

# Konkrétní případy nutričně-epidemiologického hodnocení biologických škodlivin.

---

MGR. ALEŠ PEŘINA, PH. D.

# Možnosti kontaktu s nebezpečnými biologickými agens

---

Potraviny živočišného původu získané ze živého (mléko, vejce) nebo usmrceného zvířete (maso)

Plankton (saxitoxin; PSP)

Produkty bakterií (botulotoxin, stafylokokový enterotoxin, histamin)

Lidský produkt (odstříkané ženské mléko: banky a sběrný mateřského mléka, „divoký“ milk sharing)

Lidské nebo zvířecí výměšky (moč, stolice, sliny)

Krev, tkáně, orgány, kapénky

Alergizující prachové částice a kutikuly

Plísně a jejich produkty (spóry, MVOCs)

# Biologická agens a zdraví

---

## Probiotické bakterie

Původci onemocnění u lidí: paraziti, bakterie, viry, priony, metabolické produkty bakterií

- skupina 1: není pravděpodobné, že by způsobil onemocnění u lidí
- skupina 2: může způsobit onemocnění člověka, ale obvykle existuje účinná profylaxe nebo léčba
- skupina 3: může způsobit závažné onemocnění člověka, ale obvykle existuje účinná profylaxe nebo léčba
- skupina 4: způsobuje u člověka závažná onemocnění a obvykle neexistuje účinná profylaxe nebo léčba

# Informace o biologických agens a práce s nimi

---

Kvalitativní a kvantitativní přístup

Epidemiologická bdělost (hlášení a rozbor případů)

epidemiologické šetření

- Identifikace zdroje nákazy, cest přenosu a dostupnosti vnímavých jedinců
  - charakteristiky místa, času a osoby, prostorová (spatial) epidemiologie

Health mapping (HealthMap.org, mapy v programu EpiInfo, ArcGIS)

- studie případů a kontrol a studie kohortové v praxi méně často

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; **srov. nejčastější a nejzávažnější následek**

Patogen	Případů celkem (odhad)	Hlášených případů sporadické/epidemické		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 Listeriózy v ČR, laboratorní data.  
Mikrobiologický seminář, 2017

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

# Co je ArcGIS

---

Geografický informační systém pro práci s prostorovými daty nabízený společností ESRI® (zastoupení pro ČR: ArcData).

Vytváření, správa, analýza a vizualizace prostorových dat

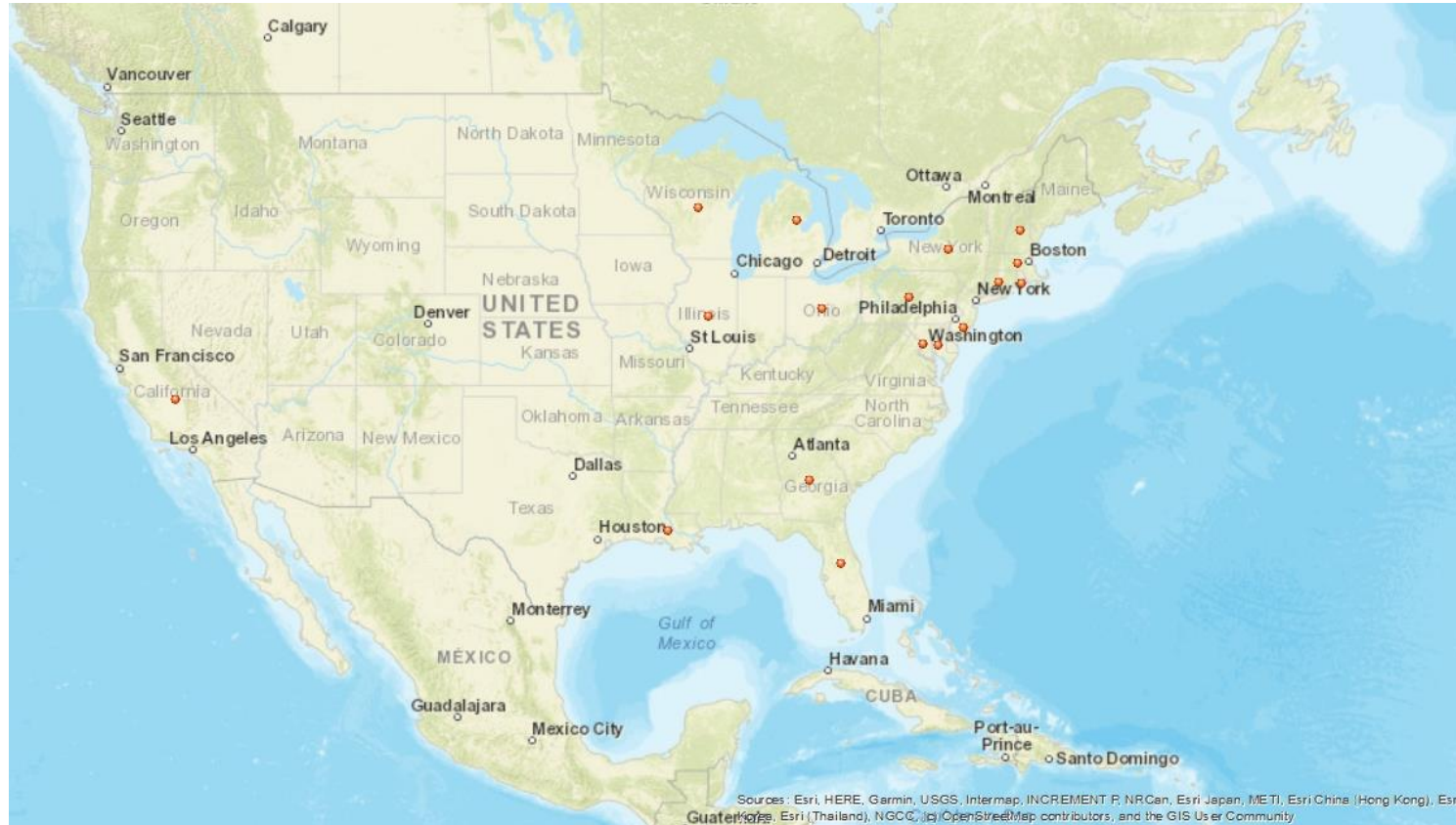
Zatím omezená dostupnost databází pro ČR

- (základní územní a demografická struktura, stav ovzduší, geologická mapa ČR, mapy vybraných územních samospráv)

Předpoklad: aktuálnost a pravidelné aktualizace

Přednosti: odhalení prostorových vztahů a vazeb, přehlednější, než množství tabulek, snadnější tvorba pracovních hypotéz

# Infekce E. coli u lidí (ArcGIS on-line)





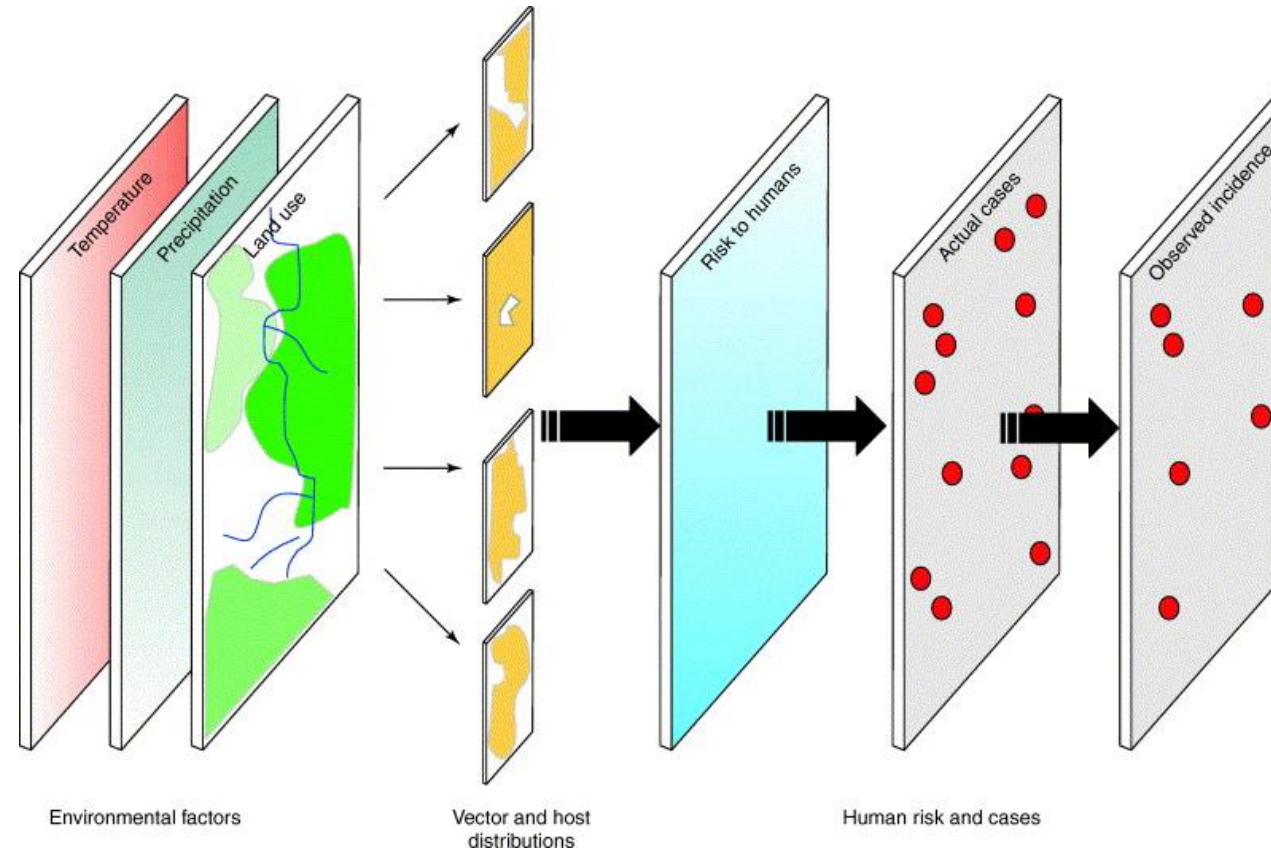


Figure 1. Conceptual model of the relationship between environmental factors that influence disease and observed incidence of that disease in humans. Underlying environmental factors (e.g. temperature, precipitation, land use and soil type) can influence the d...

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

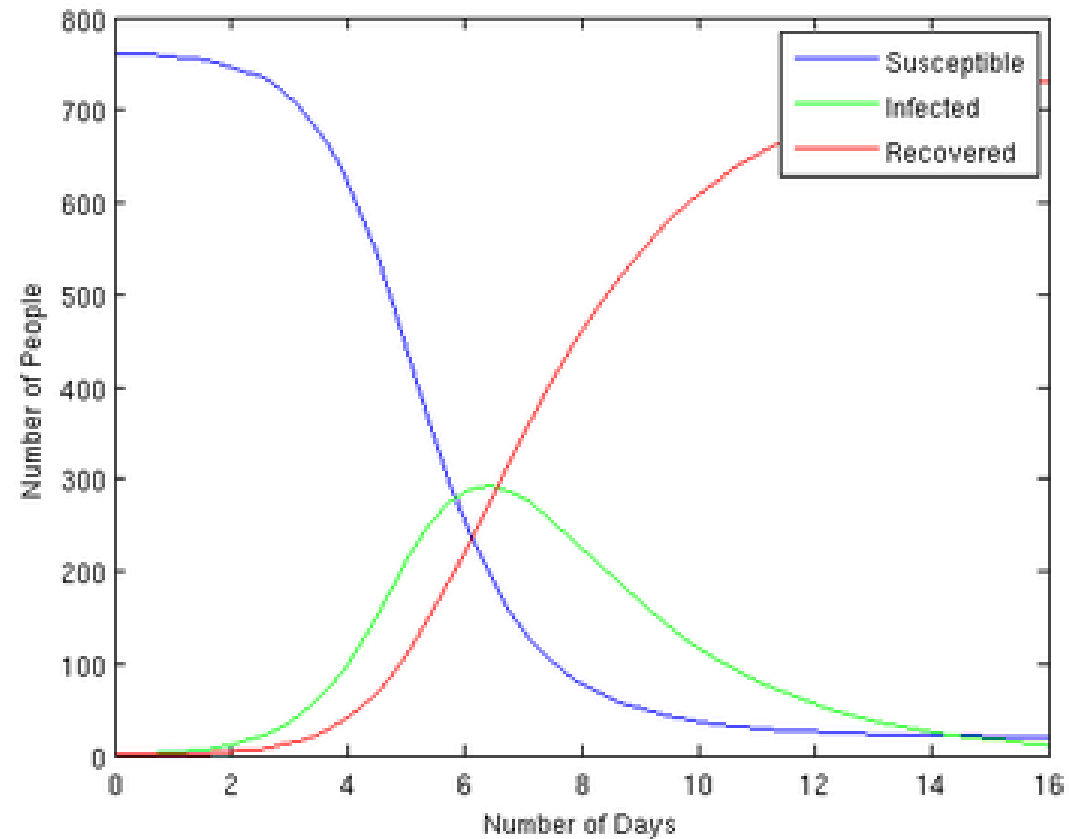
## Spatial epidemiology: an emerging (or re-emerging) discipline

Journal of Theoretical Biology, Volume 20, Issue 6, 2005, 328–336

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

# S-I-R model šíření nákazy

---



# 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 potravine
- Modelování: multiplikace bodových (intervalových) odhadů se začleněním zpětných vazeb

## Charakterizace rizika a nejistoty

# Závěr

---

- Klasickými epidemiologickými studii analytického typu se mikrobiální příčiny onemocnění u lidí nezkoumají. Prvotní úlohu zaujímá laboratorní činnost.
- Závažnost patogenů je studována formalizovaným postupem označovaným jako QMRA (velikost expozice, velikost následku)
- Užitečné jsou však epidemiologické přehledy, epidemiologická bdělost a průřezové studie.