

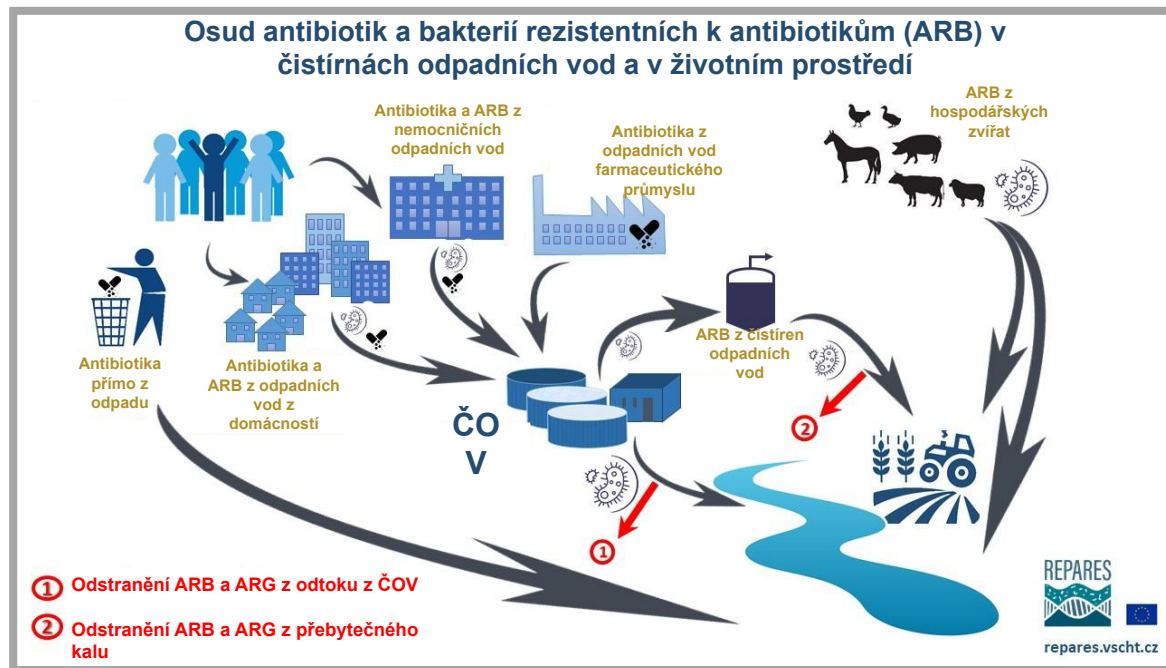
# Sledování antibiotické rezistence ve vodním prostředí: *Citrobacter* spp. v odpadních a povrchových vodách v ČR

Jarmila Laušová

Veterinární Univerzita Brno

Univerzita Karlova Plzeň

# ANTIBIOTICKÁ REZISTENCE A ODPADNÍ VODY



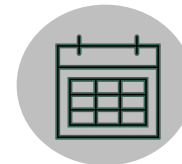
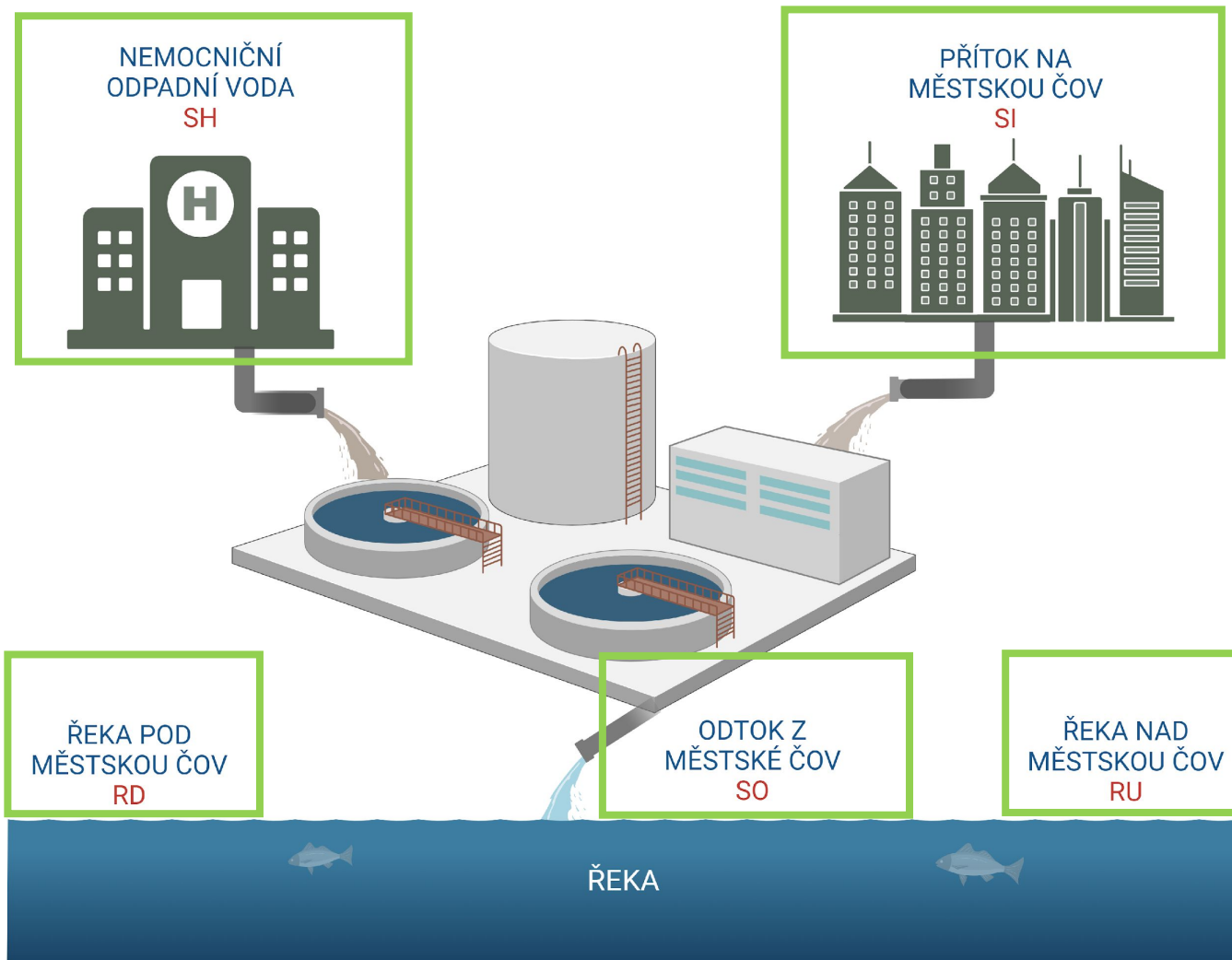
Odpadní vody – rezervoár rezistentních bakterií a genů rezistence

Čistírny odpadních vod – klíčová místa pro horizontální šíření genů rezistence

*Citrobacter* spp. – běžný v prostředí, komenzál lidí a zvířat, riziko závažných infekcí

*Citrobacter* spp. – přirozená rezistence k  $\beta$ -laktamovým antibiotikům komplikuje léčbu

# DESIGN STUDIE



JARO 2021



TŘI MĚSTA V ČR  
A B C

# METODIKA



## odběr vzorků

- jeden litr na vzorek
- sterilní skleněné láhve



# VÝSLEDKY

- Multirezistentních izolátů 54 %, nejvíc v nemocniční odpadní vodě a odtoku z ČOV

- β-laktamy 100 %
  - AmpC β-laktamázy 70 %
  - Širokospektré β-laktamázy 11 %
  - Karbapenemázy 28 %
- Ciprofloxacin 55 %
- Aminoglykosidy 49 %

- Rezistence k β-laktamům: gen **bla<sub>CMY</sub>** – 26 variant

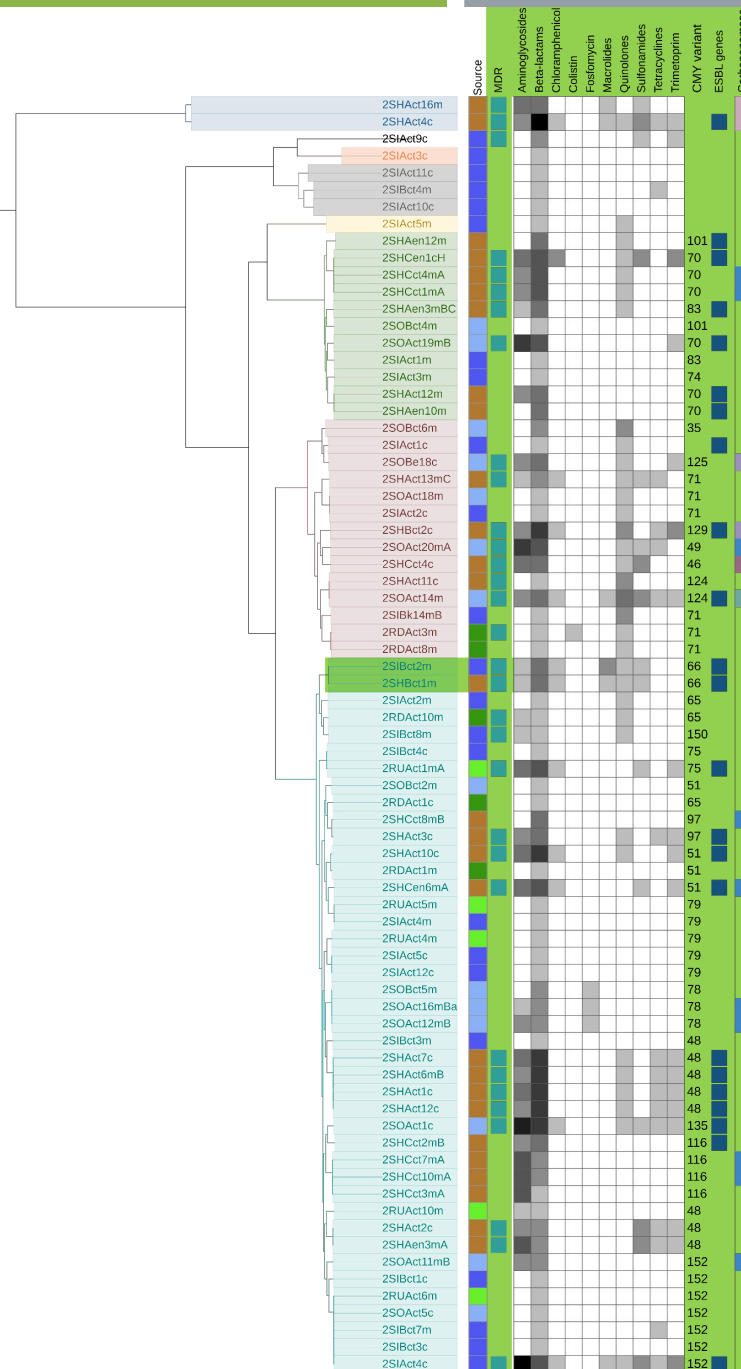
- Rezistence k chinolonům: gen **qnrB** – 16 variant

- Jeden izolát z řeky pod ČOV **mcr-10**

- 16 izolátů gen pro produkci karbapenemáz: **bla<sub>GES-5</sub>**, **bla<sub>NDM-4</sub>**, **bla<sub>OXA-48</sub>**, **bla<sub>VIM-1</sub>**, **bla<sub>VIM-4</sub>**

- Klonální příbuznost dvou izolátů z různých zdrojů vod

Tree scale: 0.1



## Zdroj

- nemocniční voda
- přítok na ČOV
- odtok z ČOV
- řeka pod ČOV
- řeka nad ČOV

## Karbapenemáza

- GES-5
- OXA-48
- NDM-4
- VIM-1
- VIM-4

## Druh

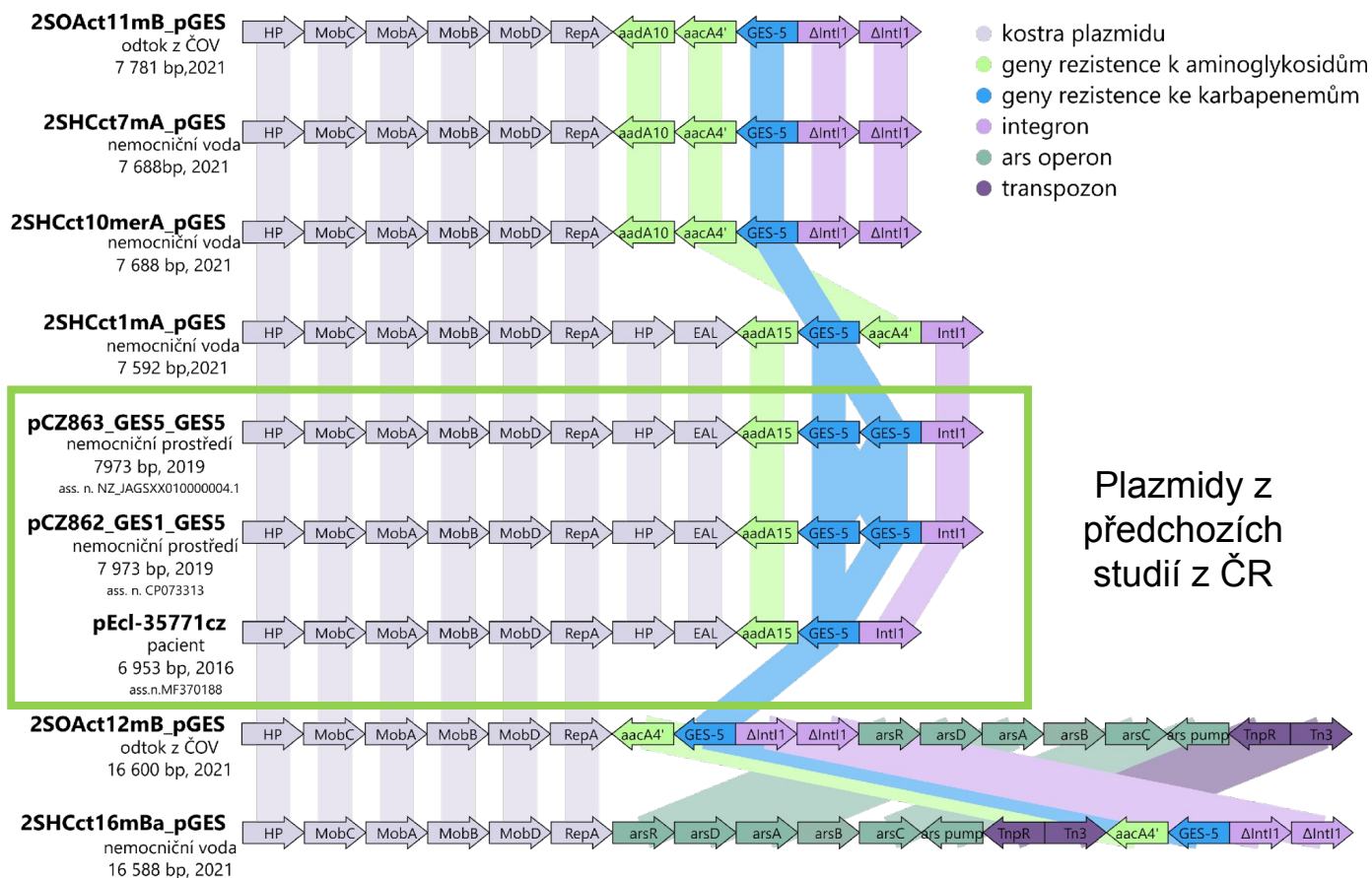
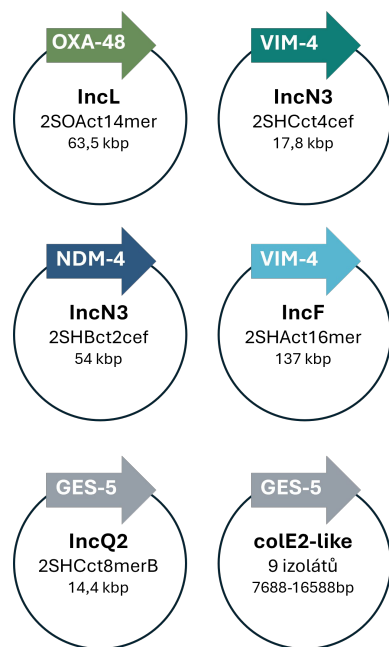
- C. youngae
- C. freundii
- C. europaeus
- C. gillenii
- C. portucalensis
- C. braakii
- C. pasteurii

## geny rezistence

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7

# PLAZMIDY

## Porovnání ColE2-like plazmidů nesoucích *bla*<sub>GES-5</sub>



# SHRNUTÍ

Multirezistentní kmeny v přečištěné odpadní vodě

Izoláty rezistentní ke karbapenemům v přečištěné odpadní vodě

Geny rezistence ke karbapenemům lokalizovány na plazmidech

Potvrzené klonální šíření

Monitoring rezistence v odpadních vodách



# DĚKUJI ZA POZORNOST

## PODĚKOVÁNÍ

**Iva Sukkar**

Lenka Davidová Geržová

Monika Dolejská

Jana Palkovičová

Nela Kučerová

Dominika Pileková

Michaela Růžičková

Laboratoř antibiotické rezistence

