

Konkrétní případy  
nutričně-epidemiologického hodnocení  
biologických škodlivin.

Mgr. Aleš Peřina, Ph. D.

# Biologická agens jako součást výživy

- Probiotika a gastrointestinální zdraví
  - randomizované, placebem kontrolované experimenty:
    - např. Yamano et al. (2006) studovali vliv 120 ml fermentovaného mléka po dobu 21 dní na složení stolice u 22 japonských žen ve věku 20 – 22 let.
    - Dunnet-Hughes et al (1999) studovali vliv fermentovaného mléka na fagocytární aktivitu u 42 dobrovolníků po dobu 21 dní.
  - In: EFSA journal 2011; 9(6):2231

# Biologická infekční agens

- epidemiologické šetření
  - charakteristiky místa, času a osoby
  - spatial epidemiology
- epidemiologická studie
  - case-control
- surveillance
  - epidemiologická bdělost, kontinuální sledování
- matematické modelování a predikce

# Nemocní a zemřeli v souvislosti konzumace potravin v USA (Mead et al., 1999)

- Cíl:
  - Kvantifikace dopadu alimentárních nákaz na zdravotní stav populace
- Metodika:
  - Národní surveillance systém
- Výsledky:
  - 76 mil. nemocných, 325 tis. hospitalizovaných, 5 tis. úmrtí ročně

Patogen	Případů celkem (odhad)	Hlášených případů		Smrtnost	Hospitalizovanost
Salmonella non-typhoid	1.412.498	76.013	3.640	0,221	0,0078
Campylobacter spp.	2.453.926	102.073	146	0,102	0,0010
Listeria monocytogenes	2.518	1.632	---	0,922	0,2000

## Charakteristiky nejvýznamnějších onemocnění z potravin v EU (EFSA 2014)

In: Karpíšková: Epidemie Listerií v ČR, laboratorní data.  
Mikrobiologický seminář, 2017



Onemocnění	Výskyt hlášených případů (absolutně)	Hospitalizace (v %)	Smrtnost (v %)
Kampylobakterií	236 851	30,4	0,01
Salmonelózy	88 715	34,4	0,15
Listerií	2 161	98,9	15,0

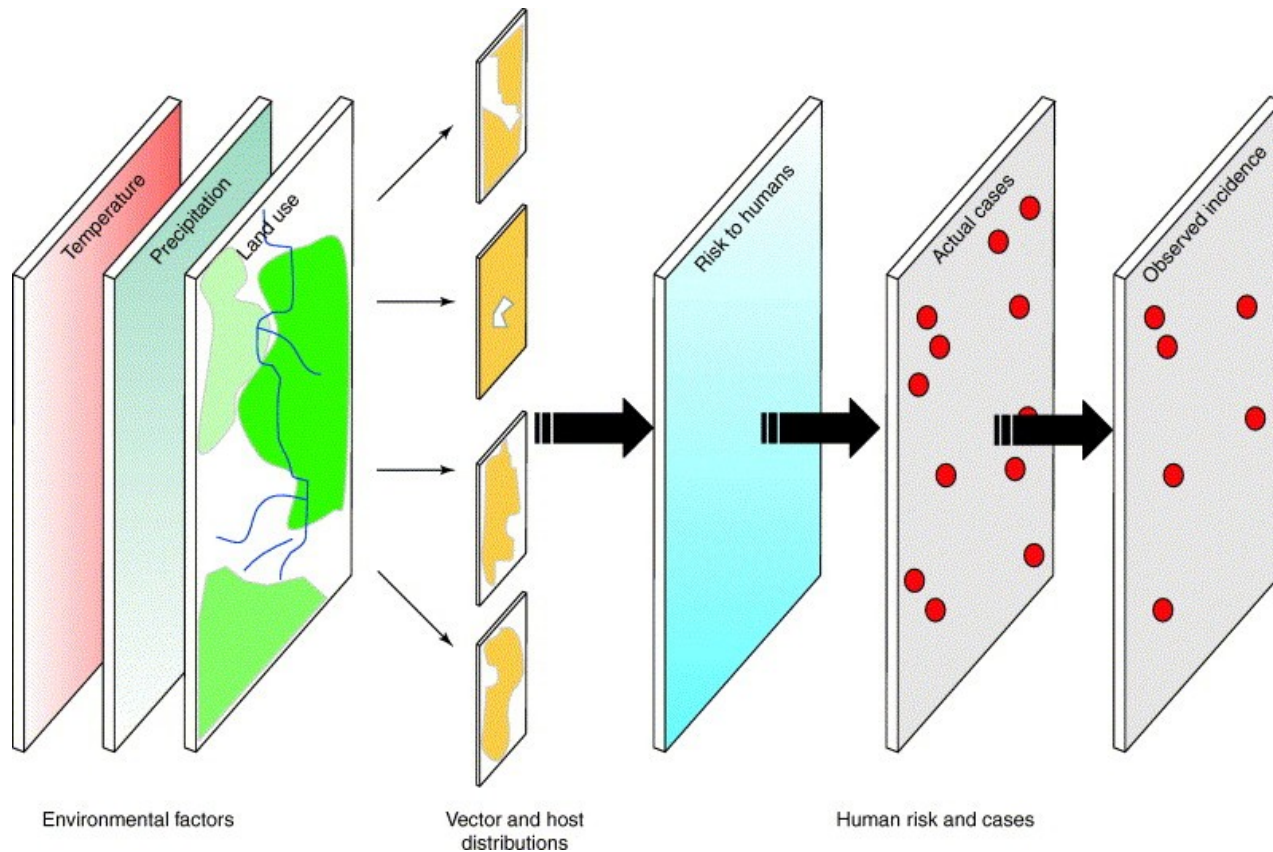


Figure 1. Conceptual model of the relationship between environmental factors that influence disease and observed incidence of that disease in humans. Underlying environmental factors (e.g. temperature, precipitation, land use and soil type) can influence the d...

Richard S. Ostfeld, Gregory E. Glass, Felicia Keesing

## Spatial epidemiology: an emerging (or re-emerging) discipline

null, Volume 20, Issue 6, 2005, 328–336

<http://dx.doi.org/10.1016/j.tree.2005.03.009>

# Zdraví 2020 a *spatial epidemiology*

- Dosavadní zkušenosti vyspělých států i ČR ukazují, že prevence nemocí a ochrana a podpora zdraví mají reálný přínos pro zlepšování zdravotního stavu populace a přinášejí významné úspory nákladů na zdravotní služby a další ekonomické přínosy.
- Zdraví nevzniká v nemocnicích, ale v rodinách, školách a na pracovištích, všude tam, kde lidé žijí a pracují, odpočívají a stárnou. Zdraví zlepšují, nebo zhoršují ty okolnosti, které na lidi působí v jejich běžném životě. A právě tam je těžiště péče o zdraví. I když je důležité, aby každý sám pečoval o své zdraví, je zřejmé, že to nestačí.
- Péče o zdraví musí být provázena sdílenou odpovědností všech složek společnosti pod odbornou koordinační rolí Ministerstva zdravotnictví. Vláda, parlament, všechny úrovně veřejné správy, organizace a instituce i podnikatelská sféra by měly vnímat hodnotu zdraví a najít své místo v ochraně i rozvoji zdraví – motivovat a vést lidi k chápání hodnoty zdraví a svým příkladem a konkrétní aktivitou dokázat, že péči o zdraví berou vážně.

From: **Spatial epidemiology of human schistosomiasis in Africa: risk models, transmission dynamics and control**

Trans R Soc Trop Med Hyg. 2007;101(1):1-8. doi:10.1016/j.trstmh.2006.08.004

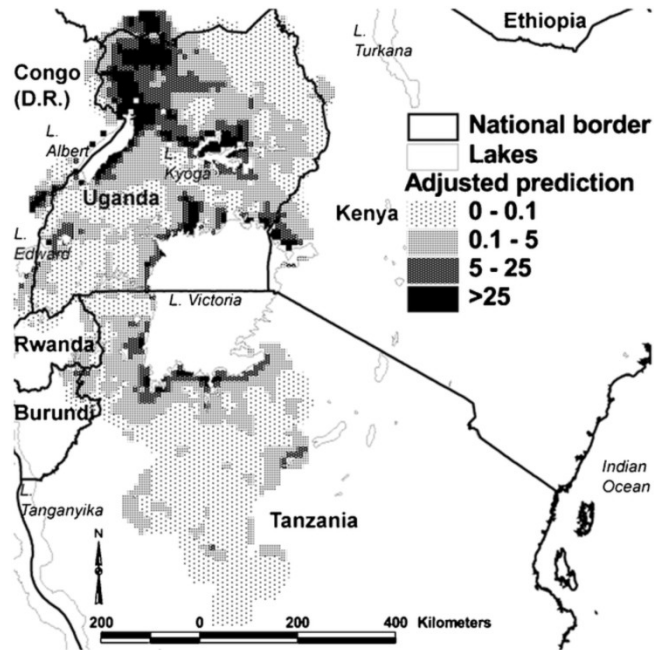
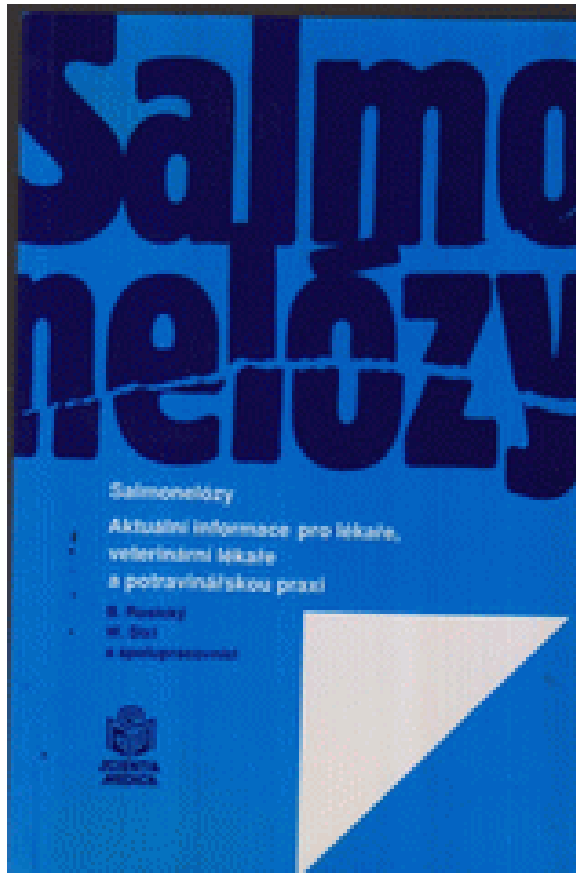


Figure Legend:

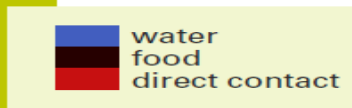
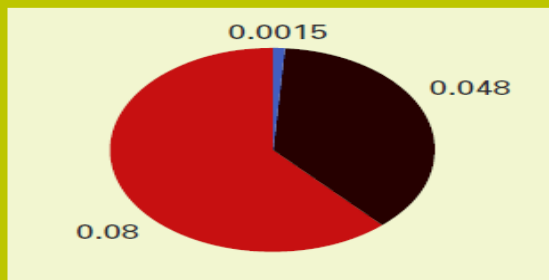
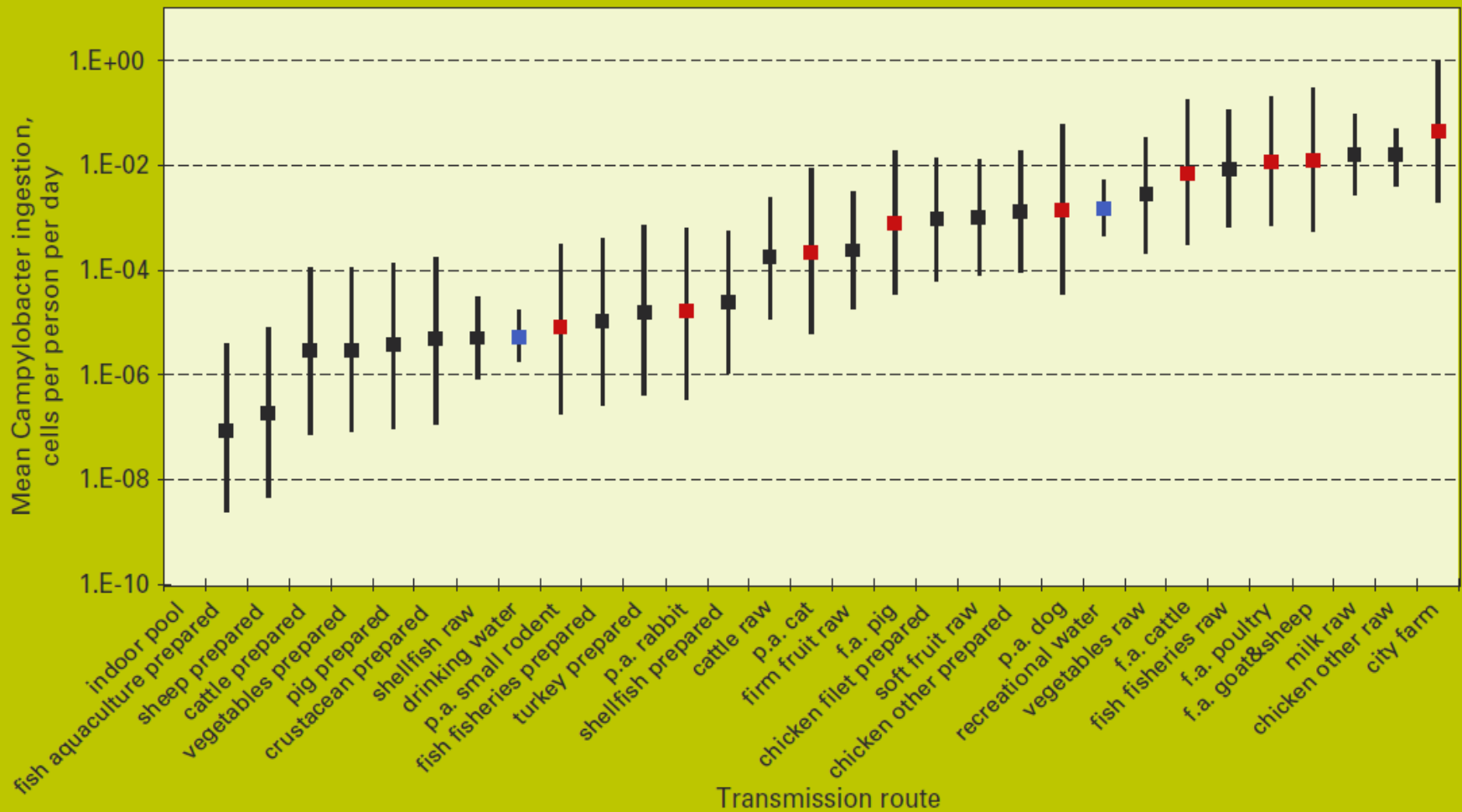
Predicted intensity of infection (eggs/g faeces) with *Schistosoma mansoni* in East Africa, adjusted for environmental covariates (distance to perennial water body and land surface temperature) based on a Bayesian geostatistical negative binomial model (modified from Clements et al., 2006b).



# Antropozoonózy



- ROSICKÝ, Bohumír, SIXL, Wolf a SIXL, Wolf. *Salmonelózy: Aktuální informace pro lékaře, veterinární lékaře a potravinářskou praxi*. 1. vyd. Praha: Scientia medica, 1994. 200 s. ISBN 80-85526-23-9.
- V celém Německu nebylo vyprodukováno tolik vajec, aby při relativní prevalenci salmonel ve vejcích vybylo alespoň jedno infikované vejce na každého Němce, který se nakazil.



Campylobacter Risk Assessment and Management.  
RIVM, Bilthoven, Nizozemsko

# Quantitative Microbial Risk Assessment (QMRA)

- Identifikace nebezpečí:
  - Klinická a epidemiologická data
- Charakterizace nebezpečí (vztah dávka – účinek)
  - Infekční (účinná) dávka
- Odhad expozice:
  - Bodové a intervalové odhady: spotřební koš potravin x množství v potravině
  - Modelování: multiplikace bodových (intervalových odhadů s využitím generátoru náhodných čísel.
    - 1 iterace = 1 virtuální osoba (Monte Carlo simulace)
    - Zadání: generuj 10.000 náhodných čísel v intervalu 100 – 300 (g masa). Pak generuj 10.000 náhodných čísel v intervalu 0 – 1 mil. buněk v porci). Každou dvojici vynásob a urči, kolikrát je výsledek větší než 10.000 (infekční dávka)
- „Dobrý výsledek vzniká jen díky dobré kombinaci osvědčených dílů“
- Charakterizace rizika a nejistoty

# Modely

- Proč model?
  - Předpověď chování systému
  - Porozumění a trénink: Typy modelů
  - Mentální
  - Fyzické
  - Matematické
- Simulace (co se stane, když...?)
  - využijte v diskusích svých prací!

