Státní veterinární správa

Státní veterinární ústav Jihlava

RL – antibiotické centrum pro veterinární klinickou praxi

# NÁRODNÍ PROGRAM SLEDOVÁNÍ REZISTENCÍ K ANTIMIKROBIKŮM U VETERINÁRNĚ VÝZNAMNÝCH PATOGENŮ

za rok

**2018**

# Obsah

**1. Úvod** ... 2

**2. Cíle programu** ... 3

**3. Metodika provádění programu** ... 4

3.1 Odběr vzorků ... 4

3.2 Interpretace výsledků ... 7

**4. Výsledky programu NAP pro rok 2018** ... 8

**4.1 Počet a zastoupení vybraných patogenů detekovaných v chovech skotu, prasat a hrabavé drůbeže** ... 8

**4.2 Procento rezistentních/citlivých kmenů** ... 9

**4.2.1 Procento rezistentních/citlivých kmenů z chovů skotu** ... 9

**4.2.2 Procento rezistentních/citlivých kmenů z chovů prasat** ... 13

**4.2.3 Procento rezistentních/citlivých kmenů z chovů hrabavé drůbeže** ... 15

**4.3 Fenotypové vlastnosti izolátů** ... 18

**4.3.1 Fenotypové vlastnosti izolátů z chovů skotu** ... 18

**4.3.2 Fenotypové vlastnosti izolátů z chovů prasat** ... 24

**4.3.3 Fenotypové vlastnosti izolátů z chovů hrabavé drůbeže** ... 26

**4.4 Rezistentní kmeny** ... 30

**4.4.1 *Staphylococcus aureus* - MRSA** ... 30

**4.4.2 Gramnegativní bakterie** ... 32

**5. Zastoupení rezistentních kmenů u veterinárně významných patogenů** ... 34

**6. Závěr** ... 36

**Poděkování** ... 36

**Zpracovali** ... 36

# 1. Úvod

Je nám ctí, že i ve zprávě za rok 2018 Vám můžeme předložit výsledky Národního antibiotického programu (NAP) a základní informace o rezistentních izolátech, které se nám podařily detekovat jak za pomoci fenotypových testů a v některých případech i metod molekulárně biologických.

Program je už poměrně známý a využívaný. Svědčí o tom nejen stále se navyšující počty izolátů ve všech veterinárních ústavech. V roce 2016 byl počet vyšetřených izolátů gramnegativních bakterií (*Escherichia coli*, *Klebsiella* spp*., Raoultella* spp., *Enterobacter cloacae*) 387, v roce 2017 už 495 a v roce 2018 bylo izolováno celkem 568 kmenů. Stejně rostoucí trend byl zaznamenán i v případě gram pozitivních bakterií (*Streptococcus uberis*, *Enterococcus* sp., *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus hyicus*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae*). V roce 2016 bylo celkem izolováno 504 kmenů, v roce 2017 už 723 a v roce 2018 dokonce 771 kmenů. Nesmíme zapomenout ani na porovnání veterinárně specifických bakterií (*Actinobacillus pleuropneumoniae, Histophilus somni, Mannheimia haemolytica, Pasteurella multocida, Streptococcus suis*). Za rok 2016 byl jejich celkový počet 260, v roce 2017 bylo izolováno o 75 kmenů méně a v roce 2018 opět počet vzrostl na konečných 192 izolátů.

Předkládáme Vám zprávu za rok 2018, ve které jsou sumarizované výsledky vybraných patogenů, dále pak jsou zde uvedeny výsledky došetřovaných podezřelých izolátů se zaměřením na průkaz rezistencí širokospektrých beta-laktamáz - ESBL (Extendend-Spectrum Beta – Lactamase), beta-laktamázy typu AmpC, methicilin rezistence u *Staphylococcus aureus* – MRSA, fenotypovými a genotypovými metodami. Jsou zde také uvedeny výsledky vztahu k multirezistencím.

## 2. Cíle programu

Cíle programu jsou nastaveny od roku 2015:

1. Sledovat rezistenci k antimikrobiálním látkám u veterinárně významných patogenů.

2. Sjednotit vyšetřovací metody testování citlivosti k antimikrobiálním látkám ve veterinárních diagnostických laboratořích.

3. Sjednotit spektrum použitých antimikrobiálních látek tak, aby výsledky byly využity nejen pro terapii v praxi, ale aby současně posloužily k monitorování různých typů rezistencí.

4. Sjednotit interpretační kritéria a to podle mezinárodně platných standardů.

5. Motivovat veterinární lékaře a chovatele k laboratornímu testování citlivosti k antibiotikům.

6. Poskytnout novou, vyšší kvalitu výsledků vyšetření a jejich interpretace.

7. Umožnit přípravu doporučených postupů a v případě potřeby revidovat schémata dávkování (výše dávky, interval podání, celková délka podání) u registrovaných léčiv.

8. Archivovat izoláty a definovat typy jejich rezistence ve vztahu ke zdraví hospodářských zvířat a lidí

# 3. Metodika provádění programu

Metodika provádění programu byla nastavena v roce 2015 a v následujícím textu ji uvádíme pro úplnost.

Program sledování rezistence k antimikrobiálním látkám (ATM) dává veterinárním lékařům a chovatelům možnost využít státem hrazené vyšetření citlivosti k ATM u vybraných veterinárně významných patogenů. Níže jsou vypsaní původci bakteriálních onemocnění, kteří byli vybráni pro potřeby programu ve spolupráci se zástupci chovatelů a jejich soukromých veterinárních lékařů.

Pro **skot** jsou vybrány dvě skupiny patogenů:

- původci respiračních a průjmových onemocnění
  *Mannheimia haemolytica*, *Pasteurella multocida*, *Escherichia coli*, *Histophilus somni*
- původci mastitid
  *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Streptococcus uberis*, *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp., *Raoultella* spp.

Pro **prasata** jsou vybrány tyto patogeny:
*Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Pasteurella multocida*, *Escherichia coli*, *Streptococcus suis* a *Staphylocuccus hyicus*.

Pro **hrabavou drůbež** jsou vybrány tyto patogeny**:**
*Escherichia coli* (klinicky významné izoláty), *Pasteurella multocida*, *Enterobacter* spp., *Enterococcus* spp. a *Staphylococcus aureus*.

Tyto vybrané patogeny jsou izolovány ze vzorků, které zasílá soukromý veterinární lékař nebo chovatel při podezření na bakteriální onemocnění, které si vyžádá aplikaci ATM, do SVÚ v Praze, Jihlavě a Olomouci. V laboratoři je provedena kultivace a identifikace bakteriálního původce onemocnění. Tato část vyšetření je hrazena chovatelem. Pokud je v rámci tohoto vyšetření izolován veterinárně významný patogen zahrnutý do monitoringu antimikrobiální rezistence (AMR), je tento izolát dále vyšetřen na citlivosti k antimikrobiálním látkám. Všechny zúčastněné laboratoře používají ke stanovení citlivosti jednotně diluční mikrometodu ke stanovení minimální inhibiční koncentrace (MIC) a citlivost nebo rezistence patogenu k jednotlivým ATM posuzují podle breakpointů citlivosti/rezistence v souladu s mezinárodně uznávanými metodikami CLSI6, EUCAST7, CA SFM8 ev. jiné. Spektrum použitých ATM pro každou skupinu patogenů bylo vybráno tak, aby byly výsledky testování využitelné v běžné klinické veterinární praxi a aby současně posloužily k monitorování různých typů rezistencí.

Náklady na stanovení citlivosti vybraných izolátů podle předepsaných kritérií hradí stát prostřednictvím SVS.

## 3.1 Odběr vzorků

Velmi důležitý je správný postupu při odběru a zasílání vzorků. Vzorky je třeba odebrat pokud možno z ještě neléčených zvířat na počátku onemocnění podle doporučení uvedeného v tabulkách č. 1 – 3 a zaslat je do SVÚ v Jihlavě, Praze nebo Olomouci.

Vzorky musí vždy doprovázet vyplněná objednávka laboratorního vyšetření. Je optimální použít objednávku laboratorního vyšetření vzor č. 1 dostupnou na webu SVS (viz: https://www.svscr.cz/formulare-ke-stazeni/objednavky-laboratornich-vysetreni-metodika-kontroly-zdravi-zvirat-a-vakcinace/) a vyplnit na ni všechny údaje včetně registračního čísla hospodářství. Registrační číslo hospodářství je důležité pro identifikaci vzorku při vyšetření v laboratoři a pro statistické zpracování výsledků. Výsledky vyšetření se vyhodnocují anonymně a nejsou vztaženy na jednotlivá hospodářství. V případě problému nebo nejasností souvisejících s odběrem a odesíláním vzorků lze využít konzultace s pracovníky laboratoří: MVDr. Tomáš Černý (cerny@svupraha.cz), MVDr. Ivana Kucharovičová (kucharovicova@svujihlava.cz), MVDr. Jan Bardoň (jbardon@svuol.cz).

Tabulka č. 1: Vzorky odebírané v chovech skotu v rámci programu sledování AMR

<table>
<tr><th>RESPIRAČNÍ ONEMOCNĚNÍ</th><th>PRŮJMOVÁ ONEMOCNĚNÍ</th><th>MASTITIDY</th></tr>
<tr><td>plíce - část, kde je rozhraní změněné a zdravé tkáně, velikost 10x10 cm, nepropustný obal, co nejrychleji do laboratoře</td><td rowspan="2">trus, část podvázaného tenkého nebo tlustého střeva (v závislosti na rozsahu vyšetření a s ohledem na případně i virologické nebo jiná vyšetření), obsah střeva - nepropustný obal, uchovat v chladu, co nejdříve do laboratoře</td><td rowspan="5">čerstvý vzorek 5 - 10 ml mléka - do sterilní vzorkovnice (zkumavky), odběr provádět v rukavicích, po očištění struků, po oddojení prvních tří střiků do pomocné nádobky, vnitřní plochu víčka vzorkovnice (zkumavky) udržovat v čistotě, bez dotyku rukou, směrem k podlaze, při odběru nesmí dojít ke kontaminaci z prostředí, označit řádně zkumavku pořadovým číslem, identifikační číslo zvířete uvést do objednávky vyšetření; je možné zaslat čtvrťový, půlový nebo směsný vzorek ze všech struků, z akutních, chronických, subklinických případů mastitid.<br><br>Lze použít i:<br><br>Bakteriální kultury z faremní diagnostiky mastitid určené pro identifikaci bakteriálních původců mastitid a testování citlivosti – čerstvé, dobře narostlé dobře označené na misce s kultivačním médiem</td></tr>
<tr><td>stěry z plic - ze změněné tkáně plic, trachey a bronchů, uložit do transportního media (např. Amies transportní médium s aktivním uhlím), uchovat při 5 - 25 °C, doporučuje se dopravit vzorek po odběru do 48 hodin do laboratoře</td></tr>
<tr><td>hluboký nasální výtěr - výtěr po odběru uložit do transportního media (např. Amies transportní médium s aktivním uhlím), uchovat při 5 - 25 °C, doporučuje se dopravit vzorek po odběru do 48 hodin do laboratoře</td><td>rektální výtěr - (např. Amies transportní médium s aktivním uhlím), uchovat při 5 - 25 °C, doporučuje se dopravit vzorek po odběru do 48 hodin do laboratoře</td></tr>
<tr><td>kadáver (čerstvý) nebo celé plíce doručit chlazené, plíce ev. i mražené a co nejrychleji do laboratoře</td><td rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>jiné vzorky např. bronchoalveolární laváže, (transtracheální laváže), stěry z mandlí, hemokultury - platí pravidla viz výše (po odběru doručit co nejrychleji do laboratoře)</td></tr>
</table>

Tabulka č. 2: Vzorky odebírané v chovech prasat pro potřeby programu sledování AMR

<table>
<tr><th>RESPIRAČNÍ ONEMOCNĚNÍ</th><th>PRŮJMOVÁ ONEMOCNĚNÍ</th></tr>
<tr><td>plíce - část, kde je rozhraní změněné a zdravé tkáně, velikost 10x10 cm, nepropustný obal, co nejrychleji do laboratoře</td><td rowspan="2">trus, část podvázaného tenkého nebo tlustého střeva (v závislosti na rozsahu vyšetření a případně i virologické nebo jiná vyšetření), obsah střeva - nepropustný obal, uchovat v chladu, co nejdříve do laboratoře</td></tr>
<tr><td rowspan="2">stěry z plic - ze změněné tkáně plic, trachey a bronchů, uložit do transportního media (např. Amies transportní médium s aktivním uhlím), uchovat při 5 - 25 °C, doporučuje se dopravit vzorek po odběru do 24 hodin do laboratoře</td></tr>
<tr><td>rektální výtěr - (např. Amies transportní médium s aktivním uhlím), uchovat při 5 - 25 °C, doporučuje se dopravit vzorek po odběru do 24 hodin do laboratoře</td></tr>
<tr><td>hluboký nasální výtěr - výtěr po odběru uložit do transportního media (např. Amies transportní médium s aktivním uhlím), uchovat při 5 - 25 °C, doporučuje se dopravit vzorek po odběru do 24 hodin do laboratoře</td><td rowspan="3">kadáver – čerstvý, doručit chlazený v trojitém obalu ( 1x savý, 2x nepropustný obal) co nejrychleji do laboratoře</td></tr>
<tr><td>kadáver (čerstvý) nebo celé plíce doručit chlazené, plíce ev. i mražené a co nejrychleji do laboratoře</td></tr>
<tr><td>jiné vzorky např. bronchoalveolární laváže, (transtracheální laváže), stěry z mandlí, hemokultury - platí pravidla viz výše (po odběru doručit co nejrychleji do laboratoře)</td></tr>
</table>

Tabulka č. 3: Vzorky odebírané v chovech hrabavé drůbeže pro potřeby programu sledování AMR

| | |
|---|---|
| **kadávery kuřat** | dodat co nejrychleji do laboratoře, chlazené; odběr materiálu ke kultivaci provádí patolog podle patologického nálezu nebo podle instrukcí a anamnézy uvedených na žádance |
| **stěry z orgánů** | použít např. Amies transportní médium s aktivním uhlím, uchovat při 5 - 20 °C, dopravit vzorek po odběru do 48 hodin do laboratoře |
| **trus, stěry z trusu** | uchovat při 5 - 20 °C, dopravit vzorek po odběru do 48 hodin do laboratoře |

## 3.2 Interpretace výsledků

Laboratoře interpretují výsledek vyšetření podle jednotně stanovených kritérií. Výsledky jsou interpretovány jako minimální inhibiční koncentrace (MIC) dané antimikrobiální látky pro určitou bakterii. Na protokolu o vyšetření zaslaného vzorku je uveden jednak bakteriologický nález a jednak antibiogram. Ten obsahuje kvantitativní výsledek (MIC ATM v µg/ml) a kvalitativní výsledek, který umožňuje rozlišit bakterie na citlivé a rezistentní (podle EUCAST), případně i na intermediálně citlivé (podle CLSI). Do které kategorie citlivosti vyšetřovaný izolát patří, bude zadavateli vyšetření spolu s hodnotou MIC písemně sděleno standardně používaným označením C/I/R. U některých antimikrobiálních látek existuje zkřížená účinnost. To znamená, že výsledek testování platí i pro jiné látky z téže skupiny, např. výsledek u ampicilinu platí i pro amoxicilin nebo výsledek pro tetracyklin je možné interpretovat i pro chlortetracyklin, oxytetracyklin a v případě citlivosti i pro doxycyklin. Některé konkrétní molekuly ATM v sestavách nejsou v rámci ČR a Evropské unie pro zvířata či pro daný cílový druh nebo produkční kategorii (např. dojnice) vůbec registrovány a schváleny k použití. Ze sestavy antimikrobiálních látek na destičce, které je pevně dané, je nelze vyřadit, ale ve výsledcích vyšetření jsou o relevantnosti výsledku pro daný živočišný druh podrobné informace.

Testování některých ATM v sestavách je zdánlivě zbytečné, protože se ve veterinárním lékařství nepoužívají, ale v tomto projektu mají velký význam z pohledu ochrany zdraví lidí. Jedná se o např. testování cefotaximu, z důvodu potřeby detekce specifických typů rezistencí na beta-laktamová antimikrobika jako např. ESBL (Extended Spectrum Beta-Lactamases) a AmpC. Kmeny *Escherichia coli* jsou proto v rámci programu rovněž testovány také na rezistence k cefotaximu, který není registrován k použití pro zvířata, ale jeho testování je prováděno v rámci programu pro potřeby detekce producentů širokospektrých beta-laktamáz (ESBL) nebo beta-laktamáz typu AmpC, které představují velké riziko z hlediska šíření rezistence u beta-laktamů včetně cefalosporinů.

V rámci programu sledování rezistencí jsou stafylokoky testovány i na citlivost k cefoxitinu a oxacilinu. Cílem je detekce methicilin rezistentních stafylokoků. Pokud je testovaný kmen methicilin rezistentní, je rezistentní na všechna beta-laktamová antibiotika registrovaná ve veterinární medicíně. Laboratoře na SVÚ mají k dispozici zevrubnou analýzu interpretace jednotlivých druhů výsledků, spolu s pečlivě nastavenými instrukcemi, jak výsledky předat majitelům a chovatelům zvířat, jak jich lze nejlépe využít a čím mohou přispět ke zkvalitnění antimikrobiální léčby z hlediska efektivnosti léčby a snížení spotřeby neúčelně používaných antimikrobiálních látek, což by se mělo příznivě odrazit i ve snížení finančních nákladů na léčbu.

# 4. Výsledky programu NAP pro rok 2018

## 4.1 Počet a zastoupení vybraných patogenů detekovaných v chovech skotu, prasat a hrabavé drůbeže

Počty a zastoupení vybraných patogenů detekovaných v chovech skotu, prasat a hrabavé drůbeže v roce 2018 jsou uvedeny v tabulkách č. 4 - 7.

Tabulka č. 4: Počty a zastoupení vybraných patogenů **v chovech skotu** v roce 2018

| PATOGEN | POČET KMENŮ | % |
|---|---|---|
| *Escherichia coli* | 119 | 63,3 |
| *Pasteurella multocida* | 36 | 19,1 |
| *Mannheimia haemolytica* | 26 | 13,8 |
| *Histophilus somni* | 7 | 3,7 |
| celkem | 188 | |

Tabulka č. 5: Počty a zastoupení vybraných patogenů **v chovech skotu z mastitid** v roce 2018

| PATOGEN | POČET KMENŮ | % |
|---|---|---|
| *Staphylococcus aureus* | 91 | 13,5 |
| *Streptococcus agalactiae* | 7 | 1,0 |
| *Streptococcus dysgalactiae* | 70 | 10,4 |
| *Streptococcus uberis* | 362 | 53,6 |
| *Escherichia coli* | 65 | 9,6 |
| *Klebsiella pneumoniae* | 37 | 5,5 |
| *Klebsiella oxytoca* | 33 | 4,9 |
| *Raoultella* spp. | 11 | 1,6 |
| celkem | 676 | |

Tabulka č. 6: Počty a zastoupení vybraných patogenů **v chovech prasat** v roce 2018

| PATOGEN | POČET KMENŮ | % |
|---|---|---|
| *Actinobacillus pleuropneumoniae* | 32 | 11,5 |
| *Escherichia coli* | 148 | 53,0 |
| *Pasteurella multocida* | 30 | 10,8 |
| *Streptococcus suis* | 61 | 21,9 |
| *Staphylococcus hyicus* | 8 | 2,9 |
| celkem | 279 | |

Tabulka č. 7: Počty a zastoupení vybraných patogenů v chovech **hrabavé drůbeže** v roce 2018

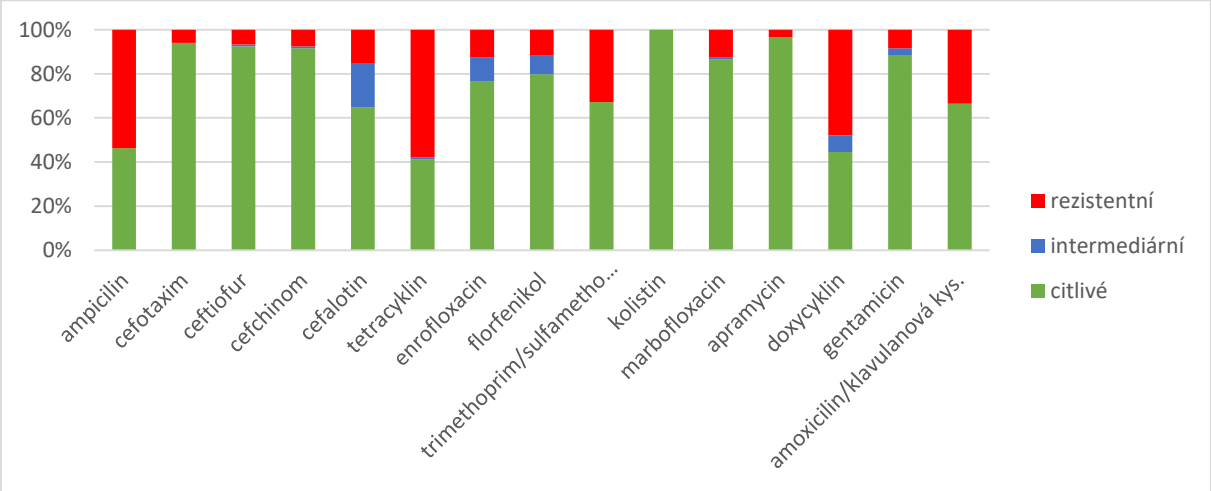
| PATOGEN | POČET KMENŮ | % |
|---|---|---|
| *Escherichia coli* | 150 | 38,1 |
| *Enterococcus* spp. | 223 | 56,6 |
| *Enterobacter* spp. | 6 | 1,5 |
| *Staphylococcus aureus* | 15 | 3,8 |
| celkem | 394 | |

## 4.2 Procento rezistentních/citlivých kmenů

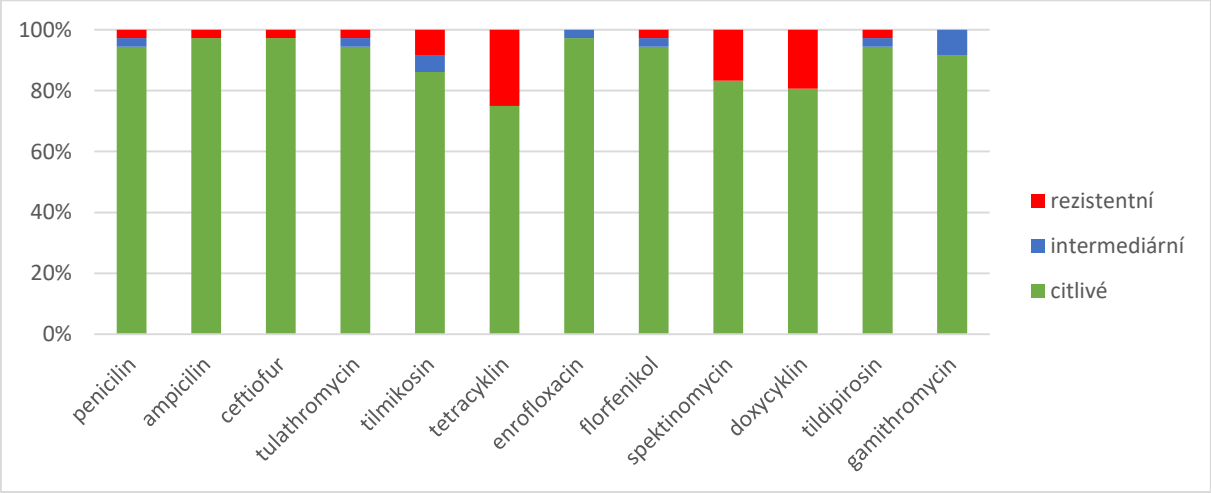
### 4.2.1 Procento rezistentních/citlivých kmenů z chovů skotu

Zastoupení rezistentních, intermediárních a citlivých izolátů jednotlivých původců detekovaných v chovech skotu je znázorněno v grafech č. 1 – 12.

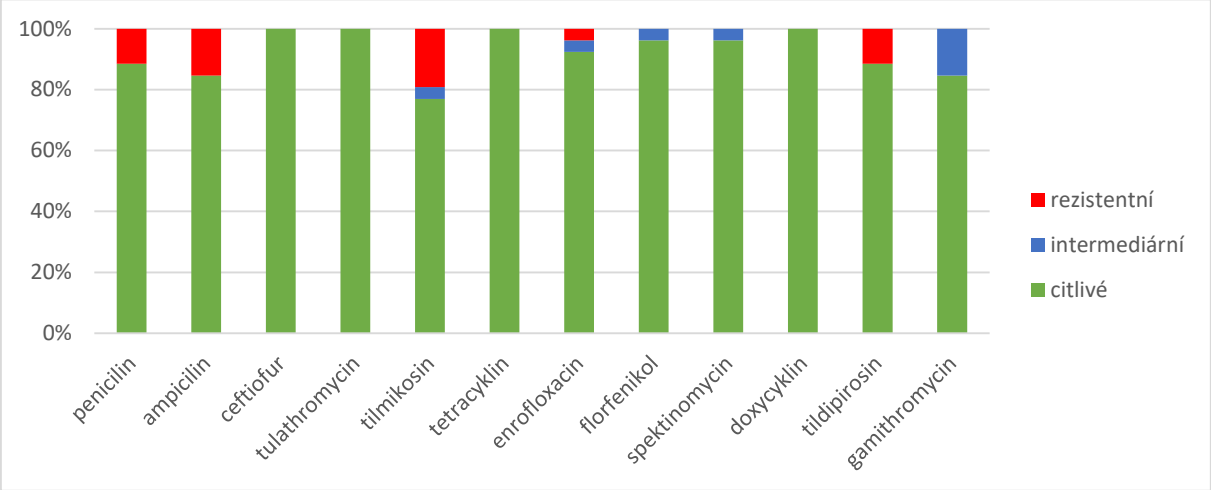
Graf č. 1: Zastoupení rezistentních, intermediárních a citlivých kmenů *Escherichia coli* izolovaných v chovech skotu z respiračních a gastrointestinálních onemocnění v roce 2018



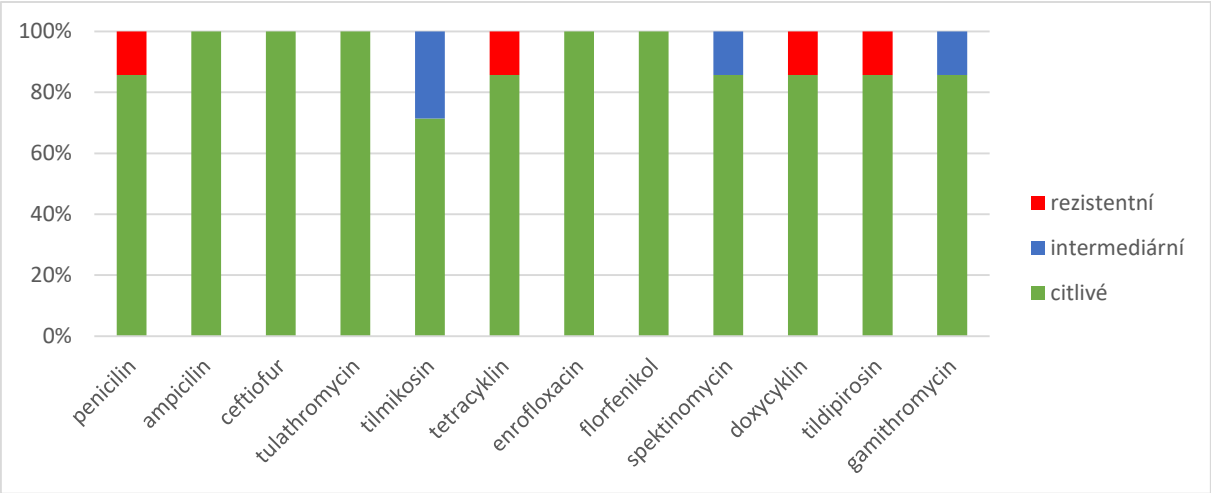

Graf č. 2: Zastoupení rezistentních a citlivých kmenů *Pasteurella multocida* izolovaných v chovech skotu v roce 2018



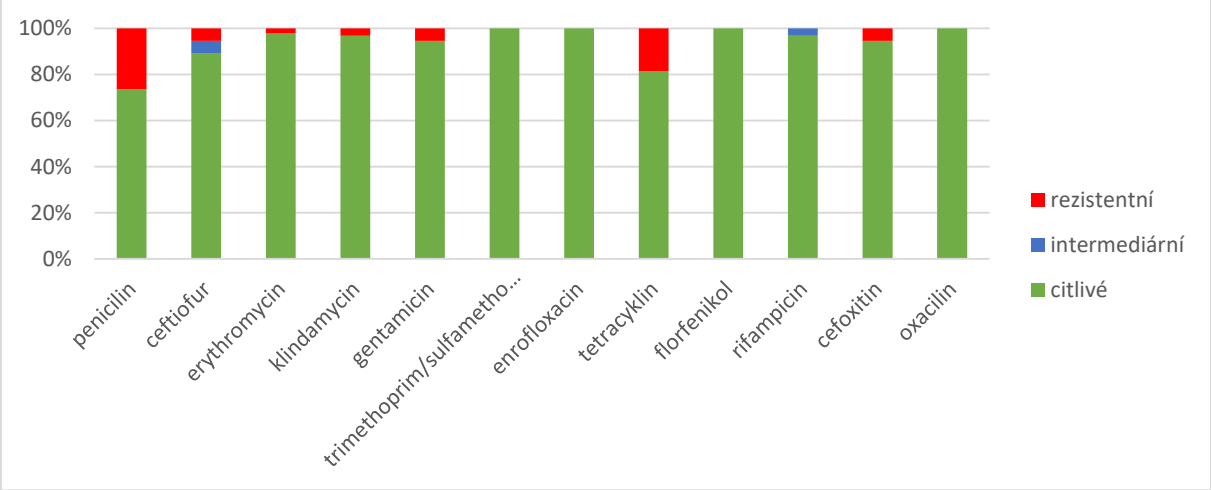
Graf č. 3: Zastoupení rezistentních a citlivých kmenů *Mannheimia haemolytica* izolovaných v chovech skotu v roce 2018



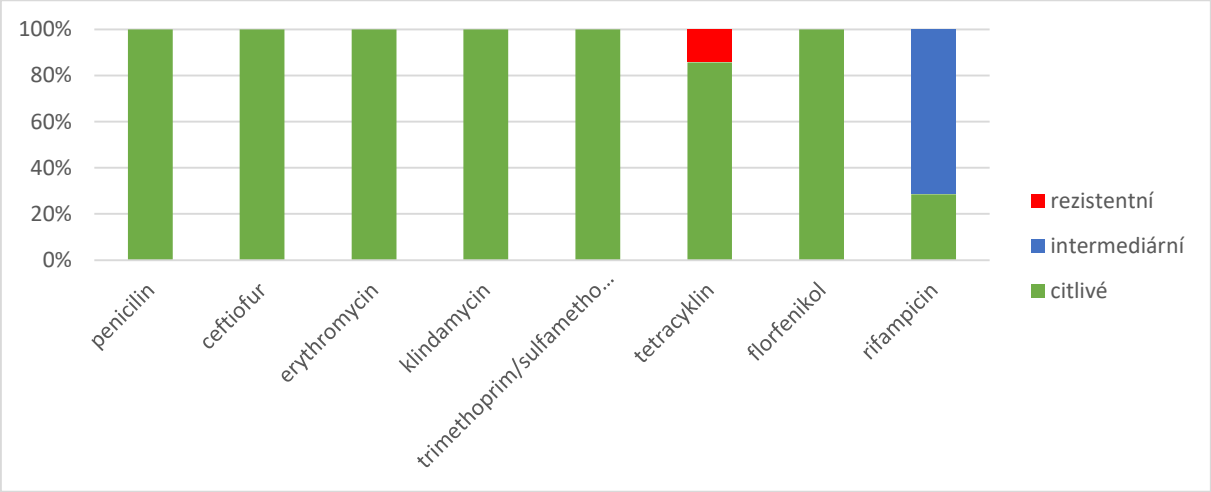

Graf č. 4: Zastoupení rezistentních a citlivých kmenů *Histophilus somni* izolovaných v chovech skotu v roce 2018



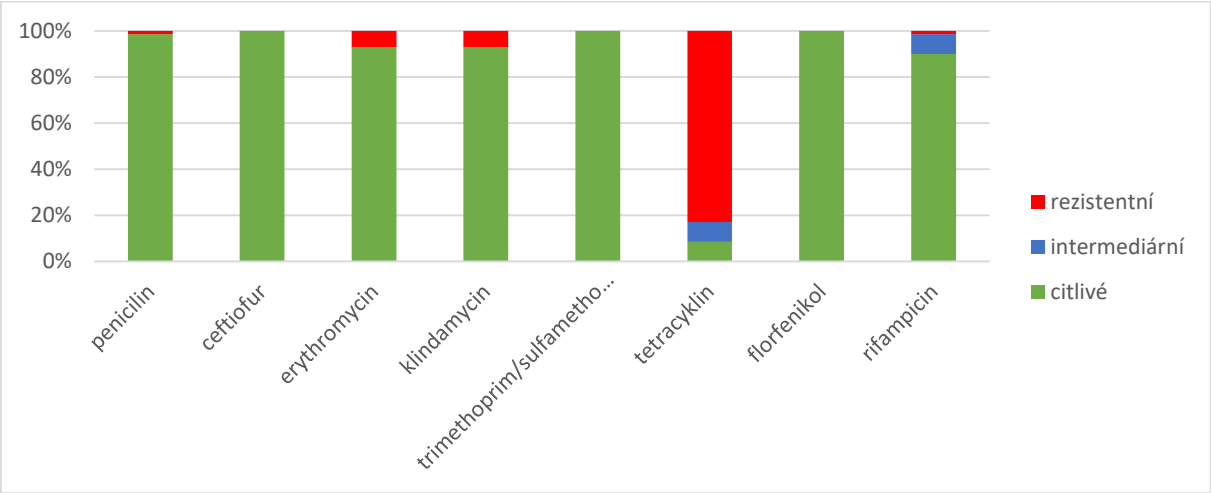

Graf č. 5: Zastoupení rezistentních, intermediárních a citlivých kmenů *Staphylococcus aureus* izolovaných v chovech skotu z mastitid v roce 2018



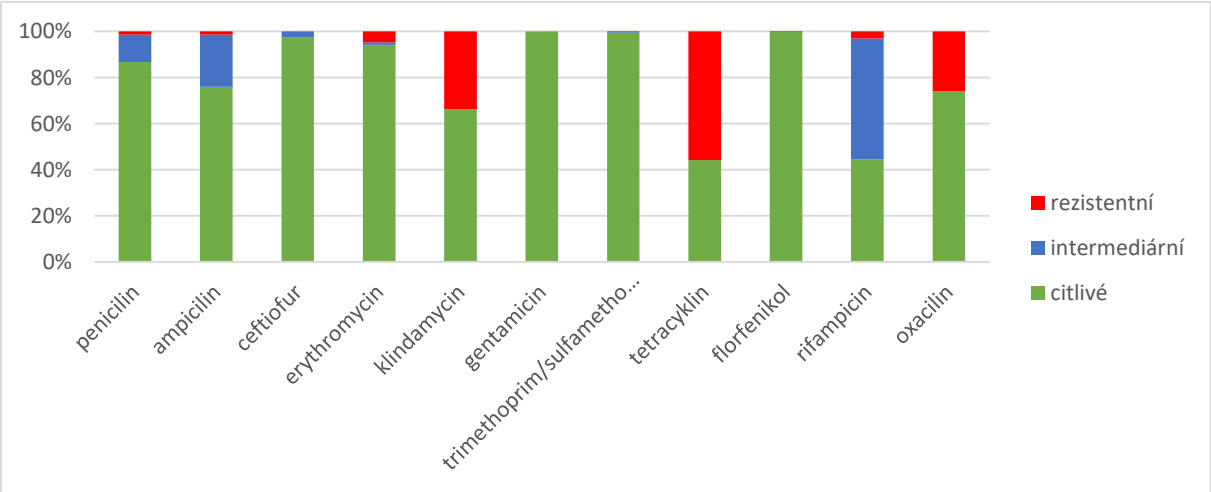
Graf č. 6: Zastoupení rezistentních a citlivých kmenů *Streptococcus agalactiae* izolovaných v chovech skotu z mastitid v roce 2018



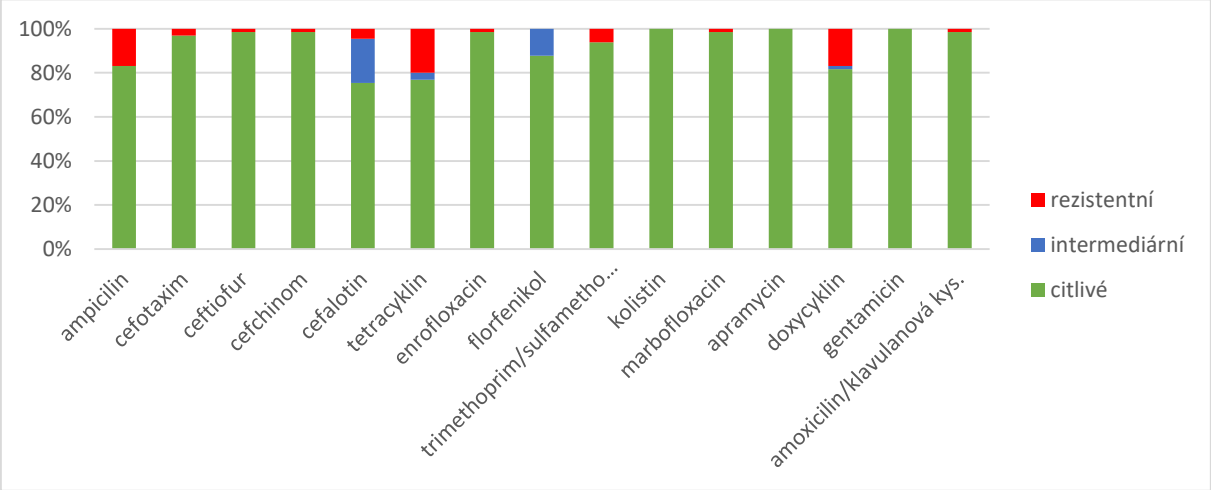

Graf č. 7: Zastoupení rezistentních a citlivých kmenů *Streptococcus dysgalactiae* izolovaných v chovech skotu z mastitid v roce 2018



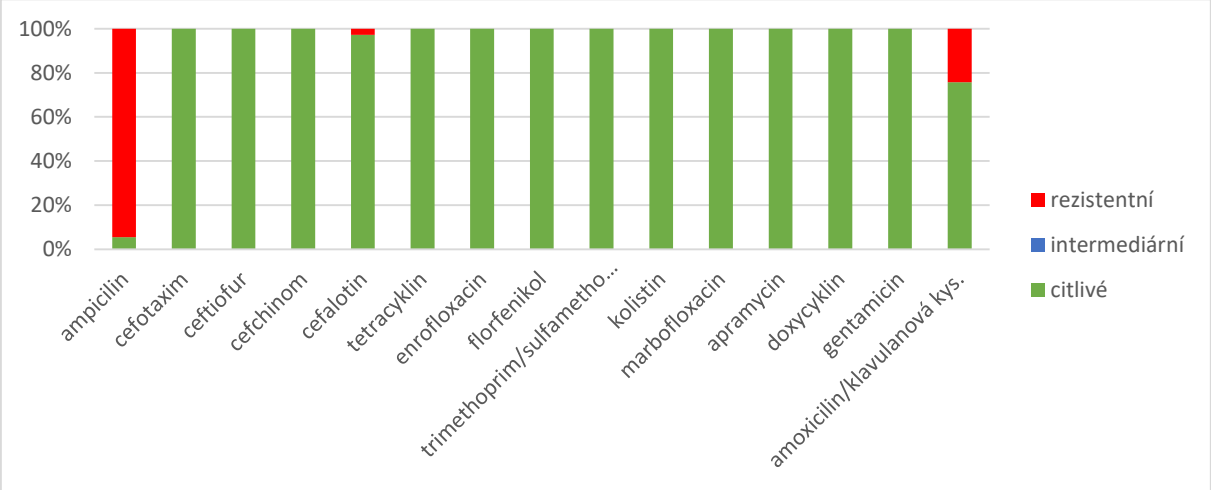

Graf č. 8: Zastoupení rezistentních a citlivých kmenů *Streptococcus uberis* izolovaných v chovech skotu z mastitid v roce 2018



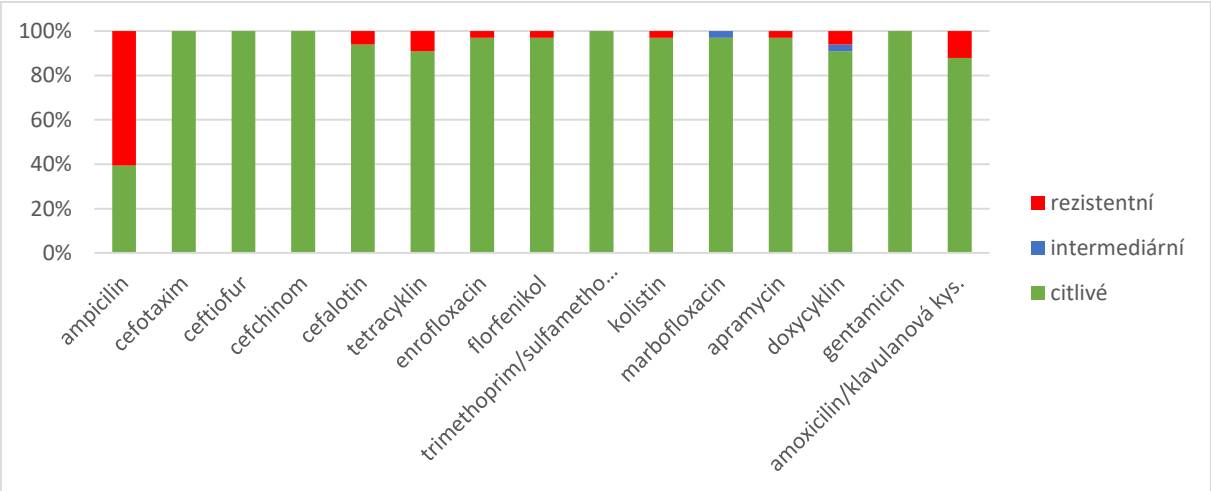
Graf č. 9: Zastoupení rezistentních, intermediárních a citlivých kmenů *Escherichia coli* izolovaných v chovech skotu z mastitid v roce 2018



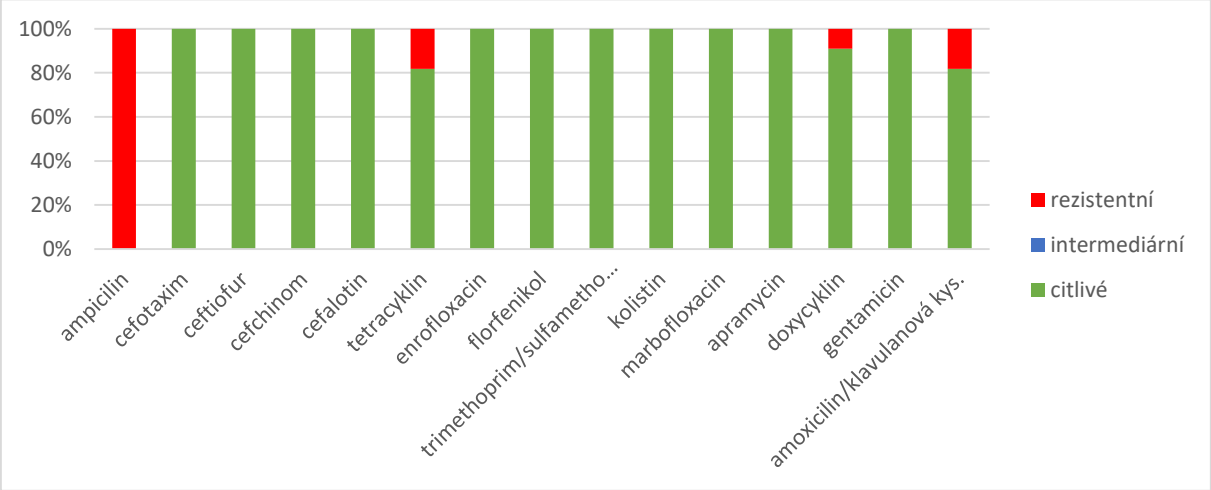

Graf č. 10: Zastoupení rezistentních, intermediárních a citlivých kmenů *Klebsiella pneumoniae* izolovaných v chovech skotu z mastitid v roce 2018




Graf č. 11: Zastoupení rezistentních, intermediárních a citlivých kmenů *Klebsiella oxytoca* izolovaných v chovech skotu z mastitid v roce 2018



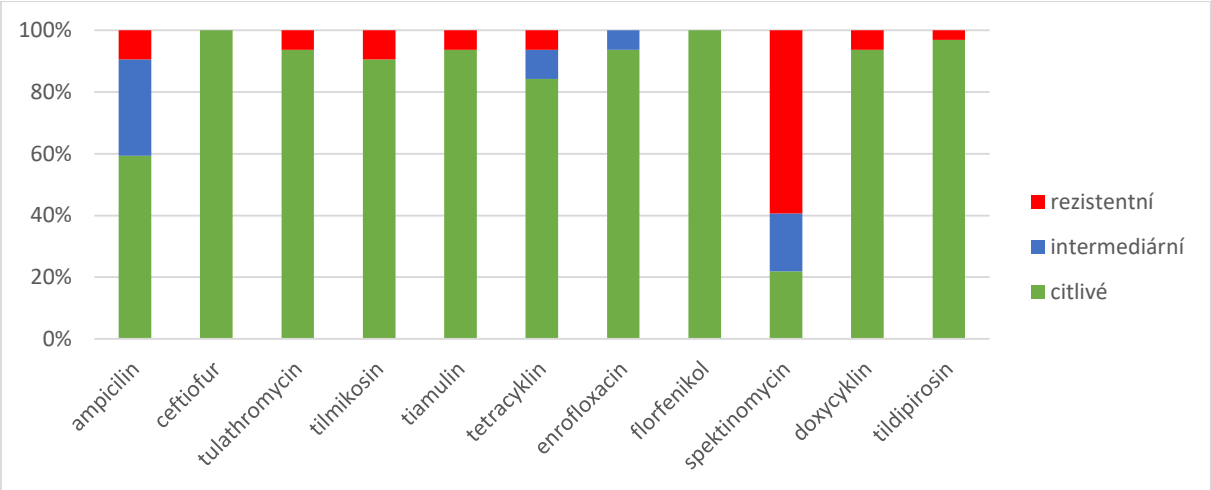
Graf č. 12: Zastoupení rezistentních a citlivých kmenů *Raoutella* spp. izolovaných v chovech skotu z mastitid v roce 2018



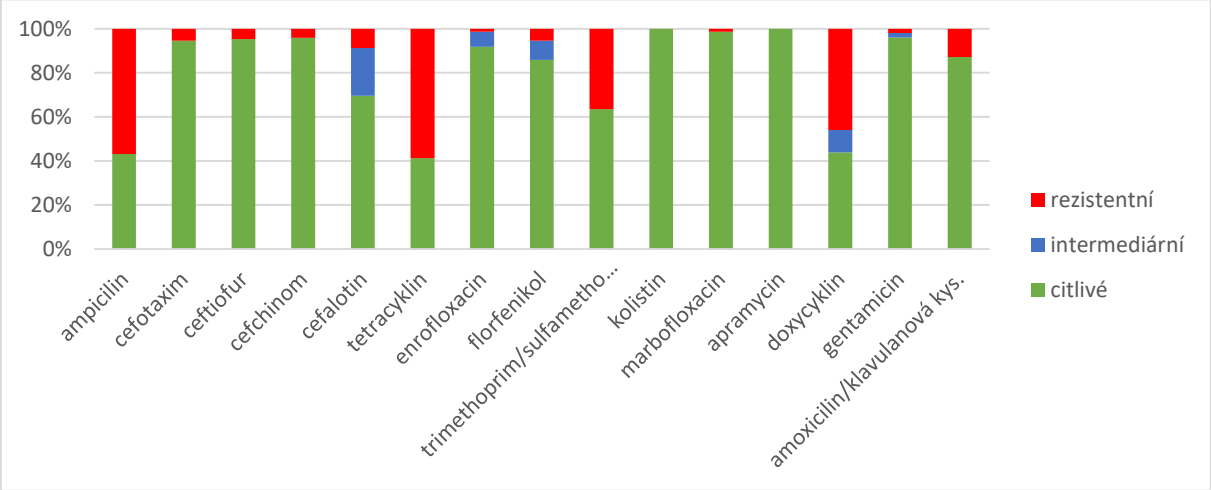

## 4.2.2 Procento rezistentních/citlivých kmenů z chovů prasat

Zastoupení rezistentních, intermediárních a citlivých izolátů jednotlivých původců detekovaných v chovech prasat je znázorněno v grafech č. 13 – 17.

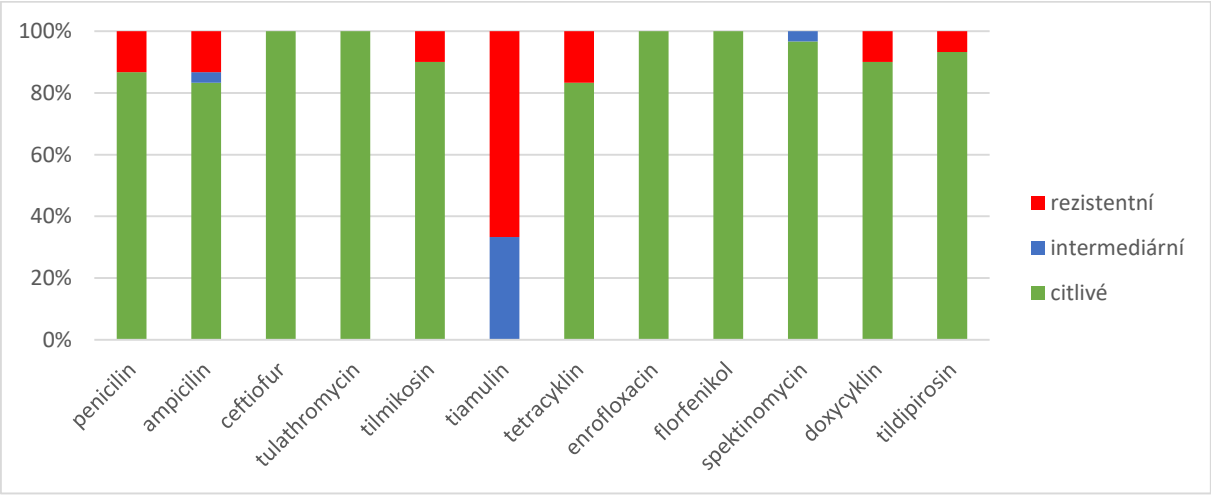
Graf č. 13: Zastoupení rezistentních a citlivých kmenů *Actinobacillus pleuropneumoniae* izolovaných v chovech prasat v roce 2018



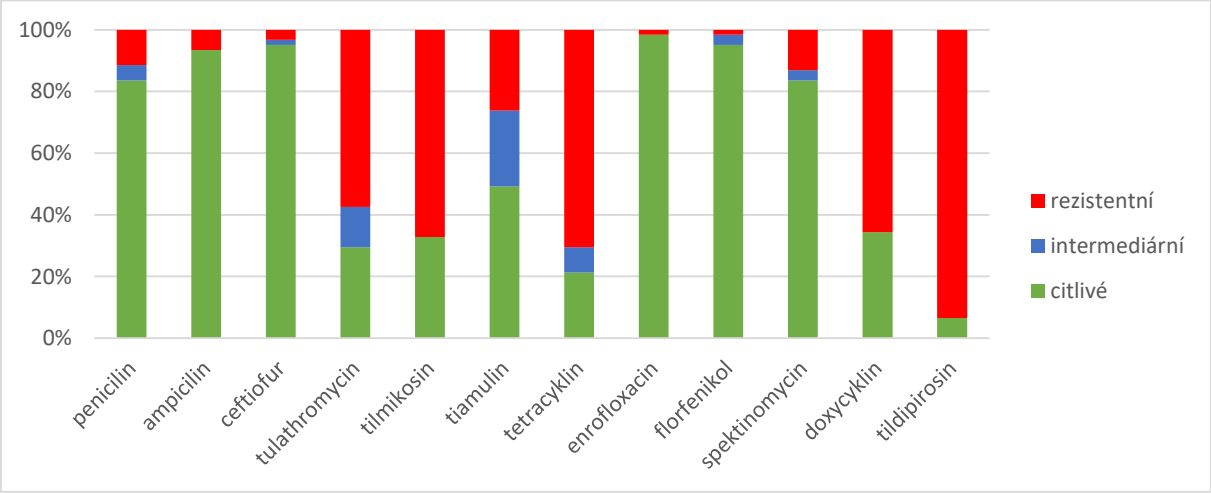
Graf č. 14: Zastoupení rezistentních, intermediárních a citlivých kmenů *Escherichia coli* izolovaných v chovech prasat v roce 2018



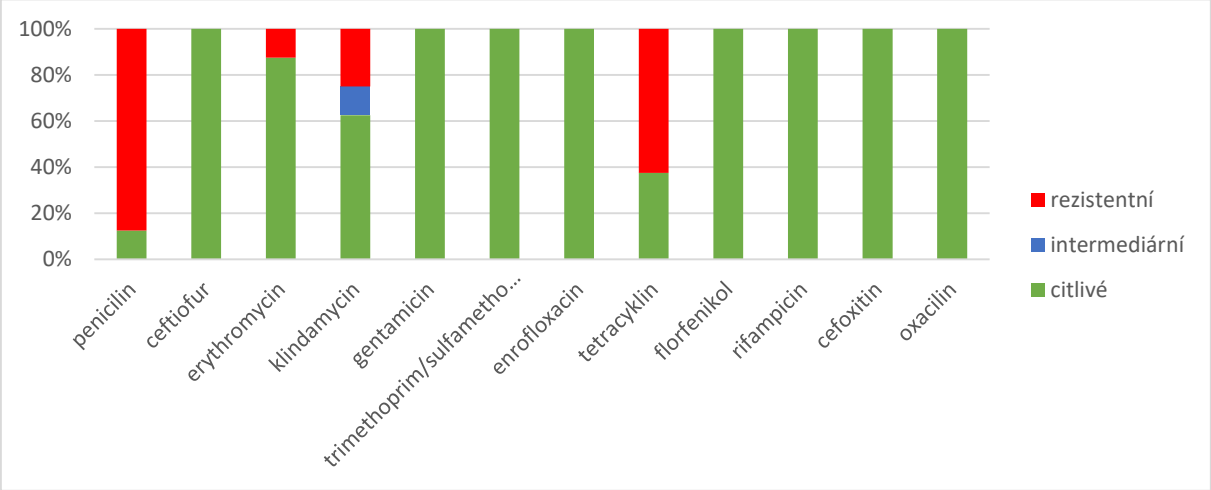

Graf č. 15: Zastoupení rezistentních a citlivých kmenů *Pasteurella multocida* izolovaných v chovech prasat v roce 2018




Graf č. 16: Zastoupení rezistentních a citlivých kmenů *Streptococcus suis* izolovaných v chovech prasat v roce 2018



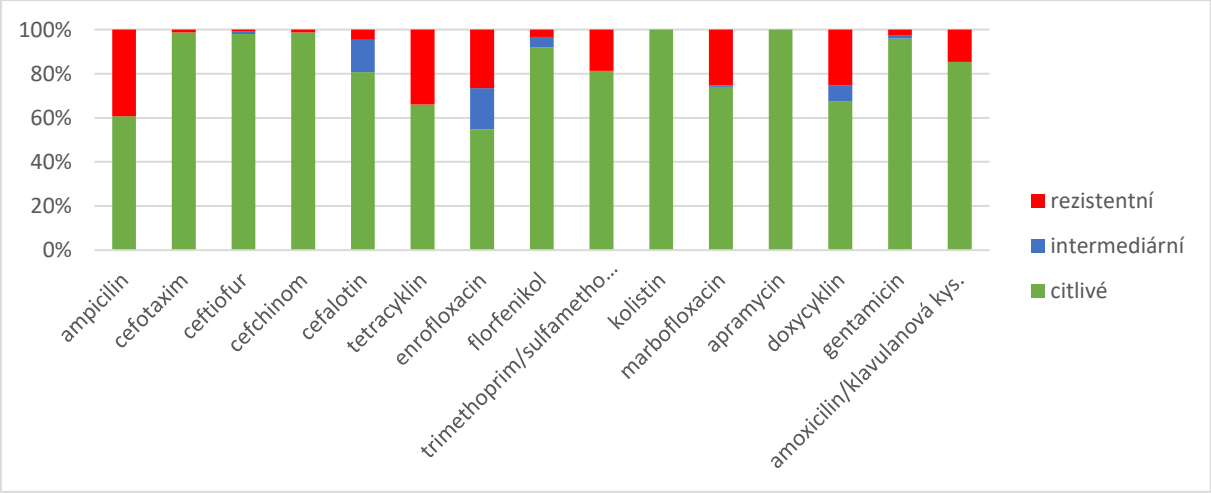
Graf č. 17: Zastoupení rezistentních a citlivých kmenů *Staphylococcus hyicus* izolovaných v chovech prasat v roce 2018



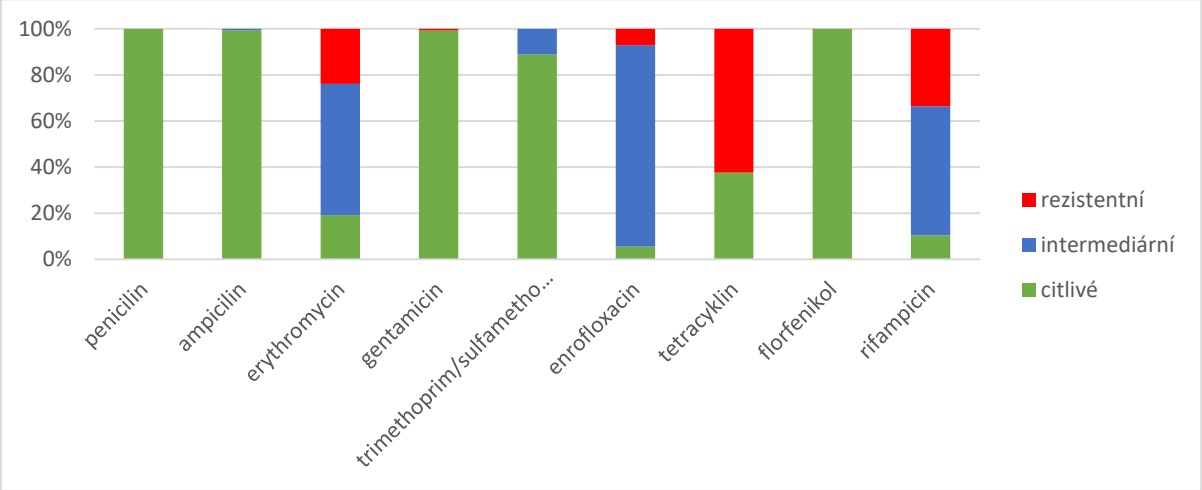

## 4.2.3 Procento rezistentních/citlivých kmenů z chovů hrabavé drůbeže

Zastoupení rezistentních, intermediárních a citlivých izolátů jednotlivých původců detekovaných v chovech hrabavé drůbeže je znázorněno v grafech č. 18 - 24.

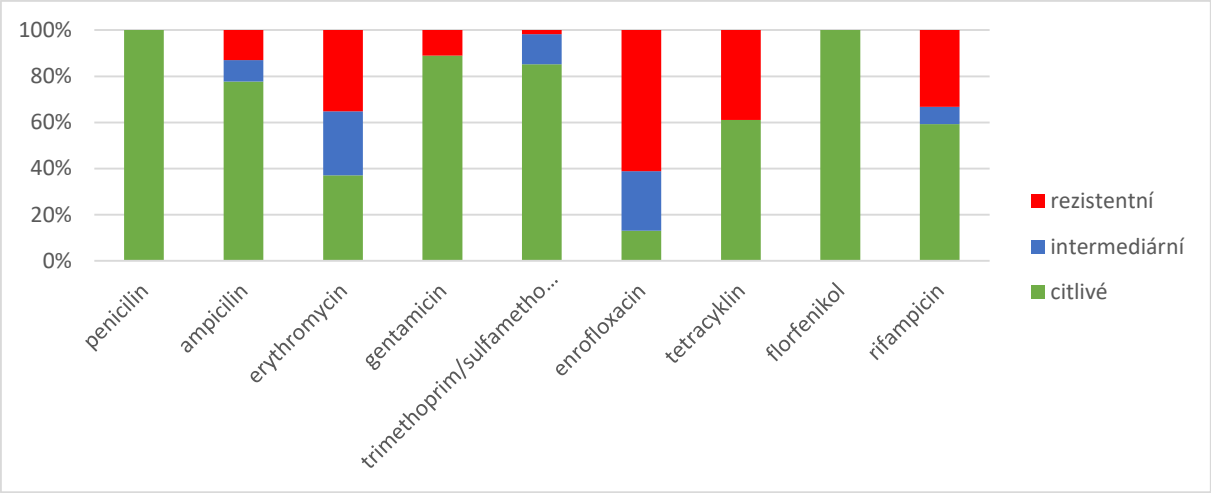
Graf č. 18: Zastoupení rezistentních, intermediárních a citlivých kmenů *Escherichia coli* izolovaných v chovech drůbeže v roce 2018



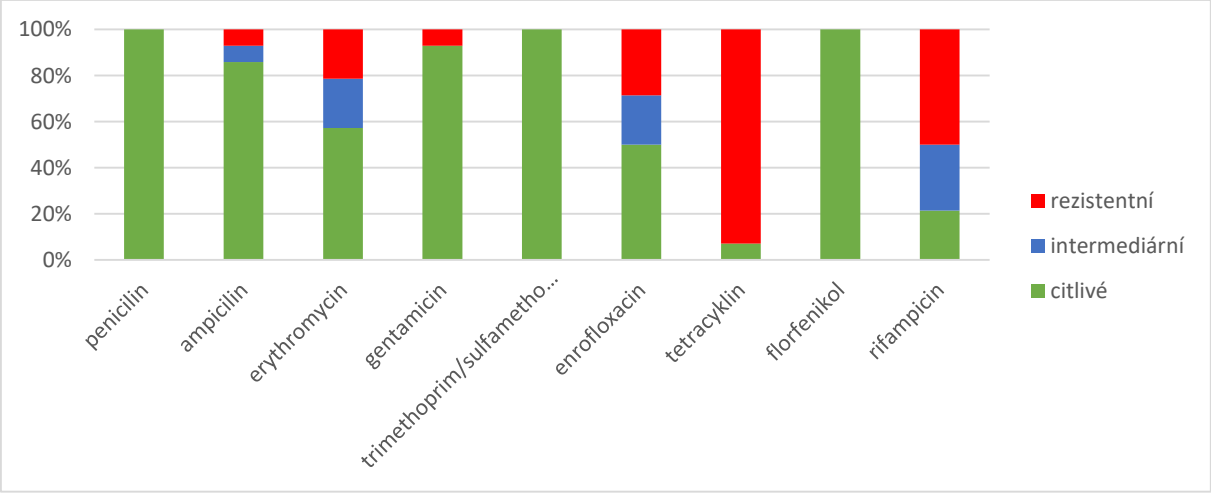
Graf č. 19: Zastoupení rezistentních a citlivých kmenů *Enterococcus faecalis* izolovaných v chovech drůbeže v roce 2018



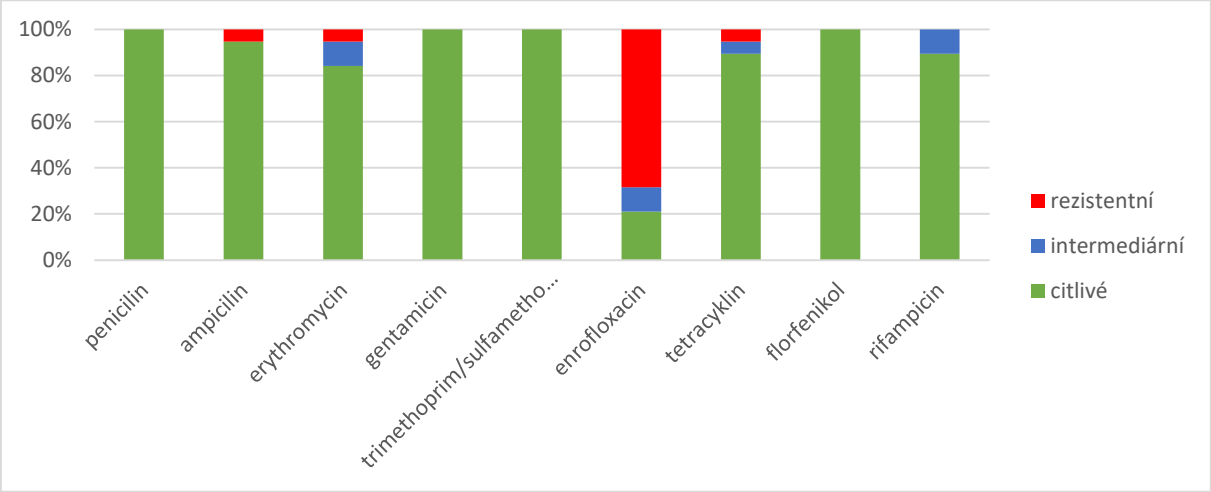

Graf č. 20: Zastoupení rezistentních a citlivých kmenů *Enterococcus faecium* izolovaných v chovech drůbeže v roce 2018



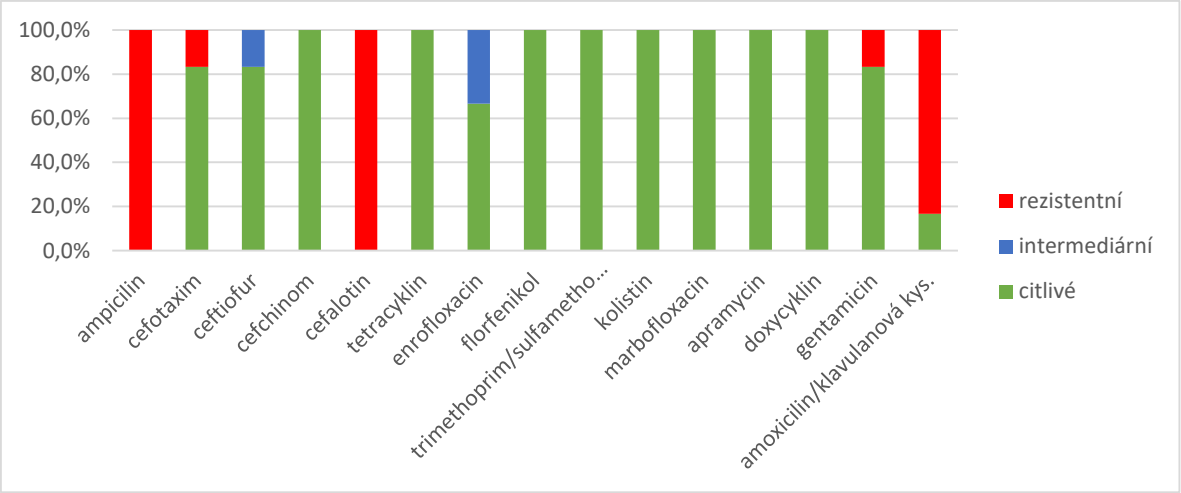

Graf č. 21: Zastoupení rezistentních a citlivých kmenů *Enterococcus gallinarum* izolovaných v chovech drůbeže v roce 2018



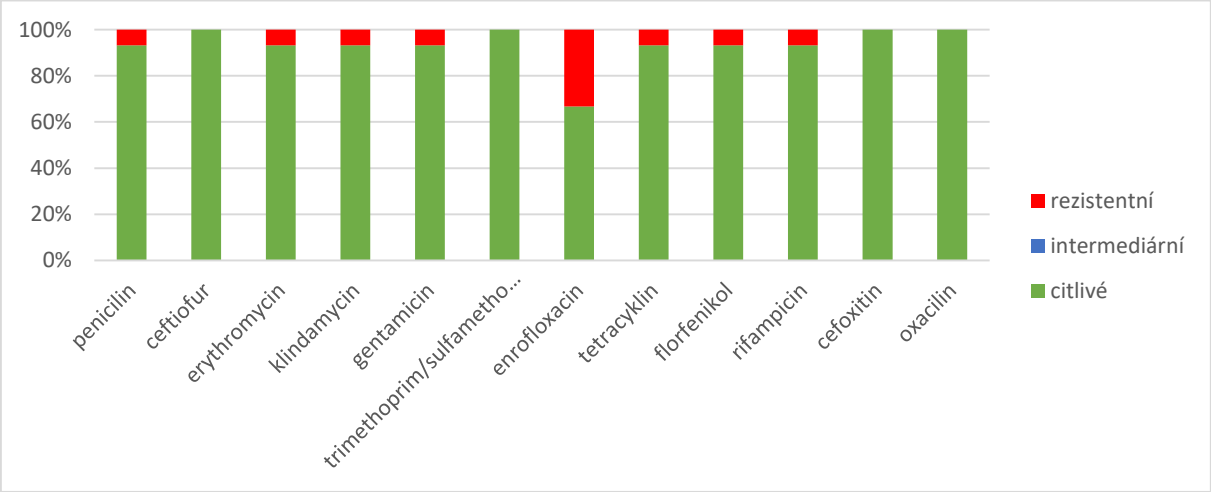
Graf č. 22: Zastoupení rezistentních a citlivých kmenů *Enterococcus hirae* izolovaných v chovech drůbeže v roce 2018




Graf č. 23: Zastoupení rezistentních, intermediárních a citlivých kmenů *Enterobacter* spp. izolovaných v chovech drůbeže v roce 2018




Graf č. 24: Zastoupení rezistentních, intermediárních a citlivých kmenů *Staphylococcus aureus* izolovaných v chovech drůbeže v roce 2018



## 4.3 Fenotypové vlastnosti izolátů

### 4.3.1 Fenotypové vlastnosti izolátů z chovů skotu

Výsledky fenotypových vlastností izolátů z chovů skotu jsou uvedeny v tabulkách č. 8 – 19.

Tabulka č. 8: Výsledky fenotypových vlastností izolátů *Escherichia coli* v roce 2018

| ANTIMIKROBIKUM | počet izolátů | $MIC_{50}$ mg/L | $MIC_{90}$ mg/L | C (%) | I (%) | R (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ampicilin | 119 | >64 | >64 | 46,2 | - | 53,8 |
| Cefotaxim | 119 | <=0,125 | 0,25 | 94,1 | - | 5,9 |
| Ceftiofur | 119 | 1 | 2 | 92,4 | 0,8 | 6,7 |
| Cefchinom | 119 | <=1 | 2 | 91,6 | 0,8 | 7,6 |
| Cefalotin | 119 | 8 | >32 | 64,7 | 20,2 | 15,1 |
| Tetracyklin | 119 | 64 | >64 | 41,2 | 0,8 | 58,0 |
| Enrofloxacin | 119 | <=0,03 | >4 | 76,5 | 10,9 | 12,6 |
| Florfenikol | 119 | 8 | 128 | 79,8 | 8,4 | 11,8 |
| Trimethoprim/sulfamethoxazol | 119 | <=0,25 | >32 | 67,2 | 0 | 32,8 |
| Kolistin | 119 | <=1 | <=1 | 100 | - | 0 |
| Marbofloxacin | 119 | <=0,5 | >4 | 86,6 | 0,8 | 12,6 |
| Apramycin | 119 | <=8 | 16 | 96,6 | - | 3,4 |
| Doxycyklin | 119 | 8 | >16 | 44,5 | 7,6 | 47,9 |
| Gentamicin | 119 | 1 | 4 | 88,2 | 3,4 | 8,4 |
| Amoxicilin/klavulanová kys. | 119 | 8 | >32 | 66,4 | - | 33,6 |

Tabulka č. 9: Výsledky fenotypových vlastností izolátů *Pasteurella multocida* v roce 2018

| ANTIMIKROBIKUM | počet izolátů | $MIC_{50}$ mg/L | $MIC_{90}$ mg/L | C (%) | I (%) | R (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Penicilin | 36 | 0,125 | 0,25 | 94,4 | 2,8 | 2,8 |
| Ampicilin | 36 | 0,25 | 0,5 | 97,2 | - | 2,8 |
| Ceftiofur | 36 | <= 0,125 | <= 0,125 | 97,2 | 0 | 2,8 |
| Tulathromycin | 36 | <= 1 | 4 | 94,4 | 2,8 | 2,8 |
| Tilmikosin | 36 | 2 | 16 | 86,1 | 5,6 | 8,3 |
| Tiamulin | 36 | 8 | 32 | nehodnoceno | | |
| Tetracyklin | 36 | <= 0,5 | 64 | 75,0 | 0 | 25,0 |
| Enrofloxacin | 36 | <= 0,06 | <= 0,06 | 97,2 | 2,8 | 0 |
| Florfenikol | 36 | 0,25 | 2 | 94,0 | 2,8 | 2,8 |
| Spektinomycin | 36 | <= 16 | > 128 | 83,3 | 0 | 16,7 |
| Doxycyklin | 36 | <= 0,5 | 4 | 80,6 | - | 19,4 |
| Tildipirosin | 36 | <= 0,5 | 2 | 94,4 | 2,8 | 2,8 |
| Gamithromycin | 36 | 0,25 | 1 | 91,7 | 8,3 | - |

Tabulka č. 10: Výsledky fenotypových vlastností izolátů *Mannheimia haemolytica* v roce 2018

| ANTIMIKROBIKUM | počet izolátů | $MIC_{50}$ mg/L | $MIC_{90}$ mg/L | C (%) | I (%) | R (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Penicilin | 26 | 0,25 | 8 | 88,5 | 0 | 11,5 |
| Ampicilin | 26 | 0,25 | 2 | 84,6 | - | 15,4 |
| Ceftiofur | 26 | <= 0,125 | 0,3 | 100 | 0 | 0 |
| Tulathromycin | 26 | <= 1 | 8 | 100 | 0 | 0 |
| Tilmikosin | 26 | 4 | 64 | 76,9 | 3,8 | 19,2 |
| Tiamulin | 26 | 16 | 32 | nehodnoceno | | |
| Tetracyklin | 26 | <= 0,5 | <= 0,5 | 100 | 0 | 0 |
| Enrofloxacin | 26 | <= 0,06 | 0,25 | 92,3 | 3,8 | 3,8 |
| Florfenikol | 26 | 1 | 2 | 96,2 | 3,8 | 0 |
| Spektinomycin | 26 | 32 | 32 | 96,2 | 3,8 | 0 |
| Doxycyklin | 26 | <= 0,5 | <= 0,5 | 100 | - | 0 |
| Tildipirosin | 26 | <= 0,5 | 16 | 88,5 | 0 | 11,5 |
| Gamithromycin | 26 | 0,5 | 8 | 84,6 | 15,4 | - |

Tabulka č. 11: Výsledky fenotypové rezistence izolátů *Histophilus somni* v roce 2018

| ANTIMIKROBIKUM | počet izolátů | $MIC_{50}$ mg/L | $MIC_{90}$ mg/L | C (%) | I (%) | R (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Penicilin | 7 | 0,06 | > 8 | 85,7 | 0 | 14,3 |
| Ampicilin | 7 | <= 0,125 | 0,25 | 100 | - | 0 |
| Ceftiofur | 7 | <= 0,125 | <= 0,125 | 100 | 0 | 0 |
| Tulathromycin | 7 | 4 | 16 | 100 | 0 | 0 |
| Tilmikosin | 7 | 4 | 16 | 71,4 | 28,6 | 0 |
| Tiamulin | 7 | 1 | 4 | nehodnoceno | | |
| Tetracyklin | 7 | <= 0,5 | 32 | 85,7 | 0 | 14,3 |
| Enrofloxacin | 7 | <= 0,06 | <= 0,06 | 100 | 0 | 0 |
| Florfenikol | 7 | 0,5 | 1 | 100 | 0 | 0 |
| Spektinomycin | 7 | <= 16 | 64 | 85,7 | 14,3 | 0 |
| Doxycyklin | 7 | <= 0,5 | > 4 | 85,7 | - | 14,3 |
| Tildipirosin | 7 | 4 | > 64 | 85,7 | 0 | 14,3 |
| Gamithromycin | 7 | 0,5 | > 8 | 85,7 | 14,3 | - |

Tabulka č. 12: Výsledky fenotypových vlastností izolátů *Staphylococcus aureus* - mastitidy - v roce 2018

| ANTIMIKROBIKUM | počet izolátů | $MIC_{50}$ mg/L | $MIC_{90}$ mg/L | C (%) | I (%) | R (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Penicilin | 91 | 0,125 | 2 | 73,6 | - | 26,4 |
| Ampicilin | 91 | 0,5 | 4 | nehodnoceno | | |
| Ceftiofur | 91 | 2 | 4 | 89,0 | 5,5 | 5,5 |
| Erythromycin | 91 | 0,25 | 0,5 | 97,8 | 0 | 2,2 |
| Klindamycin | 91 | <=0,125 | <=0,125 | 96,7 | 0 | 3,3 |
| Gentamicin | 91 | 0,5 | 1 | 94,5 | - | 5,5 |
| Trimethoprim/sulfamethoxazol | 91 | 0,06 | 0,125 | 100 | 0 | - |
| Enrofloxacin | 91 | 0,125 | 0,25 | 100 | - | 0 |
| Tetracyklin | 91 | <=0,25 | 32 | 81,3 | 0 | 18,7 |
| Florfenikol | 91 | 4 | 4 | 100 | - | 0 |
| Rifampicin | 91 | <=0,03 | <=0,03 | 96,7 | 3,3 | 0 |
| Cefoxitin | 91 | <=4 | <=4 | 94,5 | - | 5,5 |
| Oxacilin | 91 | <=0,25 | 0,5 | 100 | - | - |

Tabulka č. 13: Výsledky fenotypových vlastností izolátů *Streptococcus agalactiae* - mastitidy - v roce 2018

| ANTIMIKROBIKUM | počet izolátů | $MIC_{50}$ mg/L | $MIC_{90}$ mg/L | C (%) | I (%) | R (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Penicilin | 7 | <= 0,06 | 0,125 | 100 | - | 0 |
| Ampicilin | 7 | 0,25 | 0,5 | nehodnoceno | | |
| Ceftiofur | 7 | 0,5 | 0,5 | 100 | 0 | 0 |
| Erythromycin | 7 | <= 0,125 | <= 0,125 | 100 | 0 | 0 |
| Klindamycin | 7 | <= 0,125 | <= 0,125 | 100 | - | 0 |
| Gentamicin | 7 | <= 128 | <= 128 | nehodnoceno | | |
| Trimethoprim/sulfamethoxazol | 7 | 0,125 | 0,25 | 100 | 0 | 0 |
| Enrofloxacin | 7 | 0,5 | 1 | nehodnoceno | | |
| Tetracyklin | 7 | <= 0,25 | 16 | 85,7 | 0 | 14,3 |
| Florfenikol | 7 | 2 | 2 | 100 | - | 0 |
| Rifampicin | 7 | 0,125 | 0,25 | 28,6 | 71,4 | 0 |
| Cefoxitin | 7 | <= 4 | <= 4 | nehodnoceno | | |
| Oxacilin | 7 | <= 0,25 | <= 0,25 | nehodnoceno | | |

Tabulka č. 14: Výsledky fenotypových vlastností izolátů *Streptococcus dysgalactiae* - mastitidy - v roce 2018

| ANTIMIKROBIKUM | počet izolátů | $MIC_{50}$ mg/L | $MIC_{90}$ mg/L | C (%) | I (%) | R (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Penicilin | 70 | <= 0,06 | <= 0,06 | 98,6 | - | 1,4 |
| Ampicilin | 70 | <= 0,125 | <= 0,125 | nehodnoceno | | |
| Ceftiofur | 70 | <= 0,25 | <= 0,25 | 100 | 0 | 0 |
| Erythromycin | 70 | <= 0,125 | <= 0,125 | 92,9 | 0 | 7,1 |
| Klindamycin | 70 | <= 0,125 | <= 0,125 | 92,9 | - | 7,1 |
| Gentamicin* | 70 | nehodnoceno | | nehodnoceno | | |
| Trimethoprim/sulfamethoxazol | 70 | 0,125 | 0,125 | 100 | 0 | 0 |
| Enrofloxacin | 70 | 0,5 | 0,5 | nehodnoceno | | |
| Tetracyklin | 70 | 8 | > 32 | 8,6 | 8,6 | 82,9 |
| Florfenikol | 70 | 2 | 2 | 100 | - | 0 |
| Rifampicin | 70 | <= 0,03 | 0,06 | 90,0 | 8,6 | 1,4 |
| Cefoxitin | 70 | <= 4 | <= 4 | nehodnoceno | | |
| Oxacilin | 70 | <= 0,25 | <= 0,25 | nehodnoceno | | |

*Pro *S. dysgalactiae* nejsou stanoveny braekpointy.

Tabulka č. 15: Výsledky fenotypových vlastností izolátů *Streptococcus uberis* - mastitidy - v roce 2018

| ANTIMIKROBIKUM | počet izolátů | $MIC_{50}$ mg/L | $MIC_{90}$ mg/L | C (%) | I (%) | R (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Penicilin | 362 | 0,25 | 0,5 | 86,7 | 11,9 | 1,4 |
| Ampicilin | 362 | 0,5 | 1 | 76,0 | 22,7 | 1,4 |
| Ceftiofur | 362 | 1 | 2 | 97,5 | 2,5 | 0 |
| Erythromycin | 362 | <= 0,125 | <= 0,125 | 94,2 | 1,1 | 4,7 |
| Klindamycin | 362 | <= 0,125 | 8 | 66,3 | - | 33,7 |
| Gentamicin | 362 | <= 128 | <= 128 | 100 | - | 0 |
| Trimethoprim/sulfamethoxazol | 362 | 0,06 | 0,125 | 99,4 | 0,3 | 0,3 |
| Enrofloxacin | 362 | 0,5 | 0,5 | nehodnoceno | | |
| Tetracyklin | 362 | 16 | > 32 | 44,2 | 0 | 55,8 |
| Florfenikol | 362 | 2 | 2 | 99,7 | - | 0,3 |
| Rifampicin | 362 | 0,125 | 0,25 | 44,5 | 52,5 | 3,0 |
| Cefoxitin | 362 | <= 4 | 8 | nehodnoceno | | |
| Oxacilin | 362 | 1 | 2 | 74,0 | - | 26,0 |

Tabulka č. 16: Výsledky fenotypových vlastností izolátů *Escherichia coli* - mastitidy - v roce 2018

| ANTIMIKROBIKUM | počet izolátů | $MIC_{50}$ mg/L | $MIC_{90}$ mg/L | C (%) | I (%) | R (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ampicilin | 65 | 4 | > 64 | 83,1 | - | 16,9 |
| Cefotaxim | 65 | <=0,125 | <=0,125 | 96,9 | - | 3,1 |
| Ceftiofur | 65 | 0,5 | 1 | 98,5 | 0 | 1,5 |
| Cefchinom | 65 | <=1 | <=1 | 98,5 | 0 | 1,5 |
| Cefalotin | 65 | 8 | 16 | 75,4 | 20,0 | 4,6 |
| Tetracyklin | 65 | 1 | > 64 | 76,9 | 3,1 | 20,0 |
| Enrofloxacin | 65 | <=0,03 | 0,06 | 98,5 | 0 | 1,5 |
| Florfenikol | 65 | 8 | 16 | 87,8 | 12,3 | 0 |
| Trimethoprim/sulfamethoxazol | 65 | <=0,25 | 0,5 | 93,8 | 0 | 6,2 |
| Kolistin | 65 | <=1 | <=1 | 100 | - | 0 |
| Marbofloxacin | 65 | <=0,5 | <=0,5 | 98,5 | 0 | 1,5 |
| Apramycin | 65 | <=8 | <=8 | 100 | - | 0 |
| Doxycyklin | 65 | <=2 | > 16 | 81,5 | 1,5 | 16,9 |
| Gentamicin | 65 | <=0,5 | 1 | 100 | 0 | 0 |
| Amoxicilin/klavulanová kys. | 65 | 4 | 8 | 98,5 | - | 1,5 |

Tabulka č. 17: Výsledky fenotypových vlastností izolátů *Klebsiella pneumoniae* - mastitidy - v roce 2018

| ANTIMIKROBIKUM | počet izolátů | $MIC_{50}$ mg/L | $MIC_{90}$ mg/L | C (%) | I (%) | R (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ampicilin* | 37 | 16 | 64 | 5,4 | - | 94,6 |
| Cefotaxim | 37 | <=0,125 | <=0,125 | 100 | - | 0 |
| Ceftiofur | 37 | 1 | 1 | 100 | 0 | 0 |
| Cefchinom | 37 | <=1 | <=1 | 100 | 0 | 0 |
| Cefalotin | 37 | <=4 | <=4 | 97,3 | 0 | 2,7 |
| Tetracyklin | 37 | 1 | 2 | 100 | 0 | 0 |
| Enrofloxacin | 37 | 0,06 | 0,06 | 100 | 0 | 0 |
| Florfenikol | 37 | 8 | 8 | 100 | 0 | 0 |
| Trimethoprim/sulfamethoxazol | 37 | <=0,25 | <=0,25 | 100 | 0 | 0 |
| Kolistin | 37 | <=1 | <=1 | 100 | - | 0 |
| Marbofloxacin | 37 | <=0,5 | <=0,5 | 100 | 0 | 0 |
| Apramycin | 37 | <=8 | <=8 | 100 | - | 0 |
| Doxycyklin | 37 | <=2 | <=2 | 100 | 0 | 0 |
| Gentamicin | 37 | <=0,5 | <=0,5 | 100 | 0 | 0 |
| Amoxicilin/klavulanová kys.* | 37 | 2 | >32 | 75,7 | - | 24,3 |

Tabulka č. 18: Výsledky fenotypových vlastností izolátů *Klebsiella oxytoca* - mastitidy - v roce 2018

| ANTIMIKROBIKUM | počet izolátů | $MIC_{50}$ mg/L | $MIC_{90}$ mg/L | C (%) | I (%) | R (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ampicilin* | 33 | 16 | 64 | 39,4 | - | 60,6 |
| Cefotaxim | 33 | <=0,125 | 0,25 | 100 | - | 0 |
| Ceftiofur | 33 | 0,5 | 1 | 100 | 0 | 0 |
| Cefchinom | 33 | <=1 | <=1 | 100 | 0 | 0 |
| Cefalotin | 33 | <=4 | 8 | 93,9 | 0 | 6,1 |
| Tetracyklin | 33 | <=0,5 | 4 | 90,9 | 0 | 9,1 |
| Enrofloxacin | 33 | <=0,03 | 0,06 | 97,0 | 0 | 3,0 |
| Florfenikol | 33 | 2 | 4 | 97,0 | 3,0 | 0 |
| Trimethoprim/sulfamethoxazol | 33 | <=0,25 | <=0,25 | 100 | 0 | 0 |
| Kolistin | 33 | <=1 | <=1 | 97,0 | - | 3,0 |
| Marbofloxacin | 33 | <=0,5 | <=0,5 | 97,0 | 3,0 | 0 |
| Apramycin | 33 | <=8 | <=8 | 97,0 | - | 3,0 |
| Doxycyklin | 33 | <=2 | <=2 | 90,9 | 3,0 | 6,1 |
| Gentamicin | 33 | <=0,5 | 1 | 100 | 0 | 0 |
| Amoxicilin/klavulanová kys.* | 33 | 2 | 16 | 87,9 | - | 12,1 |

* pozn. *Klebsiella* spp. je přirozeně rezistentní k ampicilinu a amoxicilinu

Tabulka č. 19: Výsledky fenotypových vlastností izolátů *Raoultella* spp. - mastitidy - v roce 2018

| ANTIMIKROBIKUM | počet izolátů | $MIC_{50}$ mg/L | $MIC_{90}$ mg/L | C (%) | I (%) | R (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ampicilin | 11 | 32 | 32 | 0,0 | - | 100 |
| Cefotaxim | 11 | <=0,125 | <=0,125 | 100 | - | 0 |
| Ceftiofur | 11 | 0,5 | 1 | 100 | 0 | 0 |
| Cefchinom | 11 | <=1 | <=1 | 100 | 0 | 0 |
| Cefalotin | 11 | <=4 | 8 | 100 | 0 | 0 |
| Tetracyklin | 11 | <=0,5 | 64 | 81,8 | 0 | 18,2 |
| Enrofloxacin | 11 | <=0,03 | <=0,03 | 100 | 0 | 0 |
| Florfenikol | 11 | 4 | 4 | 100 | 0 | 0 |
| Trimethoprim/sulfamethoxazol | 11 | <=0,25 | <=0,25 | 100 | 0 | 0 |
| Kolistin | 11 | <=1 | <=1 | 100 | - | 0 |
| Marbofloxacin | 11 | <=0,5 | <=0,5 | 100 | 0 | 0 |
| Apramycin | 11 | <=8 | <=8 | 100 | - | 0 |
| Doxycyklin | 11 | <=2 | <=2 | 90,9 | 0 | 9,1 |
| Gentamicin | 11 | <=0,5 | <=0,5 | 100 | 0 | 0 |
| Amoxicilin/klavulanová kys. | 11 | 2 | 16 | 81,8 | - | 18,2 |

### 4.3.2 Fenotypové vlastnosti izolátů z chovů prasat

Výsledky fenotypových vlastností izolátů z chovů prasat jsou uvedeny v tabulkách č. 20 – 24.

Tabulka č. 20: Výsledky fenotypových vlastností izolátů *Actinobacillus pleuropneumoniae* v roce 2018

| ANTIMIKROBIKUM | počet izolátů | $MIC_{50}$ mg/L | $MIC_{90}$ mg/L | C (%) | I (%) | R (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Penicilin | 32 | 0,5 | 2 | nehodnoceno | | |
| Ampicilin | 32 | 0,5 | 1 | 59,4 | 31,3 | 9,4 |
| Ceftiofur | 32 | <= 0,125 | <= 0,125 | 100 | 0 | 0 |
| Tulathromycin | 32 | 32 | 64 | 93,8 | - | 6,3 |
| Tilmikosin | 32 | 16 | 16 | 90,6 | - | 9,4 |
| Tiamulin | 32 | 16 | 16 | 93,8 | - | 6,3 |
| Tetracyklin | 32 | <= 0,5 | 1 | 84,4 | 9,4 | 6,3 |
| Enrofloxacin | 32 | <= 0,06 | 0,25 | 93,8 | 6,3 | 0 |
| Florfenikol | 32 | 0,25 | 0,5 | 100 | 0 | 0 |
| Spektinomycin | 32 | 128 | 128 | 21,9 | 18,8 | 59,4 |
| Doxycyklin | 32 | <= 0,5 | 1 | 93,8 | - | 6,3 |
| Tildipirosin | 32 | 8 | 16 | 96,9 | - | 3,1 |
| Gamithromycin | 32 | 2 | 4 | nehodnoceno | | |

Tabulka č. 21: Výsledky fenotypových vlastností izolátů *Escherichia coli* v roce 2018

| ANTIMIKROBIKUM | počet izolátů | $MIC_{50}$ mg/L | $MIC_{90}$ mg/L | C (%) | I (%) | R (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ampicilin | 148 | >64 | >64 | 43,2 | - | 56,8 |
| Cefotaxim | 148 | <=0,125 | <=0,125 | 94,6 | - | 5,4 |
| Ceftiofur | 148 | 0,5 | 1 | 95,3 | 0 | 4,7 |
| Cefchinom | 148 | <=1 | <=1 | 95,9 | 0 | 4,1 |
| Cefalotin | 148 | 8 | 16 | 69,6 | 21,6 | 8,8 |
| Tetracyklin | 148 | 64 | >64 | 41,2 | 0 | 58,8 |
| Enrofloxacin | 148 | <=0,03 | 0,25 | 91,9 | 6,8 | 1,4 |
| Florfenikol | 148 | 8 | 16 | 85,8 | 8,8 | 5,4 |
| Trimethoprim/sulfamethoxazol | 148 | <=0,25 | >32 | 63,5 | 0 | 36,5 |
| Kolistin | 148 | <=1 | <=1 | 100 | - | 0 |
| Marbofloxacin | 148 | <=0,5 | <=0,5 | 98,6 | 0 | 1,4 |
| Apramycin | 148 | <=8 | <=8 | 100 | - | 0 |
| Doxycyklin | 148 | 8 | >16 | 43,9 | 10,2 | 45,9 |
| Gentamicin | 148 | <=0,5 | 1 | 95,9 | 2,0 | 2,0 |
| Amoxicilin/klavulanová kys. | 148 | 4 | 16 | 87,2 | - | 12,8 |

Tabulka č. 22: Výsledky fenotypových vlastností izolátů *Pasteurella multocida* v roce 2018

| ANTIMIKROBIKUM | počet izolátů | $MIC_{50}$ mg/L | $MIC_{90}$ mg/L | C (%) | I (%) | R (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Penicilin | 30 | 0,125 | 8 | 86,7 | 0 | 13,3 |
| Ampicilin | 30 | 0,25 | 8 | 83,3 | 3,4 | 13,3 |
| Ceftiofur | 30 | <= 0,125 | 1 | 100 | 0 | 0 |
| Tulathromycin | 30 | <= 1 | 2 | 100 | 0 | 0 |
| Tilmikosin | 30 | 4 | 16 | 90,0 | - | 10,0 |
| Tiamulin | 30 | 32 | 32 | 0 | 33,3 | 66,7 |
| Tetracyklin | 30 | <= 0,5 | 8 | 83,3 | 0 | 16,7 |
| Enrofloxacin | 30 | <= 0,06 | <= 0,06 | 100 | 0 | 0 |
| Florfenikol | 30 | 0,5 | 1 | 100 | 0 | 0 |
| Spektinomycin | 30 | 32 | 32 | 96,7 | 3,3 | 0 |
| Doxycyklin | 30 | <= 0,5 | 1 | 90,0 | - | 10,0 |
| Tildipirosin | 30 | 1 | 2 | 93,3 | - | 6,7 |
| Gamithromycin | 30 | 0,5 | 2 | nehodnoceno | | |

Tabulka č. 23: Výsledky fenotypových vlastností izolátů *Streptococcus suis* v roce 2018

| ANTIMIKROBIKUM | počet izolátů | $MIC_{50}$ mg/L | $MIC_{90}$ mg/L | C (%) | I (%) | R (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Penicilin | 61 | <= 0,06 | 1 | 83,6 | 4,9 | 11,5 |
| Ampicilin | 61 | <= 0,125 | 0,25 | 93,4 | 0 | 6,6 |
| Ceftiofur | 61 | <= 0,125 | 1 | 95,1 | 0 | 3,3 |
| Tulathromycin | 61 | 64 | > 128 | 29,5 | 13,1 | 57,4 |
| Tilmikosin | 61 | 64 | > 64 | 32,8 | - | 67,2 |
| Tiamulin | 61 | 8 | > 64 | 49,2 | 24,6 | 26,2 |
| Tetracyklin | 61 | 32 | 64 | 21,3 | 8,2 | 70,5 |
| Enrofloxacin | 61 | 0,25 | 0,5 | 98,4 | 0 | 1,6 |
| Florfenikol | 61 | 2 | 2 | 95,1 | 3,3 | 1,6 |
| Spektinomycin | 61 | 32 | 128 | 83,6 | 3,3 | 13,1 |
| Doxycyklin | 61 | 4 | > 4 | 34,4 | - | 65,6 |
| Tildipirosin | 61 | > 64 | > 64 | 6,6 | - | 93,4 |
| Gamithromycin | 61 | 1 | > 8 | nehodnoceno | | |

Tabulka č. 24: Výsledky fenotypových vlastností izolátů *Staphylococcus hyicus* v roce 2018

| ANTIMIKROBIKUM | počet izolátů | $MIC_{50}$ mg/L | $MIC_{90}$ mg/L | C (%) | I (%) | R (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Penicilin | 8 | 0,5 | > 8 | 12,5 | - | 87,5 |
| Ampicilin | 8 | 1 | > 16 | nehodnoceno | | |
| Ceftiofur | 8 | 2 | 2 | 100 | 0 | 0 |
| Erythromycin | 8 | <= 0,125 | > 16 | 87,5 | 0 | 12,5 |
| Klindamycin | 8 | <= 0,125 | > 16 | 62,5 | 12,5 | 25,0 |
| Gentamicin | 8 | <= 0,25 | 1 | 100 | - | 0 |
| Trimethoprim/sulfamethoxazol | 8 | 0,125 | 1 | 100 | 0 | - |
| Enrofloxacin | 8 | <= 0,06 | 0,25 | 100 | - | 0 |
| Tetracyklin | 8 | 16 | 32 | 37,5 | 0 | 62,5 |
| Florfenikol | 8 | 2 | 4 | 100 | - | 0 |
| Rifampicin | 8 | <= 0,03 | 0,06 | 100 | 0 | 0 |
| Cefoxitin | 8 | <= 4 | <= 4 | 100 | - | 0 |
| Oxacilin | 8 | <= 0,25 | <= 0,25 | 100 | - | - |

### 4.3.3 Fenotypové vlastnosti izolátů z chovů hrabavé drůbeže

Výsledky fenotypových vlastností izolátů z chovů hrabavé drůbeže jsou uvedeny v tabulkách č. 25 – 31.

Tabulka č. 25: Výsledky fenotypových vlastností izolátů *Escherichia coli* v roce 2018

| ANTIMIKROBIKUM | počet izolátů | $MIC_{50}$ mg/L | $MIC_{90}$ mg/L | C (%) | I (%) | R (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ampicilin | 150 | 4 | >64 | 60,7 | - | 39,3 |
| Cefotaxim | 150 | <=0,125 | <=0,125 | 98,7 | - | 1,3 |
| Ceftiofur | 150 | 0,5 | 1 | 98,0 | 1,3 | 0,7 |
| Cefchinom | 150 | <=1 | <=1 | 98,7 | 0 | 1,3 |
| Cefalotin | 150 | 8 | 16 | 80,7 | 14,7 | 4,6 |
| Tetracyklin | 150 | 1 | >64 | 66,0 | 0 | 34,0 |
| Enrofloxacin | 150 | 0,25 | >4 | 54,7 | 18,7 | 26,6 |
| Florfenikol | 150 | 8 | 8 | 92,0 | 4,7 | 3,3 |
| Trimethoprim/sulfamethoxazol | 150 | <=0,25 | >32 | 81,3 | 0 | 18,7 |
| Kolistin | 150 | <=1 | <=1 | 100 | - | 0 |
| Marbofloxacin | 150 | <=0,5 | >4 | 74,0 | 0,7 | 25,3 |
| Apramycin | 150 | <=8 | <=8 | 100 | - | 0 |
| Doxycyklin | 150 | <=2 | >16 | 67,3 | 7,3 | 25,3 |
| Gentamicin | 150 | <=0,5 | 1 | 96,0 | 1,3 | 2,7 |
| Amoxicilin/klavulanová kys. | 150 | 4 | 16 | 85,3 | - | 14,7 |

Tabulka č. 26: Výsledky fenotypových vlastností izolátů *Enterococcus faecalis* v roce 2018

| ANTIMIKROBIKUM | počet izolátů | $MIC_{50}$ mg/L | $MIC_{90}$ mg/L | C (%) | I (%) | R (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Penicilin | 125 | 4 | 4 | 100 | - | - |
| Ampicilin | 125 | 2 | 4 | 99,2 | 0,8 | 0 |
| Ceftiofur | 125 | 32 | > 32 | nehodnoceno | | |
| Erythromycin | 125 | 2 | > 16 | 19,2 | 56,8 | 24,0 |
| Klindamycin | 125 | 16 | > 16 | nehodnoceno | | |
| Gentamicin | 125 | <= 128 | <= 128 | 99,2 | - | 0,8 |
| Trimethoprim/sulfamethoxazol | 125 | <= 0,03 | 0,06 | 88,8 | 11,2 | 0 |
| Enrofloxacin | 125 | 0,5 | 1 | 5,6 | 87,2 | 7,2 |
| Tetracyklin | 125 | 32 | > 32 | 37,6 | 0 | 62,4 |
| Florfenikol | 125 | 2 | 4 | 100 | - | 0 |
| Rifampicin | 125 | 2 | 4 | 10,4 | 56,0 | 33,6 |
| Cefoxitin | 125 | > 16 | > 16 | nehodnoceno | | |
| Oxacilin | 125 | > 2 | > 2 | nehodnoceno | | |

Tabulka č. 27: Výsledky fenotypových vlastností izolátů *Enterococcus faecium* v roce 2018

| ANTIMIKROBIKUM | počet izolátů | $MIC_{50}$ mg/L | $MIC_{90}$ mg/L | C (%) | I (%) | R (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Penicilin | 54 | 2 | > 8 | 100 | - | - |
| Ampicilin | 54 | 2 | > 16 | 77,7 | 9,3 | 13,0 |
| Ceftiofur | 54 | 1 | > 32 | nehodnoceno | | |
| Erythromycin | 54 | 2 | > 16 | 37,0 | 27,8 | 35,2 |
| Klindamycin | 54 | 4 | > 16 | nehodnoceno | | |
| Gentamicin | 54 | <= 128 | 256 | 88,9 | - | 11,1 |
| Trimethoprim/sulfamethoxazol | 54 | <= 0,03 | 0,125 | 85,2 | 13,0 | 1,9 |
| Enrofloxacin | 54 | 2 | 8 | 13,0 | 25,9 | 61,1 |
| Tetracyklin | 54 | <= 0,25 | > 32 | 61,1 | 0 | 38,9 |
| Florfenikol | 54 | 2 | 4 | 100 | - | 0 |
| Rifampicin | 54 | 0,06 | > 4 | 59,3 | 7,4 | 33,3 |
| Cefoxitin | 54 | 16 | > 16 | nehodnoceno | | |
| Oxacilin | 54 | > 2 | > 2 | nehodnoceno | | |

Tabulka č. 28: Výsledky fenotypových vlastností izolátů *Enterococcus gallinarum* v roce 2018

| ANTIMIKROBIKUM | počet izolátů | $MIC_{50}$ mg/L | $MIC_{90}$ mg/L | C (%) | I (%) | R (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Penicilin | 14 | 1 | > 8 | 100 | - | - |
| Ampicilin | 14 | 2 | 8 | 85,8 | 7,1 | 7,1 |
| Ceftiofur | 14 | > 32 | > 32 | nehodnoceno | | |
| Erythromycin | 14 | 0,5 | > 16 | 57,2 | 21,4 | 21,4 |
| Klindamycin | 14 | 8 | > 16 | nehodnoceno | | |
| Gentamicin | 14 | <= 128 | <= 128 | 92,9 | - | 7,1 |
| Trimethoprim/sulfamethoxazol | 14 | <= 0,03 | <= 0,03 | 100 | 0 | 0 |
| Enrofloxacin | 14 | 0,25 | 8 | 50,0 | 21,4 | 28,6 |
| Tetracyklin | 14 | 32 | > 32 | 7,1 | 0 | 92,9 |
| Florfenikol | 14 | 1 | 2 | 100 | - | 0 |
| Rifampicin | 14 | 2 | 4 | 21,4 | 28,6 | 50,0 |
| Cefoxitin | 14 | > 16 | > 16 | nehodnoceno | | |
| Oxacilin | 14 | 0,5 | > 2 | nehodnoceno | | |

Tabulka č. 29: Výsledky fenotypových vlastností izolátů *Enterococcus hirae* v roce 2018

| ANTIMIKROBIKUM | počet izolátů | $MIC_{50}$ mg/L | $MIC_{90}$ mg/L | C (%) | I (%) | R (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Penicilin | 19 | 0,5 | 4 | 100 | - | - |
| Ampicilin | 19 | 1 | 2 | 94,7 | 0 | 5,3 |
| Ceftiofur | 19 | 0,5 | > 32 | nehodnoceno | | |
| Erythromycin | 19 | <= 0,125 | 2 | 84,2 | 10,5 | 5,3 |
| Klindamycin | 19 | 2 | > 16 | nehodnoceno | | |
| Gentamicin | 19 | <= 128 | <= 128 | 100 | - | 0 |
| Trimethoprim/sulfamethoxazol | 19 | <= 0,03 | <= 0,03 | 100 | 0 | 0 |
| Enrofloxacin | 19 | 4 | 8 | 21,1 | 10,5 | 68,4 |
| Tetracyklin | 19 | <= 0,25 | 8 | 89,5 | 5,3 | 5,3 |
| Florfenikol | 19 | 1 | 2 | 100 | - | 0 |
| Rifampicin | 19 | 0,5 | 2 | 89,5 | 10,5 | 0 |
| Cefoxitin | 19 | 8 | 16 | nehodnoceno | | |
| Oxacilin | 19 | 0,5 | > 2 | nehodnoceno | | |

Tabulka č. 30: Výsledky fenotypových vlastností izolátů *Enterobacter* spp. v roce 2018

| ANTIMIKROBIKUM | počet izolátů | $MIC_{50}$ mg/L | $MIC_{90}$ mg/L | C (%) | I (%) | R (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Ampicilin* | 6 | 64 | >64 | 0 | - | 100 |
| Cefotaxim | 6 | 0,25 | 2 | 83,3 | - | 16,7 |
| Ceftiofur | 6 | 1 | 4 | 83,3 | 17 | 0 |
| Cefchinom | 6 | <=1 | <=1 | 100 | 0 | 0 |
| Cefalotin* | 6 | >32 | >32 | 0 | 0 | 100 |
| Tetracyklin | 6 | 2 | 2 | 100 | 0 | 0 |
| Enrofloxacin | 6 | 0,06 | 0,5 | 66,7 | 33,3 | 0 |
| Florfenikol | 6 | 8 | 8 | 100 | 0 | 0 |
| Trimethoprim/sulfamethoxazol | 6 | <=0,25 | <=0,25 | 100 | 0 | 0 |
| Kolistin | 6 | <=1 | <=1 | 100 | - | 0 |
| Marbofloxacin | 6 | <=0,5 | <=0,5 | 100 | 0 | 0 |
| Apramycin | 6 | <=8 | <=8 | 100 | - | 0 |
| Doxycyklin | 6 | <=2 | <=2 | 100 | 20,0 | 10,0 |
| Gentamicin | 6 | <=0,5 | 16 | 83,3 | 0 | 16,7 |
| Amoxicilin/klavulanová kys.* | 6 | >32 | >32 | 16,7 | - | 83,3 |

* pozn. *Enterobacter cloacae* je přirozeně rezistentní k ampicilinu, cefalotinu a amoxicilinu

Tabulka č. 31: Výsledky fenotypových vlastností izolátů *Staphylococcus aureus* v roce 2018

| ANTIMIKROBIKUM | počet izolátů | $MIC_{50}$ mg/L | $MIC_{90}$ mg/L | C (%) | I (%) | R (%) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Penicilin | 15 | <=0,06 | 0,125 | 93,3 | - | 6,7 |
| Ampicilin | 15 | 0,5 | 1 | nehodnoceno | | |
| Ceftiofur | 15 | 2 | 2 | 100 | 0 | 0 |
| Erythromycin | 15 | 0,25 | 0,5 | 93,3 | 0 | 6,7 |
| Klindamycin | 15 | <=0,125 | 0,3 | 93,3 | 0 | 6,7 |
| Gentamicin | 15 | 0,5 | 1 | 93,3 | - | 6,7 |
| Trimethoprim/sulfamethoxazol | 15 | 0,06 | 0,125 | 100 | 0 | - |
| Enrofloxacin | 15 | 0,125 | 8 | 66,7 | - | 33,3 |
| Tetracyklin | 15 | <=0,25 | 0,5 | 93,3 | 0 | 6,7 |
| Florfenikol | 15 | 2 | 8 | 93,6 | - | 6,7 |
| Rifampicin | 15 | <=0,03 | <=0,03 | 93,3 | 0 | 6,7 |
| Cefoxitin | 15 | <=4 | <=4 | 100 | - | 0 |
| Oxacilin | 15 | <=0,25 | <=0,25 | 100 | - | - |

## 4.4 Rezistentní kmeny

Stejně jako v roce 2017, tak i letos byly výsledky MIC využity pro další laboratorní diagnostiku možných rezistencí. Konkrétně pro detekci rezistence k cefoxitinu – *Staphylococcus aureus* a rezistence k cefotaximu – *Escherichia coli* a *Enterobacter cloacae.* Fenotypovým a eventuálně i genotypovým určením byly prokázány kmeny MRSA (Methicilin Rezistentní *Staphylococcus aureus*), ESBL (Extendend Spectrum Beta-Laktamase) či kmeny produkující beta-laktamázy typu AmpC.

V rámci NAP nebyly izolovány kmeny *Escherichia coli* rezistentní ke kolistinu.

### 4.4.1 *Staphylococcus aureus* - MRSA

Nejvýznamnější patogen vyskytující se v humánní i veterinární sféře je bezesporu *Staphylococcus aureus.* Právě rezistentní kmeny tzv. zlatého stafylokoka označované jako MRSA – methicilin rezistentní kmeny *Staphylococcus aureus* způsobují řadu infekcí a komplikují léčbu lidí i zvířat, která je často zdlouhavá s nejistým výsledkem.

V roce 2018 bylo v SVÚ Jihlava, Olomouc a Praha izolováno v rámci NAP celkem 106 kmenů *Staphylococcus aureus*, z toho 5 kmenů bylo rezistentních k cefoxitinu (FOX). Viz tabulka č. 32. Jejich rezistence byla v roce 2019 v RL Jihlava prokázána fenotypovými testy a molekulárně biologickými metodami. Výsledky jsou uvedeny v tabulce č. 33.

Tabulka č. 32: Počty zjištěných rezistentních kmenů *Staphylococcus aureus* k cefoxitinu získaných v rámci NAP v roce 2018

| rezistentní kmeny k FOX | počet rezistentních kmenů | % z celkového počtu SA |
|---|---|---|
| SVÚ Jihlava | 3 | 2,8 |
| SVÚ Olomouc | 1 | 0,9 |
| SVÚ Praha | 1 | 0,9 |
| **celkem** | **5** | 4,6 |

Tabulka č. 33: Výsledky vyšetření - MIC k cefoxitinu (FOX), detekce proteinu PBP2‘, průkaz genů mecA a mecC detekující rezistenci SA a genu ST398 detekující původ SA ze zvířat *(testováno konvenční metodou PCR v laboratoři molekulární biologie SVÚ Jihlava v roce 2019)*

| SVÚ | Pořadové číslo | Výsledek MIC k FOX mg/l | Detekce proteinu PBP2‘ | výsledek PCR | |
|---|---|---|---|---|---|
| **Praha** | 1. | 16 | pozitivní | SANUC | pozitivní |
| | | | | mecA | pozitivní |
| | | | | mecC | negativní |
| | | | | ST398 | pozitivní |
| **Olomouc** | 2. | 16 | pozitivní | SANUC | pozitivní |
| | | | | mecA | pozitivní |
| | | | | mecC | negativní |
| | | | | ST398 | pozitivní |
| **Jihlava** | 3. | >16 | pozitivní | SANUC | pozitivní |
| | | | | mecA | pozitivní |
| | | | | mecC | negativní |
| | | | | ST398 | pozitivní |
| **Jihlava** | 4. | >16 | pozitivní | SANUC | pozitivní |
| | | | | mecA | pozitivní |
| | | | | mecC | negativní |
| | | | | ST398 | pozitivní |
| **Jihlava** | 5. | >16 | pozitivní | SANUC | pozitivní |
| | | | | mecA | pozitivní |
| | | | | mecC | negativní |
| | | | | ST398 | pozitivní |

Fenotypovými testy vytypované kmeny byly předány ke genotypovému dotestování do laboratoře molekulární biologie. Z uvedených výsledků je zřejmé, že **všech 5 kmenů** *Staphylococcus aureus* rezistentních k cefoxitinu bylo potvrzeno PCR metodou jako **methicilin rezistentní *Staphylococcus aureus*.** Fenotypový výsledek MIC, schopnost růstu na selektivním chromogenním agaru a detekce proteinu PBP2‘ (penicillin-binding protein 2) zcela koreloval s výsledky PCR. Přítomnost genu mecA, který kóduje rezistenci na methicilin, byla prokázána přímo metodou PCR i PBP2‘ latexovou aglutinací.

Kmeny MRSA byly izolovány ze vzorků **mastitidního mléka** (3x) a **z faremní diagnostiky mastitid** (2x), **pocházely od různých chovatelů** z Moravskoslezského, Jihomoravského, Jihočeského, Pardubického a Královéhradeckého kraje.

### 4.4.2 Gramnegativní bakterie

#### Rezistence k cefotaximu

Na základě výsledků citlivosti k cefotaximu (CTX) byly vybrány rezistentní kmeny *Escherichia coli* a *Enterobacter cloacae*. Tyto kmeny byly retestovány v RL diskovou difuzní metodou disky detekující AmpC a širokospektré β-laktamázy. Následně byly kmeny vyšetřeny konvenční PCR metodou a byly sledovány geny detekující rezistenci širokospektré β-laktamázy (ESBL = Extendend Spectrum Beta-Lactamase) a β-laktamázy typu AmpC.

Tyto enzymy hydrolyzují penicilinová antibiotika, cefalosporiny všech generací, monobaktemy a v případě β-laktamázy typu AmpC i cefamyciny. Jsou to kmeny, které vyvolávají těžké takřka antibiotiky neléčitelné infekce a představují závažnou komplikaci v průběhu léčby infekčních onemocnění zvířat a lidí.

##### *Escherichia coli*

V roce 2018 bylo v SVÚ Jihlava, Olomouc a Praha izolováno v rámci NAP celkem 482 kmenů *Escherichia coli*, z toho 18 kmenů bylo rezistentních k CTX – viz tabulka č. 34. Tato rezistence byla v roce 2019 retestována fenotypovými (tabulka č. 35) a molekulárně biologickými metodami.

Tabulka č. 34: Počty zjištěných rezistentních kmenů *Escherichia coli* k CTX získaných v rámci NAP v roce 2018

| rezistentní kmeny k CTX | počet rezistentních kmenů | % z celkového počtu *E. coli* |
|---|---|---|
| SVÚ Jihlava | 8 | 1,7 |
| SVÚ Olomouc | 6 | 1,2 |
| SVÚ Praha | 4 | 0,8 |
| **celkem** | **18** | 3,7 |

Tabulka č. 35: Výsledky vyšetření fenotypu kmenů *Escherichia coli*

| SVÚ | počet ESBL | počet AmpC |
|---|---|---|
| Jihlava | 7 | 1 |
| Olomouc | 5 | 1 |
| Praha | 3 | 1 |
| **celkem** | **15** | **3** |

Vytypované CTX rezistentní kmeny byly pomocí disků detekující AmpC a širokospektré β-laktamázy fenotypově určeny v patnácti případech jako ESBL a ve třech jako AmpC.

Z celkového počtu 15ti kmenů, fenotypově určených jako ESBL, jich bylo genotypově prokázáno 11. Konkrétně byly prokázány geny $bla_{CTX\text{-}M}$ a $bla_{TEM}$. 4 kmeny byly negativní na tyto geny. Gen $bla_{OXA}$ se u žádného kmene nevyšetřoval.

Kmeny *Escherichia coli* – **ESBL pozitivní**, u kterých byl prokázán gen $bla_{CTX\text{-}M}$ byly izolovány z jater kura domácího, tenkého střeva telete, trusu telete, 2x rektálního výtěru telete, orgánů

prasete, rektálního výtěru prasete a pocházely ze Zlínského, Olomouckého, Jihomoravského, Jihočeského, Ústeckého a Královéhradeckého kraje vždy z jiného chovu. Kmeny ESBL pozitivní, u kterých byly prokázány geny *bla*$_{\text{CTX-M}}$ i *bla*$_{\text{TEM}}$, byly izolovány 2x z rektálního výtěru telete a 2x orgánů selete a pocházely z různých chovů Olomouckého, Jihomoravského a Plzeňského kraje. Kmeny, které byly pouze fenotypově určené jako ESBL, byly izolovány z rektálního výtěru telete, orgánů prasete, 2x rektálního výtěru prasete, faremní diagnostiky mastitid, orgánů brojlera a tenkého střeva prasete domácího a pocházely z chovů z Moravskoslezského, Jihočeského, Libereckého, Plzeňského, Pardubického a Královéhradeckého kraje.

U třech izolovaných kmenů, fenotypově určených jako **AmpC pozitivní**, byla pouze u jednoho kmene konvenční metodou PCR potvrzena přítomnost genů detekující rezistenci β-laktamázy AmpC. Byly u něho prokázány geny *bla*$_{\text{LAT-1,-2,-3,-4,}}$ *bla*$_{\text{CMY-2,-3,-4,-5,-6,-7}}$, *bla*$_{\text{BIL-1}}$. Byl izolován z tenkého střeva prasete pocházejícího z chovu v Královéhradeckém kraji. U zbylých dvou kmenů tyto geny prokázány nebyly. Kmeny byly izolovány z rektálního výtěru telete, rektálního výtěru prasete a tenkého střeva prasete. Pocházely z Moravskoslezského, Libereckého a Královéhradeckého kraje.

### *Enterobacter cloacae*

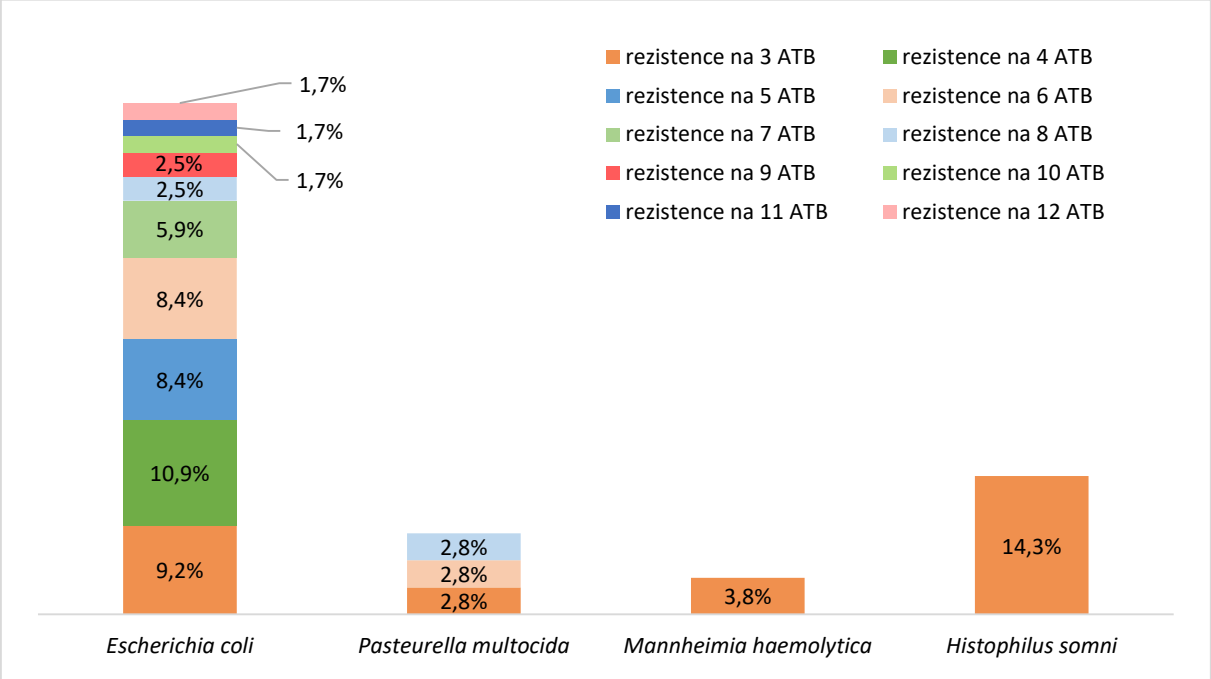
Z šesti kmenů, které byly v rámci NAP 2018 izolovány v SVÚ Jihlava a Praha, byl 1 kmen rezistentní k CTX. Tento kmen byl fenotypově určen jako AmpC. Konvenční PCR metoda však nepotvrdila přítomnost genů detekující rezistenci β-laktamázy AmpC.

Rezistentní kmen byl izolován ze stěru z patních kloubů kuřice a pocházel z chovu z Moravskoslezského kraje.

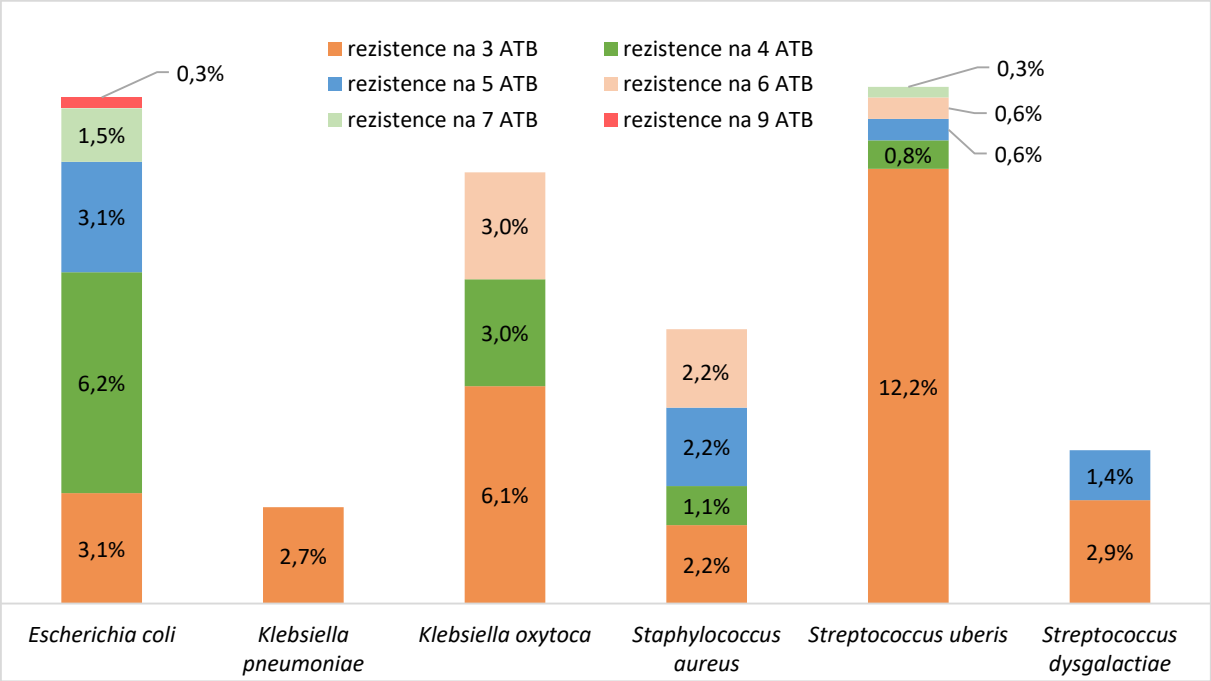
## 5. Zastoupení rezistentních kmenů u veterinárně významných patogenů

Procento rezistentních kmenů k 3-12 ATB zjištěných v roce 2018 u jednotlivých sledovaných skupin hospodářských zvířat je znázorněné v grafech č. 25 – 28 (včetně přirozených rezistencí u *Klebsiella* spp. a *Enterobacter cloacae*).

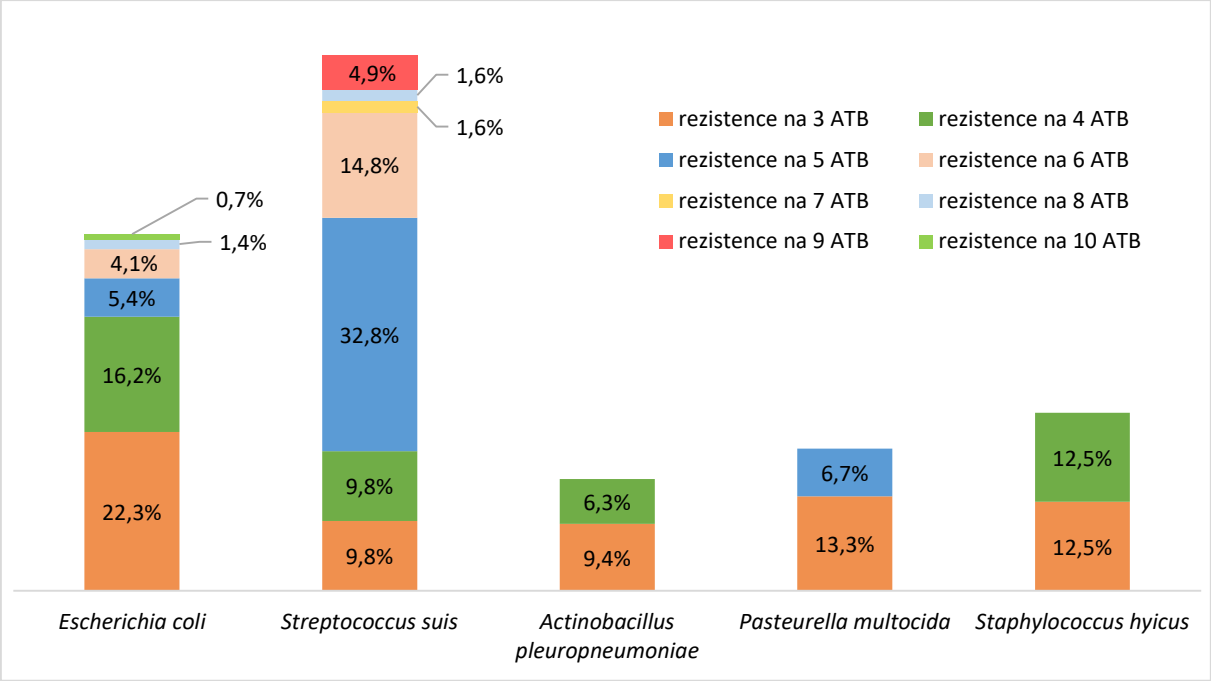
Graf č. 25: Zastoupení rezistencí u původců detekovaných v chovech skotu v roce 2018



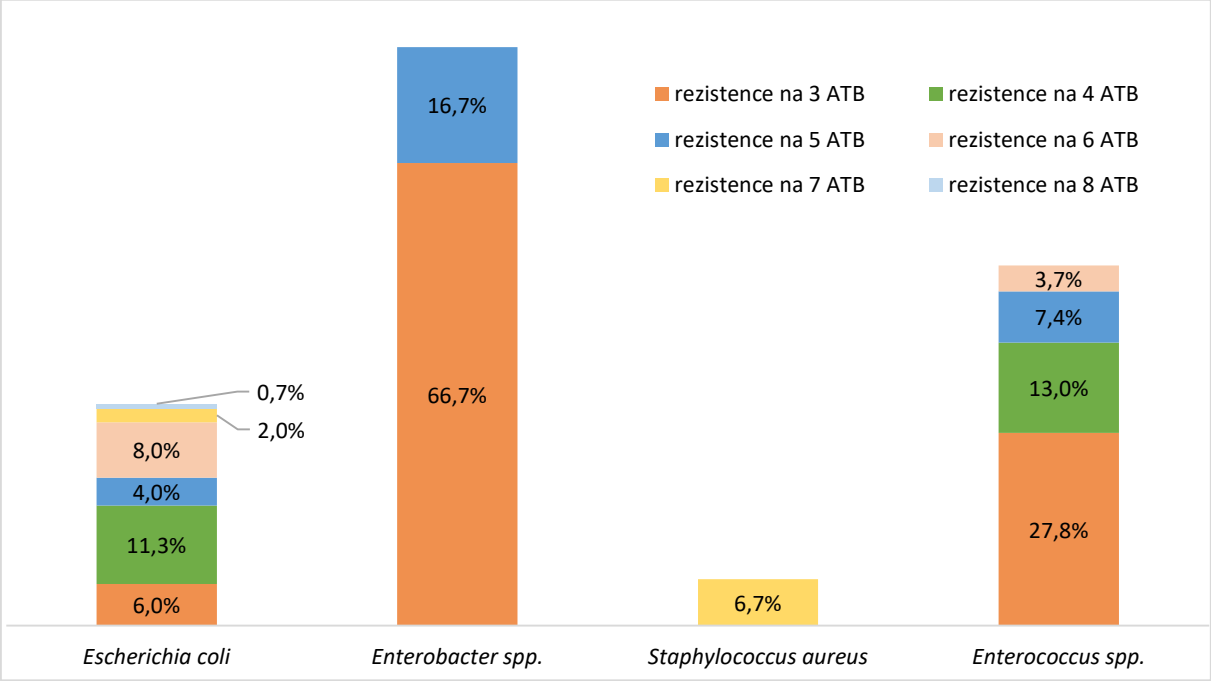

Graf č. 26: Zastoupení rezistencí u původců detekovaných v chovech skotu z mastitid v roce 2018



Graf č. 27: Zastoupení rezistencí u původců detekovaných v chovech prasat v roce 2018




Graf č. 28: Zastoupení rezistencí u původců detekovaných v chovech drůbeže v roce 2018



## 6. Závěr

Národní program sledování rezistencí k antimikrobikům u veterinárně významných patogenů funguje 4 roky, za tu dobu poskytl spoustu cenných výsledků řadě chovatelů zvířat i terénním veterinářům. Stejně tak poskytl důležité informace z oblasti antimikrobiální rezistence pro celou veterinární odbornou veřejnost včetně dozorových orgánů.

I v letošním roce byly potvrzeny rezistence (MRSA, ESBL, beta-laktamázy typu AmpC) a i přesto, že výsledky vycházejí z poměrně malého statistického souboru, je vhodné se jimi zabývat.

Důležité je zmínit, že pracovníci RL se věnovali jen některým typům známých rezistencí.


## Poděkování

Za realizaci tohoto programu náleží velké poděkování všem terénním veterinárním lékařům a chovatelům zvířat, kteří se do programu zapojili a dále všem, kteří program odborně i technicky vedli a podpořili, zejména:

Zástupcům MZe ČR včetně zástupců chovatelských svazů prasat, drůbeže, skotu

MVDr. Petru ŠATRÁNOVI, Ph.D. – SVS ČR PRAHA

MVDr. Miladě DUBSKÉ – SVS ČR PRAHA

MVDr. Kateřině NEDBALCOVÉ, Ph.D. – VÚVeL Brno

Mgr. Lucii POKLUDOVÉ, Ph.D. – ÚSKVBL Brno

MVDr. Tomáši ČERNÉMU - SVÚ Praha

doc. MVDr. Janu BARDOŇOVI, Ph.D., MBA – SVÚ OLOMOUC

MVDr. Ivaně KUCHAROVIČOVÉ – RL – antibiotické centrum pro veterinární klinickou praxi SVÚ Jihlava

pracovníkům laboratoře molekulární biologie SVÚ Jihlava

a všem jejich spolupracovníkům

**Zvláštní poděkování za odbornou spolupráci**

doc. RNDr. Monice DOLEJSKÉ, Ph.D. – CEITEC Brno, MU a VFU Brno

doc. MVDr. Renátě KARPÍŠKOVÉ, Ph.D. – VÚVeL Brno

a jejich spolupracovníkům


## Zpracovali


**RL - antibiotické centrum pro veterinární klinickou praxi v SVÚ Jihlava**

Mgr. Kateřina Tlačbabová

MVDr. Ivana Kucharovičová


V Jihlavě 28. 3. 2019