyakorlat

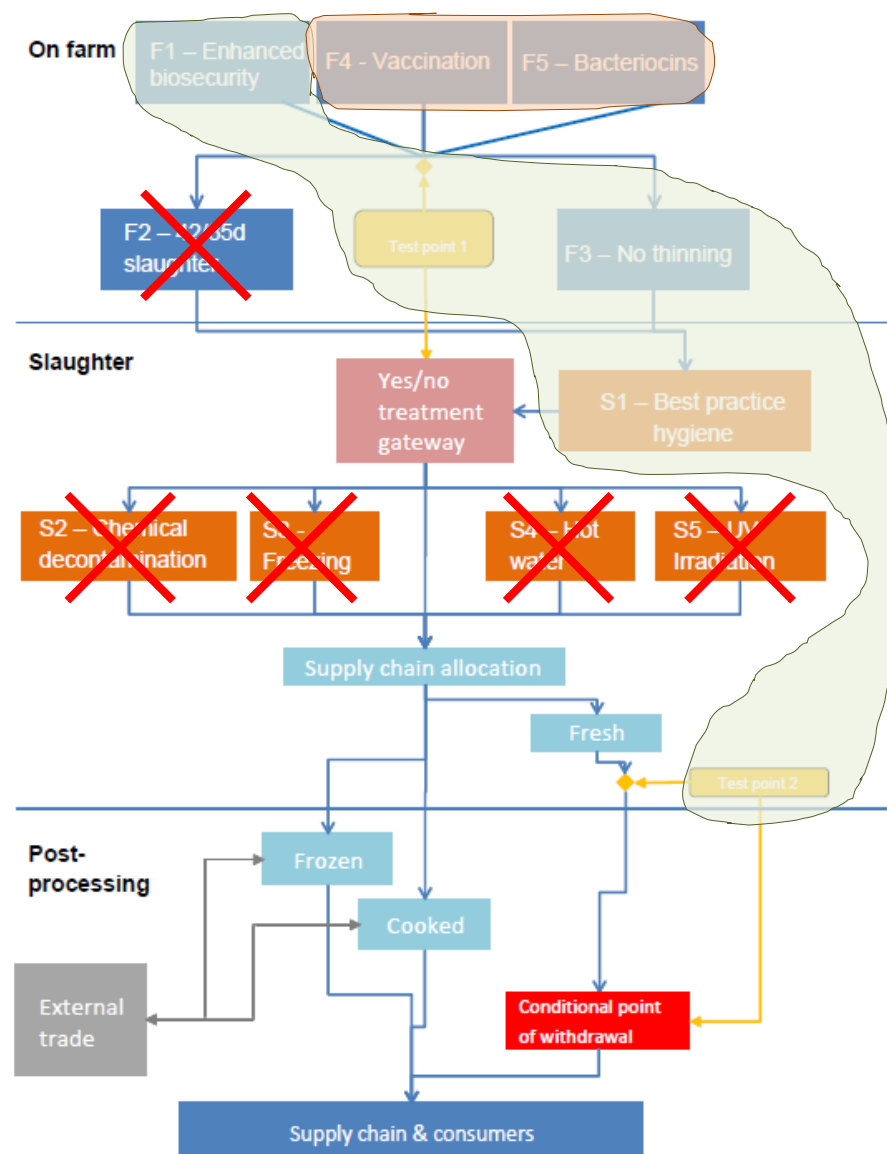
S2 – Kémiai dekontaminálás

S3 – Fagyasztás (2-3 hétre)


S4 – Forró vizes kezelés


S5 – UV besugárzás

T2 – Vágás utáni mintavételezés



A KALKULÁCIÓS MODELL

Member States		Control Measures											
Click in cells to turn methods on and off by member state. Click the icon below for more detail 		Enhanced Biosecurity	Early Slaughter	No Thinning	Vaccination	Bacteriocins	On-farm Testing	Best practice hygiene	Chemical Decontamination	Freezing (2-3 weeks)	Hot Water	UV Irradiation	Post slaughter Testing
		F1	F2	F3	F4	F5	T1	S1	S2	S3	S4	S5	T2
Measure available to optimiser?													
Efficacy	L	40	10	10	50	50	N/A	20	40	90	50	100	N/A
	M	55	18	18	70	70	N/A	25	60	93	70	100	N/A
	H	70	25	25	90	90	N/A	30	80	95	90	100	N/A
Cost Adjustment	%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
All Member States													
AT													
BE													
BG													
CY													
CZ													
DK													
EE													
FI													
FR													
DE													
EL													
HU													
IE													
IT													
LV													
LT													
LU													
MT													
NL													
PL													
PT													
RO													
SK													
SI													
ES													
SE													
UK													

Optimiser: Target Reduction 0 % <input type="button" value="▲"/> <input type="button" value="▼"/>	<input type="button" value="Run"/> 	
Overall: Actual Reduction 62 %	Total Cost of Control EUR 108 243 840	Net cost per DALY EUR -5 249 saved

Alapadatok:

- humán megbetegedések becsült száma (EU27 – 9 227 842 humán megbetegedés/év)
- elkerült DALY = *elkerült humán megbetegedések* * DALY/ eset
- elkerült megbetegedések költség = *elkerült DALY* * DALY-hoz köthető megbetegedés költség

Az intézkedések hatását a *Campylobacter* szennyezettségben elért százalékos csökkenés és a tagállam(ok) által elkerült DALY mennyisége fejezi ki.

A jelenleg **elérhető intézkedésekre** lefuttatott kalkuláció alapján az eredmény a teljes EU-ra vonatkoztatva: 62%, -67 300 DALY és -353 millió euro/év

A KALKULÁCIÓS MODELL ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEI

Az elérhető intéződésekkel kalkulálva - EU

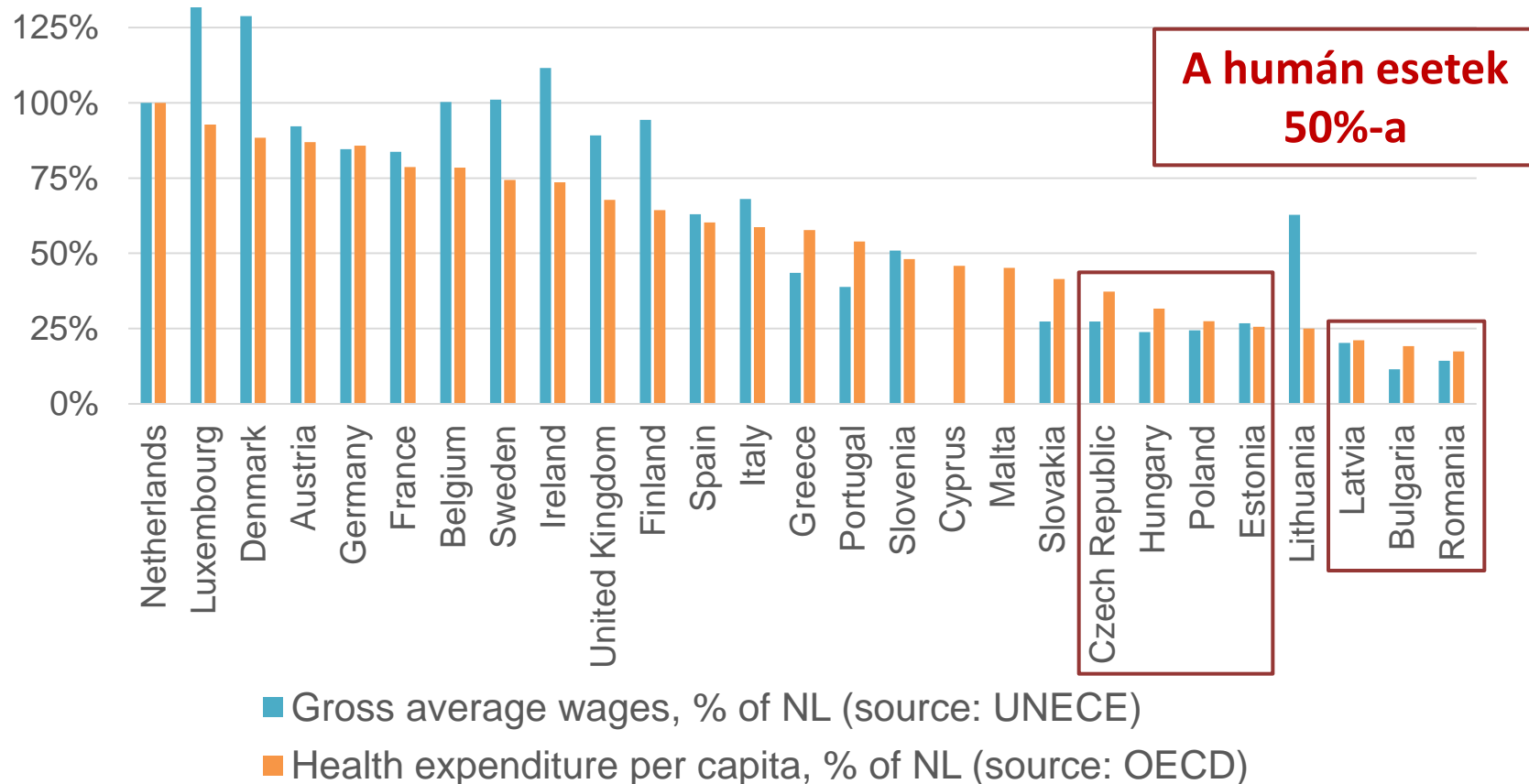
Intézkedés megnevezése és (hatásosság %)	Bevezetés éves költsége az ipar részére (M euro)	Elérhető csökkenés	Nettó megtakarítás (M euro)
F1 – Fokozott biológiai védekezés (70%)			
T1 – Telepi mintavételezés	36-54	56%	-380
T2 – Vágás utáni mintavételezés			
F1 – Fokozott biológiai védekezés (55%)			
T1 – Telepi mintavételezés	54-80	57%	-358
S1 – Jó higiéniai gyakorlat (25%)			
T2 – Vágás utáni mintavételezés			
F1 – Fokozott biológiai védekezés (40%)			
T1 – Telepi mintavételezés	160-239	93%	-489
S3 – Fagyasztás (2-3 hétre) (90%)			
T2 – Vágás utáni mintavételezés			

A KALKULÁCIÓS MODELL ALKALMAZÁSI LEHETŐSÉGEI

	Prevalencia (%)		Humán megbetegedések száma		Elkerült DALY	Megtakarított betegség-költség (M euro)	Intézkedés költsége (M euro)	Intézkedés nettó költsége (M euro)
	Kiindulási pont	Intézkedés bevezetése után	Kiindulási pont (EFSA, 2010)	Intézkedés bevezetése után				
HU	50,1	20,7	342 725,0	282 339,0	2 348,3	16,1	0,6	-15,5
Total EU			9,2 millió	7,6 M	61 951,6	424,8	67,0	-357,8

MÓDSZERTANOK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

A MEGBETEGEDÉSEK KÖLTSÉGE - ORSZÁG-SPECIFIKUS KORREKCIÓS FAKTOR

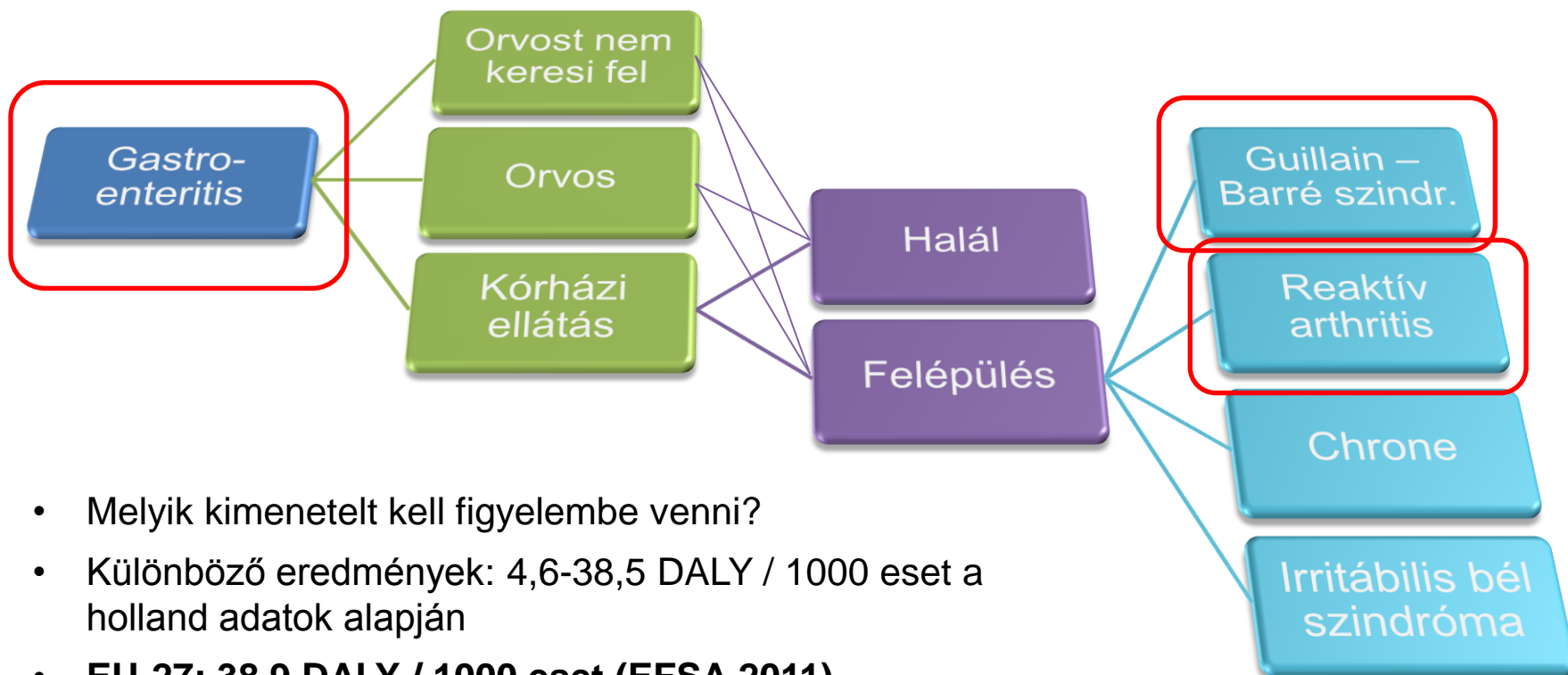


Termelékenység csökkenés/ eset*: **177 EUR** → from **20** (Bulgaria) to **233 EUR** (Luxembourg)

Közvetlen egészségügyi költségek/ eset*: **82 EUR** → from **14** (Romania) to **82 EUR** (Netherlands)

**Jobb becslés nyerhető így, mint átlag költségekkel – az erőforrások felhasználásra vonatkozó adatok nélkül (EU-27)*

A HUMÁN CAMPYLOBACTERIOSIS LEHETSÉGES KIMENETELEI AZ EU-BAN (2015)



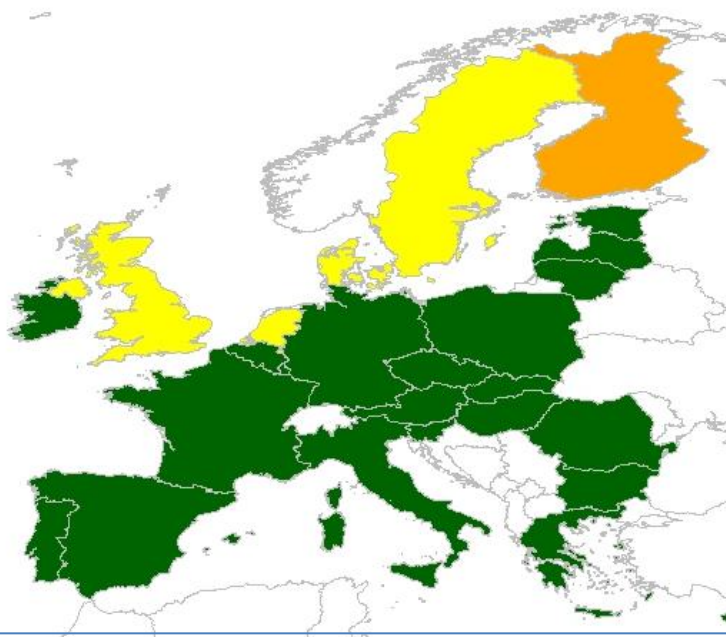
- Melyik kimenetelt kell figyelembe venni?
- Különböző eredmények: 4,6-38,5 DALY / 1000 eset a holland adatok alapján
- **EU-27: 38,9 DALY / 1000 eset (EFSA 2011)**

- Újra kalkulált modell:
 - GE, Guillain-Barré szindróma és reaktív arthritis
 - QALY

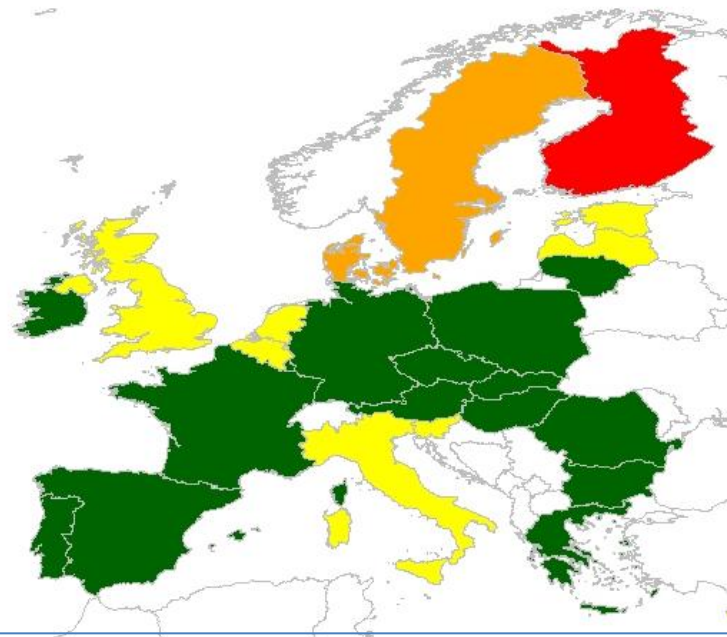
AZ ELÉRHETŐ INTÉZKEDÉSEK KÖLTSÉG-HATÉKONYSÁG ELEMZÉSE (F1,F3,S1,T1,T2)

- ICER > 3x GDP/fő
- ICER = 1x - 3x GDP/fő
- ICER < 1x GDP/fő
- Nettó költség < 0

Eredeti modell



Adaptált betegségteher becslés



EU-27 nettó költség	-353 million EUR / év	-85 million EUR /év
EU-27 egészségnyereség	-67 300 DALY / év	26 400 QALY / év

QALY VS. DALY BECSLÉSEK ALKALMAZÁSA

A DALY a korai elhalálozás miatt potenciálisan elveszített életévek és az egészség károsodással leélt életévek számát határozza meg.

A QALY az egészségügyi beavatkozások következtében nyert életévek száma.

	DALY	QALY
Várható élettartam	Az elveszített életévek japán vagy nemzeti stratégián alapulnak	Elnyert életévek közvetlenül érzékelhetők
Az egészségkárosodás súlyozásához alkalmazott faktorok meghatározása	Szakértői becslés alapján	Társadalmi elvárások alapján (adófizetők)
Alkalmazása az egészség technológiai értékelések során az EU-ban	Elenyésző	Kiterjedt
Költség-hatékonyság kifejezése	Elméleti (WHO)	Gyakorlati (néhány EU tagállamban)

A BEMUTATOTT MODELL ELŐNYEI ÉS HÁTRÁNYAI

- az **egyetlen** elérhető **kalkulátor**
 - az **ipar képviselői** és a **hatóságok** számára is alkalmazható
 - **összegyűjti és rendezi** a jelenleg elérhető **tudományos eredményeket**
 - felhasználóbarát és **ingyenes**
 - **módosítható**
-
- a modell által alkalmazott adatok és költségek nem tükrözik a tagállami állapotokat
 - *a megbetegedések költsége holland adatokon alapul*
 - *a humán campylobacteriosis-ok becsült valós száma képezi a kiindulási pontot*
 - **amennyiben tagállami adatok nem állnak rendelkezésre, a kalkuláció csak EU-szinten hajtható végre**
 - ország-specifikus becslések készítése esetén is a stratégia kulcs fontosságú része kell, hogy legyen a fogyasztói kommunikáció

ÖSSZEFOGLALÁS

Az élelmiszer eredetű **campylobacteriosis valós probléma** az EU-ban

A *Campylobacter* elleni védekezés költsége (ipar) és a várható haszon (társadalom) nem ugyanott jelentkezik

Ennek ellenére az elérhető haszon nagy, éppen ezért mind a Bizottság, mind pedig a Tagállamok lépni fognak az esetszám csökkenés elérése érdekében

A bemutatott modell stratégiai tervezésre készült, de az ipar számára is szolgáltat információt

A kalkuláció bizonytalansága elég nagy, a kiindulási adatok bizonytalansága miatt

→ **valós adatokkal alátámasztott döntés hozatalra van szükség**

Ehhez azonban elengedhetetlen a tagállami – a hazai adatok frissítése és a **megfelelő módszertanok** kiválasztása, adaptálása

A megfelelő megoldás kiválasztásához pedig elengedhetetlen **az érintett szereplők együttműködése**

FELHASZNÁLT IRODALOM

- Batz, M. B., Hoffmann, S. A. and Krupnick, A. J. (2005): Prioritizing Opportunities to Reduce the Risk of Foodborne Illness. A Conceptual Framework. RFF Discussion Paper FSRC-DP-03.
- Elliott, J., Lee, D., Erbilgic, A., Jarvis, A. (2012), Analysis of the costs and benefits of setting certain control measures for reduction of *Campylobacter* in broiler meat at different stages of the food chain. Final Report ICF GHK: http://ec.europa.eu/food/food/biosafety/salmonella/docs/campylobacter_cost_benefit_analysis_en.pdf
- European Food Safety Authority, (2011) Scientific Opinion on *Campylobacter* in broiler meat production: control options and performance objectives and/or targets at different stages of the food chain, EFSA Journal 2011; 9(4):2105
- European Food Safety Authority, (2014) Scientific Opinion on the evaluation of the safety and efficacy of peroxyacetic acid solutions for reduction of pathogens on poultry carcasses and meat, EFSA Journal 2014;12(3):3599
- European Food Safety Authority, (2015) The European Union Summary Report on Trends and Sources of Zoonoses, Zoonotic Agents and Food-borne Outbreaks in 2014, EFSA Journal 2015;13(12):4329
- Pitter, J. G., Vokó, Z., Halmos, Á., Jozwiak, A., (2015) Need for Reliable Disease Burden Estimates to Support Food Safety Decision Making: the example of Human Campylobacteriosis in the European Union, IAFP European Symposium 2015, Cardiff, Abstract book.
- Pulay, Gy., (2014) Bevezetés az egészségügy gazdaságban. Digitális Tankönyvtár http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2011_0015_bevetes_az_egeszsegugy_gazdasagban/scorm_start.html
- Sheerin, I., Bartholomew, N., Brunton, N., (2014) Estimated community costs of an outbreak of campylobacteriosis resulting from contamination of a public water supply in Darfield, New Zealand. Journal of the New Zealand Medical Association, 28th March 2014; 127:1391.
- Swart, A. N., Mangen, M-J.J., Havelaar, A.H. (2013) Microbiological criteria as a decision tool for controlling Campylobacter in the broiler meat chain. RIVM Letter report 330331008/2013
- Tam CC, Rodrigues LC, Viviani L, et al. (2012) Longitudinal study of infectious intestinal disease in the UK (IID2 study): incidence in the community and presenting to general practice. Gut 2012; 61:69-77.
- Van der Fels-Klerx, H. J., van Asselt, E. D., Raley, M., Poulsen, M., Korsgaard, H., Bredsdorff, L., Nauta, M., Flari, V., d'Agostino, M., Coles, D., Frewer. L., (2015) Critical review of methodology and application of risk ranking for prioritisation of food and feed related issues, on the basis of the size of anticipated health impact. EFSA supporting publication 2015:EN-710, 106 pp.
- World Health Organization, (2013) The Global View of Campylobacteriosis: report of an expert consultation, Uthrecht, Netherlands, 9-11 July 2012.
- http://ec.europa.eu/dgs/health_food-safety/dgs_consultations/docs/ag/sum_20151127_pres7_en.pdf

Köszönöm a figyelmet!