

# Má výživa vliv na spotřebu antimikrobik?



**Pavel Novák - Gabriela Malá**



**Nové trendy ve výživě hospodářských zvířat  
6. června 2022**

**Příspěvek byl zpracován v rámci řešení projektu NAZV QK21020304  
a za podpory Ministerstva zemědělství při České technologické platformě pro zemědělství.**

# Mikrobiom

**komplexní ekosystém složený z více než 35 000 druhů mikroorganismů**

## Složení mikrobiomu

**Mikroorganismy**

- bakterie
- viry
- houby
- prvoci

# Složení mikrobiomu

## Intaktní mikroorganismy

- prochází trávicím traktem zvířete
- mohou zde být degradovány

## Komenzální mikroorganismy

- soužití dvou nebo více mikroorganismů
- jeden z něho má prospěch a druhý není nijak zvýhodněn ani poškozován

## Symbiotické mikroorganismy

- přirozená součást střeva
- tvoří typickou střevní mikroflóru
- při přemnožení mohou vyvolat problémy

## Patogenními mikroorganismy

- vyvolávají onemocnění

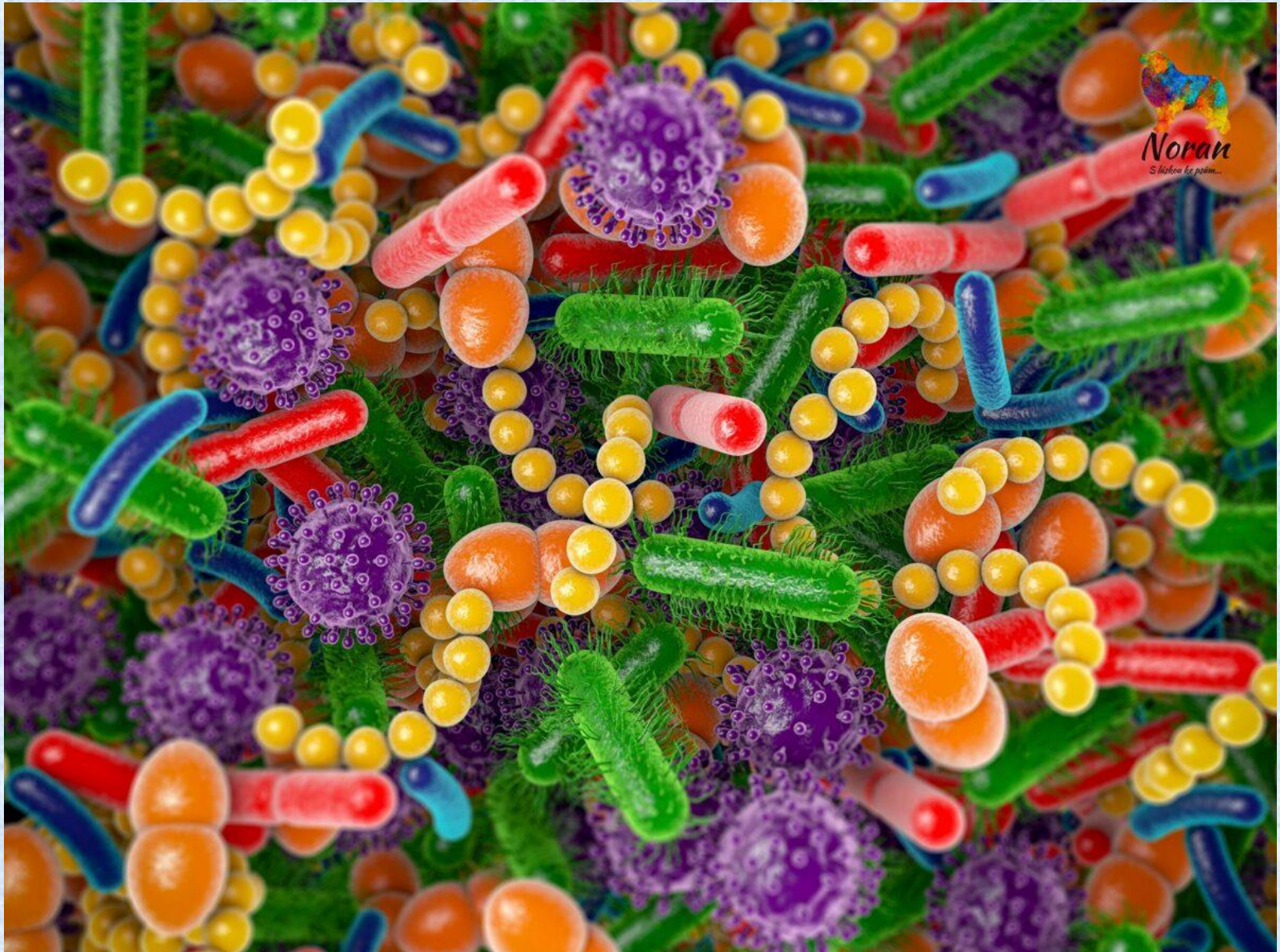
# Funkce mikrobiomu

- vytváření ochranné bariéry proti střevním patogenům
- napomáhání správnému vývoji imunitního systému
- podíl na
  - metabolismu
    - syntéze
      - vitamínů
      - esenciálních aminokyselin
      - enzymů

# Faktory ovlivňující složení mikrobiomu

- **Genetika a dědičnost**
- **Technika a technologie krmení**
- **Složení krmné dávky**
- **Fyzická aktivita – podpora střevní peristaltiky**
- **Vystavení chemickým látkám**
  - **antibiotika**
  - **jiné léky**
  - **pesticidy**
  - **barviva**
  - **stabilizátory**

# Mikrobiom



# **Národní antibiotický program**

## **Akční plán 2019-2022**

**omezování používání antibiotik v celém řetězci  
produkce surovin a potravin živočišného původu**

**„od stáje přes zpracování na stůl“**

**„ze stáje na vidličku“**

## **Kontrolované efektivní užívání antibiotik a dalších léčiv**

- **snížení frekvence výskytu onemocnění zvířat i lidí**
- **zlepšení zdravotního stavu**
- **zvýšení úrovně welfare**

## **Rok 2022 je tady**

**profylaktické použití antimikrobních látek v chovech hospodářských zvířat je možné jenom ve výjimečných případech**

- pro podání jednotlivému zvířeti nebo**
- omezenému počtu zvířat**

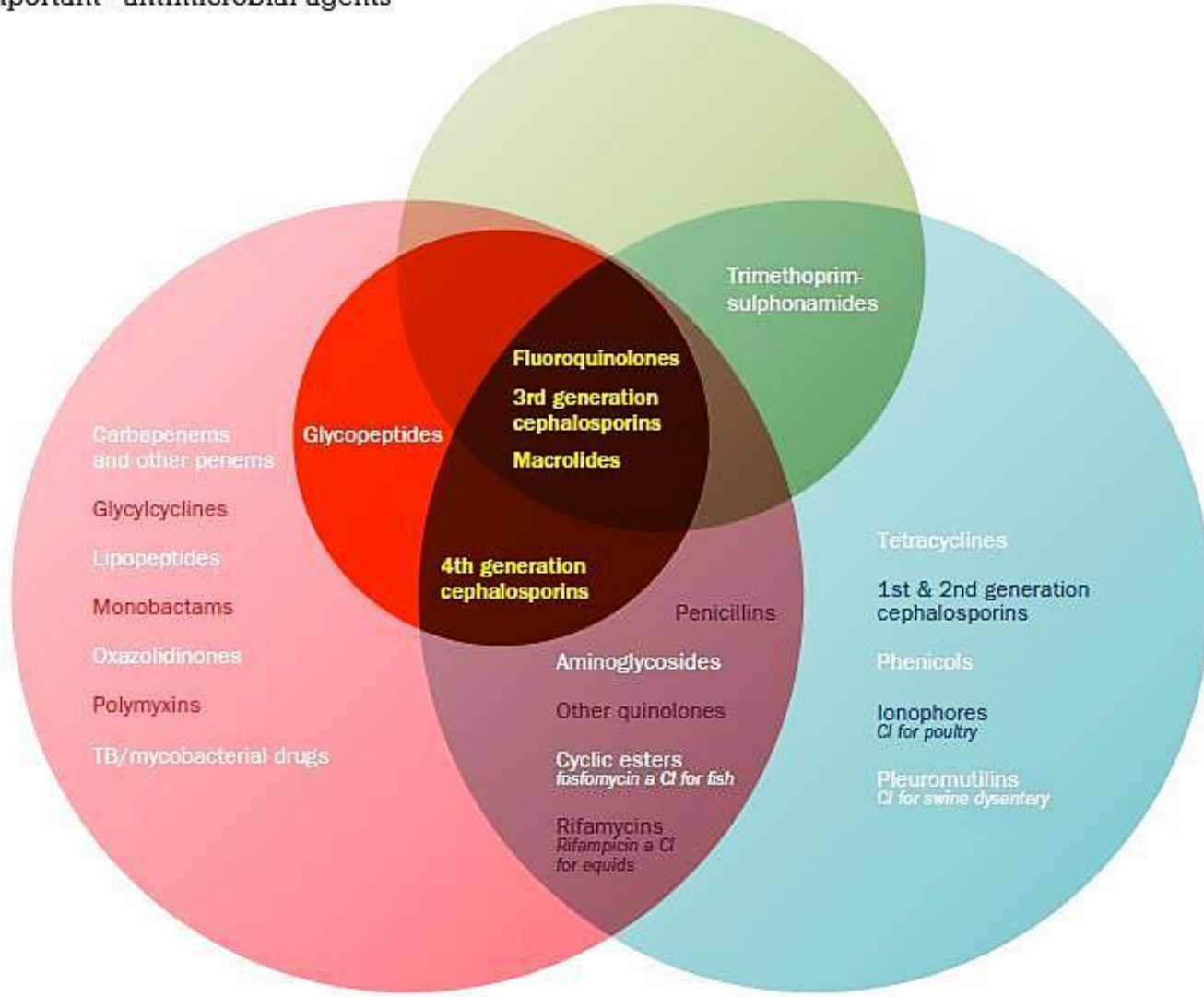
**je-li riziko infekce nebo infekčního onemocnění velmi vysoké, s pravděpodobně závažnými následky**

Nařízení (EU/ 2019/6) o veterinárních léčivých přípravcích



Classes of antibiotics included in the WHO, OIE and FDA lists of "critically important" antimicrobial agents

- WHO critically important antibiotics for human medicine
- WHO highest priority critically important antibiotics
- OIE critically important antibiotics for veterinary medicine
- FDA critically important antibiotics for human medicine



CI — Critically important

Classes of antibiotics highlighted in yellow are considered highest priority critically important in human medicine, and critically important in veterinary medicine.

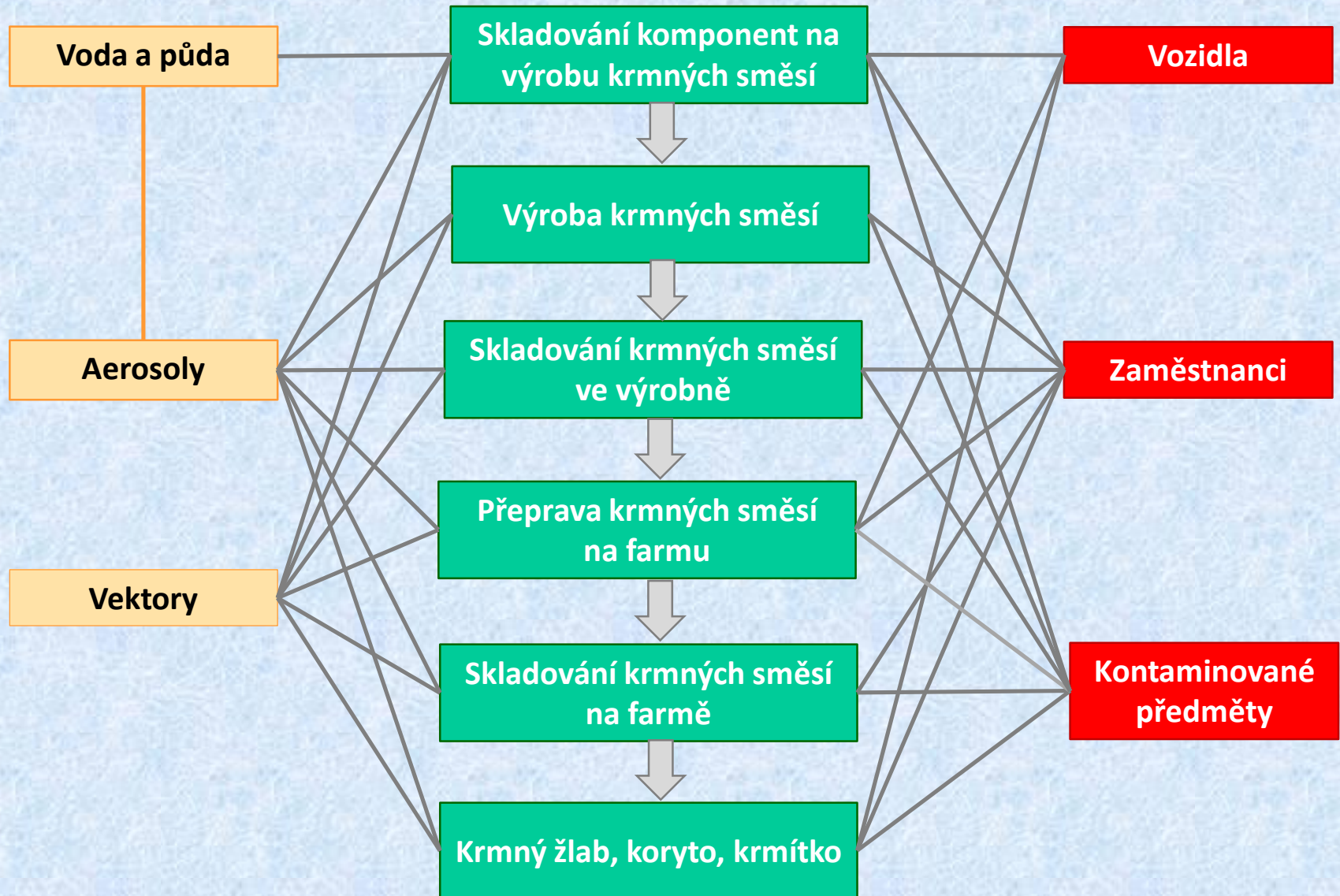
Please refer to the original WHO, OIE and FDA lists for the categories of individual agents.



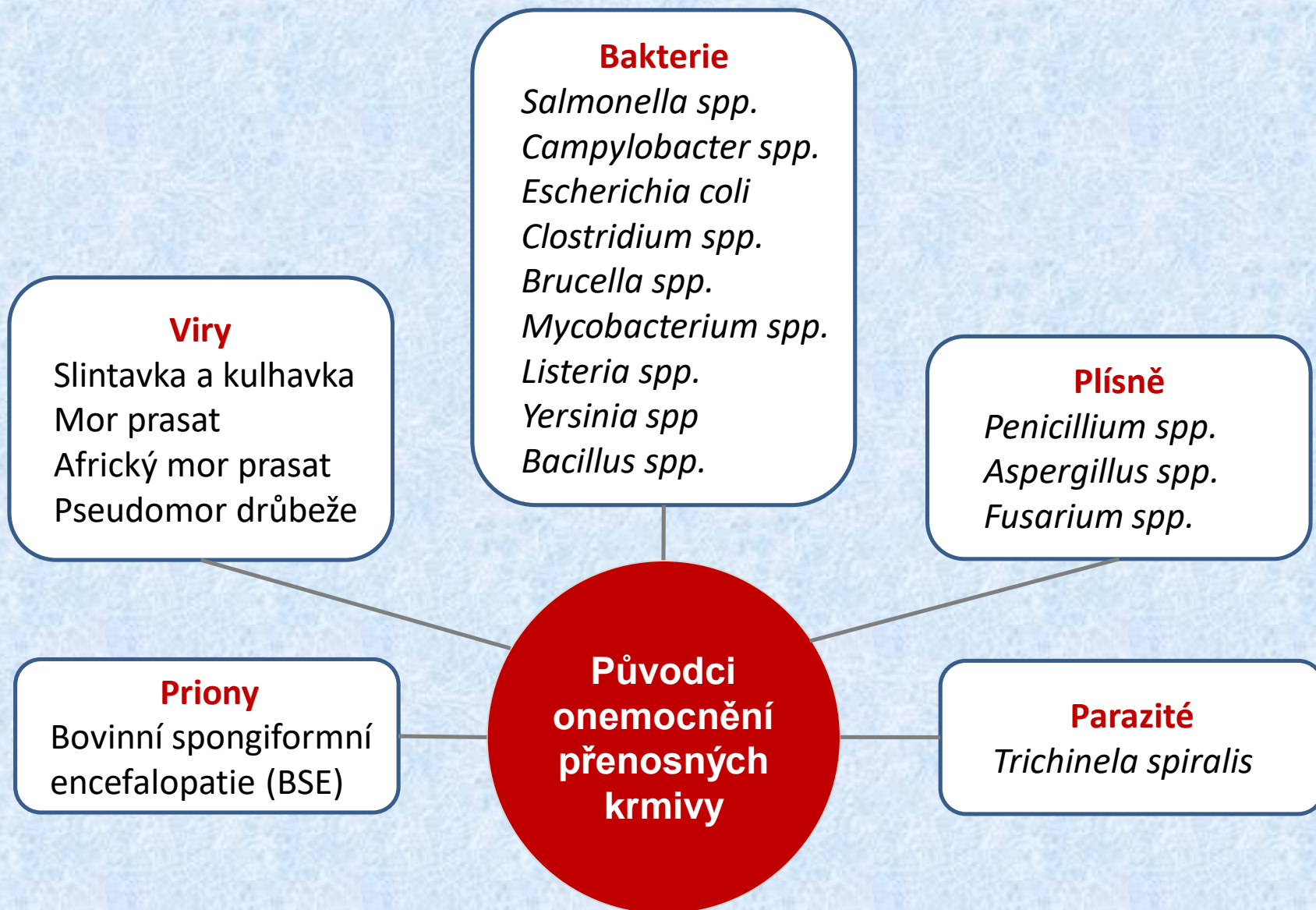
# Kritéria na krmiva pro hospodářská zvířata

- dostatečná koncentrace živin pro organismus
- ochrana a podpora imunitního systému zvířat před infekcí - imunomodulátor (zmírnění rizika vzniku onemocnění)
- nesmí obsahovat
  - patogeny a jejich toxiny
  - rezidua antimikrobik aj.
  - zdravotně závadné látky

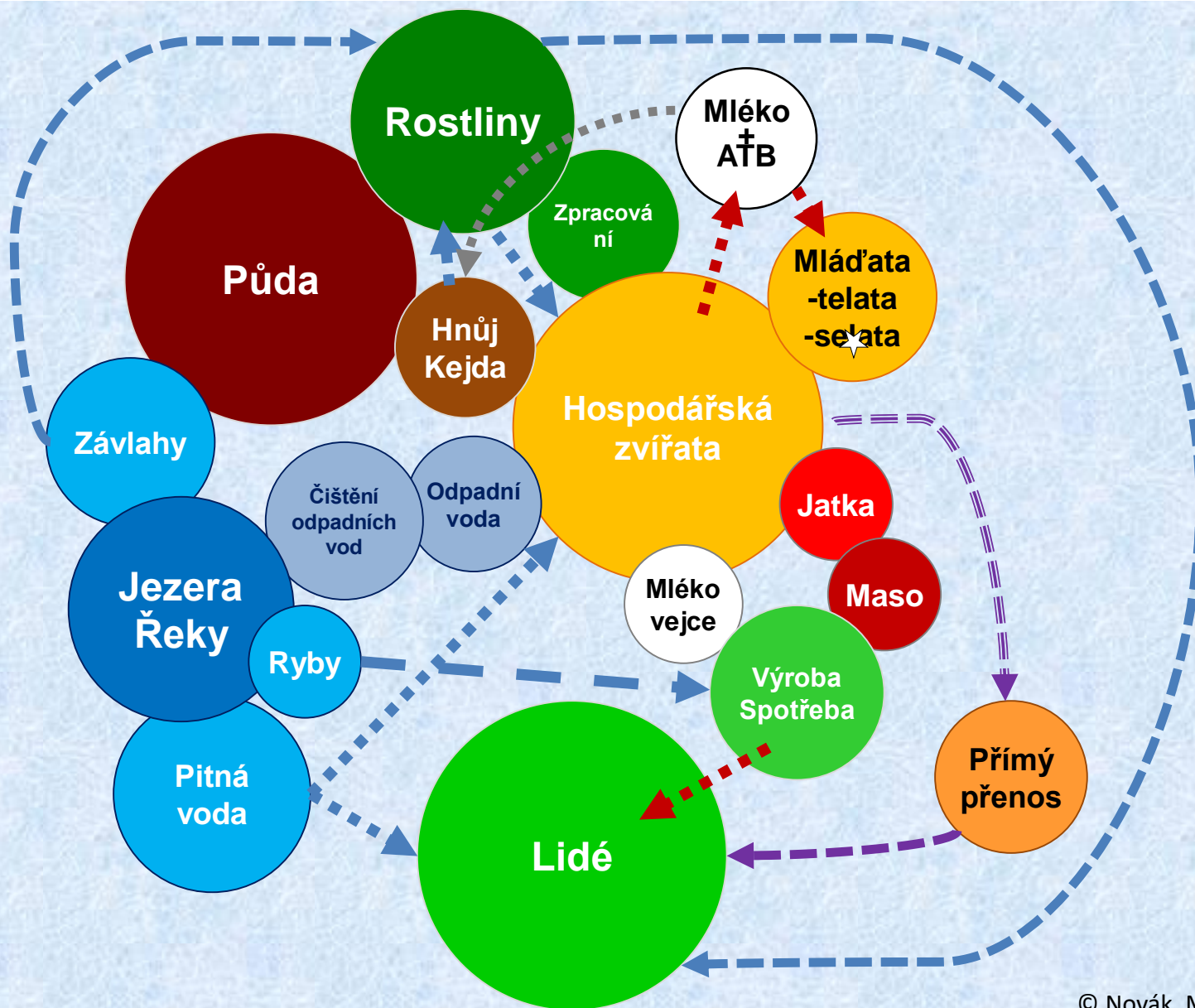
# Potenciální zdroje kontaminace krmiv



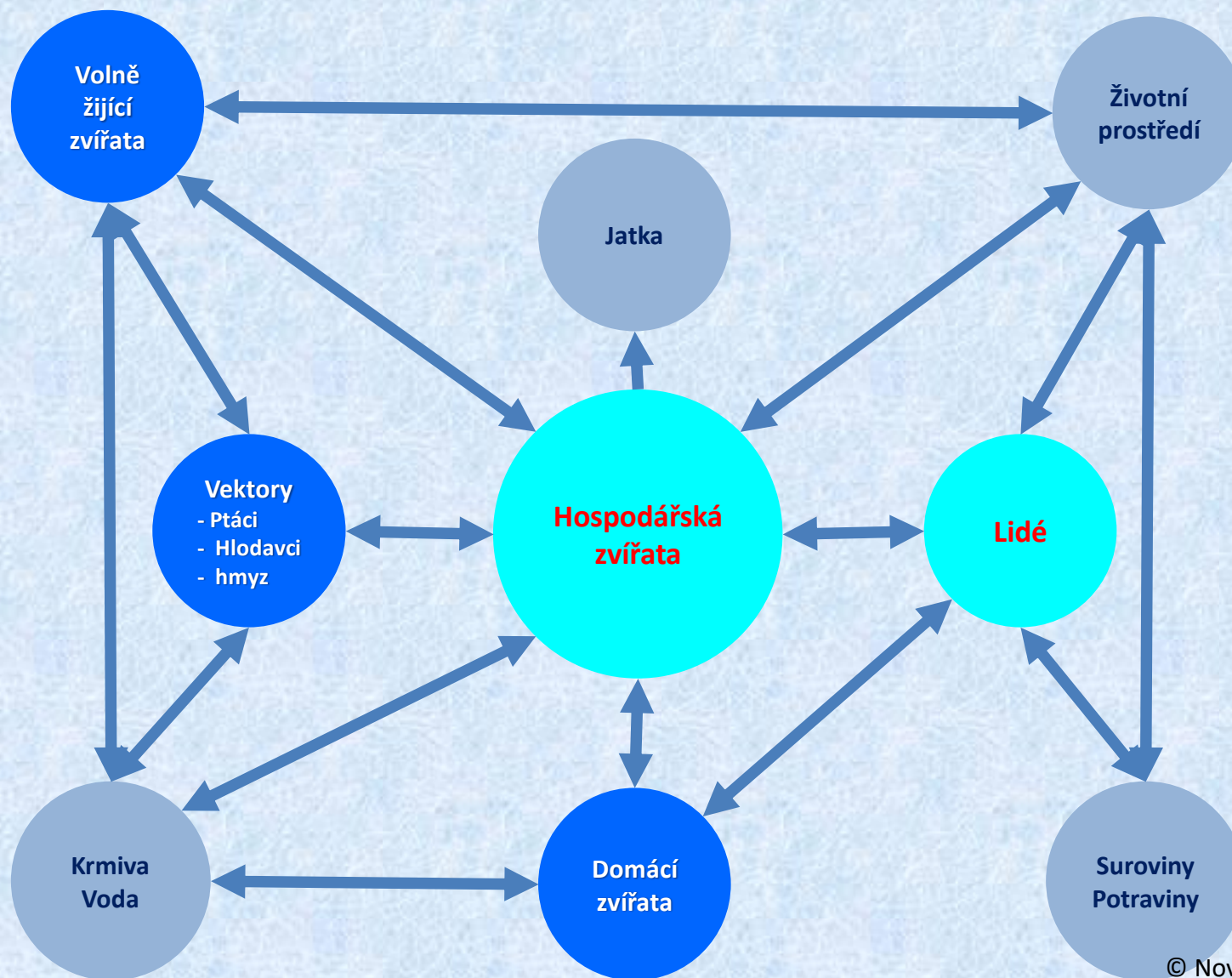
# Původci onemocnění přenášené krmivem

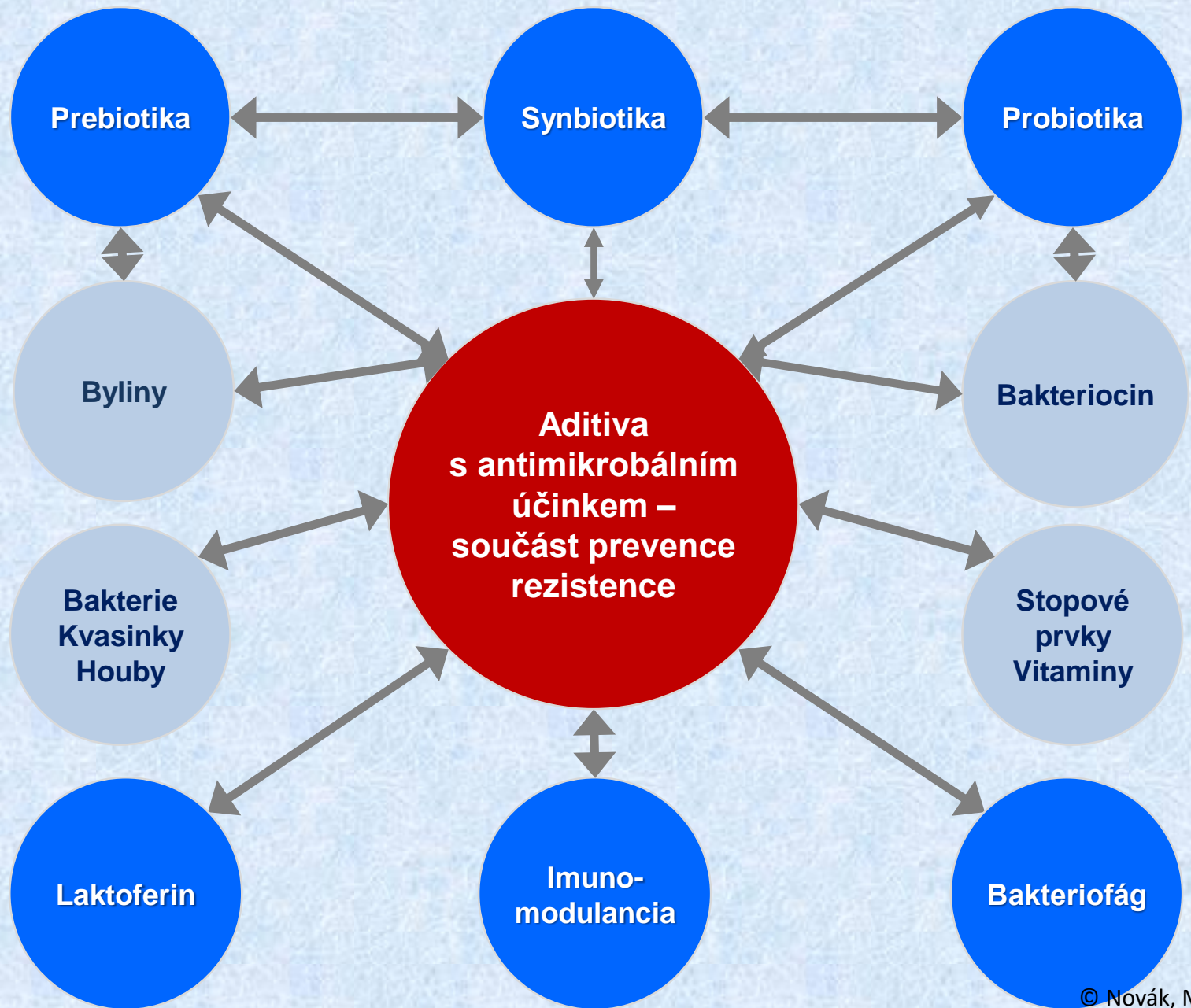


# Cesty šíření AMR mezi animální a humánní populací



# Možnosti průniku rezistentních mikroorganismů do chovu HZ





# Bylinné směsi a výtažky

**Energetický  
metabolismus  
Detoxikace organismu  
Posílení imunity**  
- **Ostropestřec mariánský**  
(výtažky ze semen)

## **Antimikrobiální aktivita**

- tymián
- oregano
- Šalvěj\

## **↑ laktobacilů v GIT**

- oregáno
- skořicovník
- paprika setá

## **Imunostimulancia**

- Echinacea
- arnika
- česnek
- oregano
- Aloe vera
- kopřiva

## **Terapie průjmů**

- Kaštanovník setý  
(taniny)



# Probiotika – prebiotika – synbiotika

## Probiotika

- Laktobacilly, Bifidobakterie, Bacilly, Enterococcus faecium
- optimalizace funkce GIT – tvorba biofilmu na sliznici střeva
- zmírnění příznaků průjemových a respiračních nemocí
- syntéza některých vitaminů
- produkce **bakteriocinů**
- bílkoviny s baktericidní a bakteriostatickou účinností

## Prebiotika

- nestravitelné složky krmiva (vláknina – oligosacharidy)
- pozitivní vliv na mikroflóru GIT
- zvětšení objemu výkalů – zlepšení střevní pasáže

## Synbiotika

- směs prebiotika a probiotik - synergický účinek

# Organické kyseliny

## Kyselina mravenčí a mléčná

- snížení pH mimo optimální rozmezí patogenů
- inhibice bakteriální aktivity

## Kyselina octová

- + denaturace bílkovin uvnitř buněk

## Peroxid vodíku

- účinný proti mikrobům s nízkou hladinou enzymů
  - peroxidázy
  - katalázy

# Baktérie, kvasinky a houby

- ovlivnění metabolické aktivity bakterií produkujících kyselinu mléčnou
- - produkce vitamínu B - + vliv na mikrobiom střeva

## Kvasinky

- produkce vitamínu B - + vliv na střevní mikrobiom
- Glukaňy a manany buněčné stěny – omezení růstu patogenů

## Peroxid vodíku

- účinný proti mikrobům s nízkou hladinou enzymů
  - peroxidázy
  - katalázy

# Vitaminy a stopové prvky

## Vitamin A, D, E, K

- + vliv ve zvýšených dávkách na imunitu

## Stopové prvky - selen, měď, zinek

- + vliv ve zvýšených dávkách na imunitu

# Imunomodulancia

- látky rostlinného a bakteriálního původu
- stimulace imunitního systému
- stimulace imunitní odpovědi fagocytujících buněk (granulocytů, monocytů, makrofágů a dendritických buněk)

## B-glukany

- přírodní komplexní polysacharidy
- podpora obranných reakcí organismů proti
  - bakteriím
  - virům
  - parazitům

# Laktoferin

- **bioaktivní bílkovina**
- **vlastnosti - imunoregulační**
  - **protizánětlivé**
  - **bakteriostatické**
  - **antibakteriální**
  - **antivirové**
  - **antifungální**
- **ve střevech zvyšuje pohyblivost některých bakterií**
- **brání adhezi k epiteliálním buňkám a tvorbě biofilmu**

# Bakteriociny

- bakteriociny produkované *E. coli* mohou působit jako probiotika a antibiotika
- zvyšují hladiny imunoglobulinů IgA a IgM v krevním séru

**Koliciny** - vysokomolekulární proteiny produkované  
*Escherichia coli* a čeledí *Enterobacteriaceae*

- mikrobiální proteiny s úzkým spektrem účinnosti
- schopnost eliminace stejných nebo příbuzných bakterií

**Mikrociny** - nízkomolekulární látky peptidové povahy  
- produkované zástupci *Enterobacteriaceae*

- širší spektrem účinnosti
- vyšší stabilita k extrémnímu pH a teplotě
- vyšší rezistence k proteázám

**Korpuskulární bakteriociny** - vysokomolekulární částice podobné fágovému bičíku produkované např.  
*Budvicia aquatica*, *Pseudomonas aeruginosa*,  
*Pragia fontium*

# Bakteriofágy

- viry napadající výlučně bakterie
- navázání na povrch hostitelské buňky
- průnik a pomnožení v hostitelské buňce
- aktivace lytických bílkovin - hydrolýza buněčné stěny
  - uvolnění nových fágů
- zahájení dalšího lytického cyklu
- smrt hostitelských buněk

## Bakteriofágová terapie

- Alternativa nebo doplněk k léčbě antibiotiky
- využití - léčba průjmu telat, prasat a jehňat

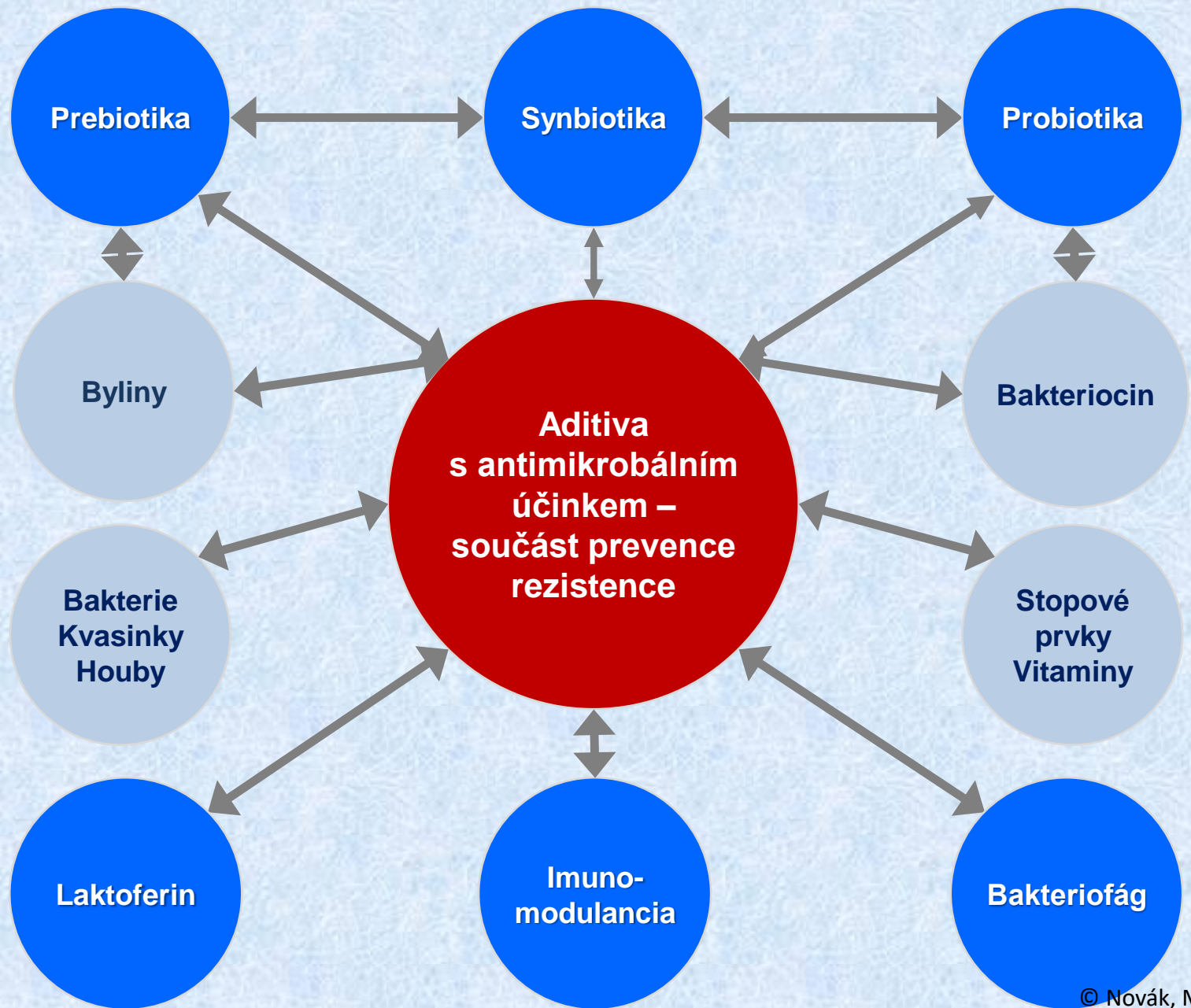


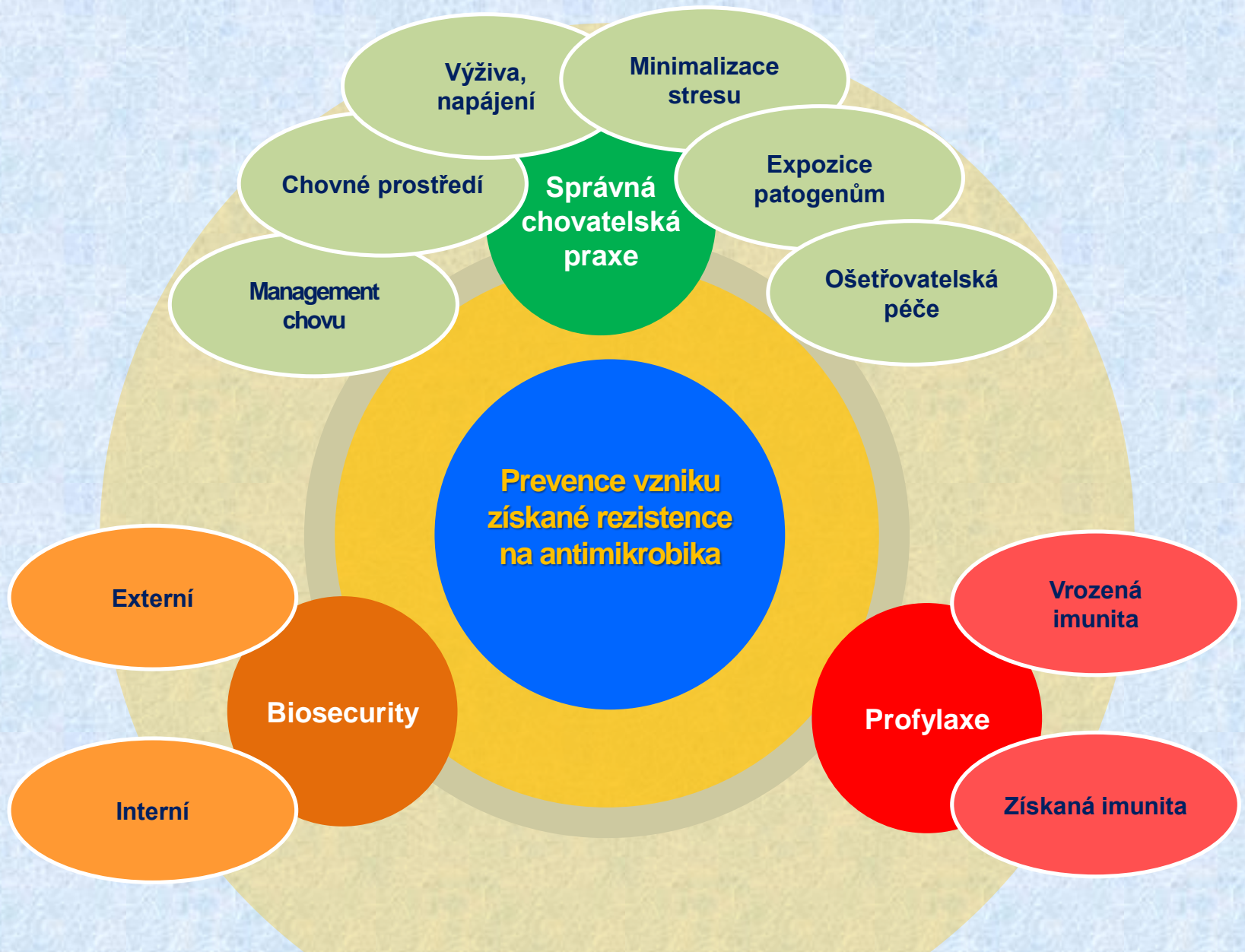
# **Vybrané zásady biosecurity technologie a techniky krmení**

- 1. Pravidelná kontrola množství a kvality jednotlivých složek krmné dávky.**
- 2. Sledování denní spotřeby krmiva jako významného indikátoru zdravotního stavu ustájených zvířat.**
- 3. Zabezpečení odpovídajícího typu a počtu krmných koryt, resp. individuálních nebo skupinových krmítek na počet zvířat v kotci, sekci či v ustájovacím prostoru.**
- 4. Umístění krmných koryt a krmítek v souladu s potřebami daného druhu a kategorie chovaných zvířat.**
- 5. Pravidelné čištění a dezinfekce krmných koryt, individuálních i skupinových krmítek, včetně krmných linek (rozvodů krmiva).**

# **Vybrané zásady hygieny, technologie a techniky krmení**

- 6. Zabezpečení krmiv před jejich kontaminací výkaly a močí domácích a volně žijících zvířat.**
- 7. Čištění a dezinfekce zásobníků na krmiva a krmné směsi min. 2x ročně, v případě znečištění ihned.**
- 8. Pravidelná sanitace vozidel na přepravu krmných směsí a krmných vozů.**
- 9. Pravidelná sanitace mícháren krmiv.**
- 10. Havarijní plán zásobování zvířat krmivem v případě mimořádných situací.**





## Možnosti snížení použití antimikrobiálních látek v chovech

# **Děkuji za pozornost**

**Příspěvek byl zpracován v rámci řešení projektu NAZV QK21020304  
a za podpory Ministerstva zemědělství při České technologické platformě pro zemědělství.**