Trendy vývoje antimikrobiální rezistence vybraných zoonotických bakterií v České republice v letech 2008-2015 a jejich srovnání s daty publikovanými EFSA

Státní veterinární ústav Praha

Odd. bakteriologie

Černý Tomáš

SCIENTIFIC REPORT OF EFSA AND ECDC

EU Summary Report on antimicrobial resistance in zoonotic and indicator bacteria from humans, animals and food in 2013[1]

European Food Safety Authority[2,3]
European Centre for Disease Prevention and Control[2,3]

European Food Safety Authority (EFSA), Parma, Italy

European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), Stockholm, Sweden

ABSTRACT

The antimicrobial resistance data on zoonotic and indicator bacteria in 2013, submitted by 28 EU MSs, were jointly analysed by EFSA and ECDC. Resistance in zoonotic *Salmonella* and *Campylobacter* species from humans, animals and food, and resistance in indicator *Escherichia coli* and enterococci, as well as data on meticillin-resistant *Staphylococcus aureus*, in animals and food were addressed. 'Microbiological' resistance was assessed using epidemiological cut-off (ECOFF) values in animal and food isolates and, where possible, in human isolates. For human isolates interpreted based on clinical breakpoints, the 'clinically' resistant and 'intermediate' resistant categories were combined into a 'non-susceptible' group, resulting in close correspondence with the ECOFF-defined 'microbiological' resistance for most antimicrobials. In *Salmonella* from humans, high proportions of isolates were resistant to ampicillin, sulfonamides and tetracyclines, while proportions of isolates resistant to third-generation cephalosporins and clinically non-susceptible to fluoroquinolones generally remained low. In *Salmonella* and *Escherichia coli* isolates from fowl, pigs, cattle and meat thereof, resistance to ampicillin, tetracyclines and sulfonamides was commonly detected, while resistance to third-generation cephalosporins was generally uncommon. High to very high resistance to (fluoro)quinolones was observed in *Salmonella* from turkeys, fowl and broiler meat. In *Campylobacter* from humans, a high to very high proportion of isolates were resistant to ciprofloxacin and tetracyclines, while resistance to erythromycin was low to moderate. The resistance to fluoroquinolones in some MSs was extremely high; in such settings, the effective treatment option for human enteric *Campylobacter* infection may be significantly reduced. High to extremely high resistance to ciprofloxacin, nalidixic acid and tetracyclines was observed in *Campylobacter* isolates from fowl, broiler meat, pigs and cattle, whereas much lower levels were observed for erythromycin and gentamicin. Increasing trends in ciprofloxacin resistance were observed in *Campylobacter* from broilers and/or pigs in several MSs. Multi-resistance and co-resistance to critically important antimicrobials in both human and animal isolates were uncommon. A minority of isolates from animals belonging to a few *Salmonella* serovars (notably Kentucky and Infantis) had a high level of resistance to ciprofloxacin.

© European Food Safety Authority, European Centre for Disease Prevention and Control, 2015

KEY WORDS

antimicrobial resistance, zoonotic bacteria, indicator bacteria

---

[1] On request from EFSA, Question No EFSA-Q-2014-00118, approved on 20 February 2015.

[2] Correspondence: EFSA – zoonoses@efsa.europa.eu; ECDC – FWD@ecdc.europa.eu

[3] Acknowledgements: EFSA and ECDC wish to thank the following for the support provided and contributions to this scientific report: members of the Scientific Network for Zoonoses Monitoring Data (EFSA) and the Food and Waterborne Diseases and Zoonoses Network (ECDC) who provided data and reviewed the report; members of the Scientific Network for Zoonoses Monitoring Data for their endorsement of this report; the EFSA staff members Pierre-Alexandre Beloeil, Anca-Violeta Stoicescu, Kenneth Mulligan, Francesca Riolo, Cristina Rodriguez Pinacho and Klaudia Chrzastek; ECDC staff member Therese Westrell; EFSA contractors The Animal Health and Veterinary Laboratory Agency of the United Kingdom (Christopher Teale) and The Technical University of Denmark (Helle Korsgaard); and the ECDC contractor The National University of Ireland, Galway (Martin Cormican and Dearbhaile Morris).

Suggested citation: EFSA (European Food Safety Authority) and ECDC (European Centre for Disease Prevention and Control), 2015. EU Summary Report on antimicrobial resistance in zoonotic and indicator bacteria from humans, animals and food in 2013. EFSA Journal 2015;13(2):4036, 178 pp., doi:10.2903/j.efsa.2015.4036

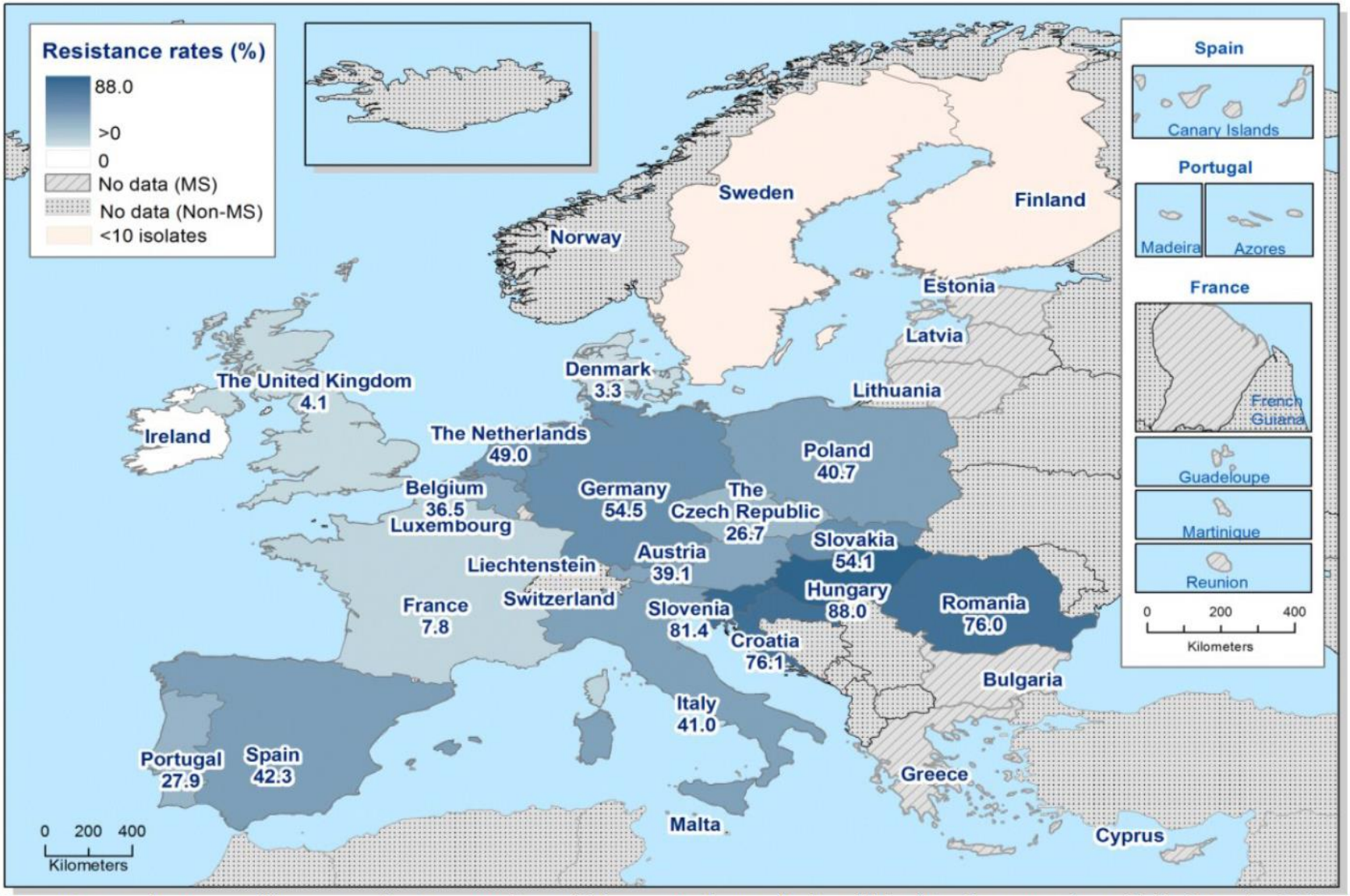
Available online: www.efsa.europa.eu/efsajournal

Table 15. Occurrence of resistance to selected antimicrobials in Salmonella *Enteritidis isolates from* Gallus gallus *in 2013, using harmonised ECOFFs*

Country	Ampicillin		Cefotaxime		Chloramphenicol		Ciprofloxacin		Gentamicin		Nalidixic acid		Sulfonamides		Tetracyclines	
	N	% Res	N	% Res	N	% Res	N	% Res	N	% Res	N	% Res	N	% Res	N	% Res
All *Gallus gallus*																
Austria	17	0	17	0	17	0	17	0	17	0	17	0	17	0	17	5.9
Belgium	55	7.3	55	1.8	55	0	55	0	55	0	55	0	55	7.3	55	3.6
Croatia	25	8.0	25	4.0	25	0	25	4.0	25	0	25	4.0	25	16.0	25	0
Czech Republic	158	3.2	158	0	158	0	158	2.5	158	0	158	1.9	158	0	158	0
France	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0	10	0
Germany	62	0	62	0	62	0	62	1.6	62	0	62	1.6	62	0	62	0
Hungary	23	4.3	23	0	23	0	23	4.3	23	0	23	4.3	23	8.7	23	4.3
Italy	17	11.8	17	0	17	0	17	5.9	17	5.9	17	0	17	5.9	17	5.9
Netherlands	36	8.3	36	0	36	0	36	25.0	36	0	36	25.0	36	2.8	36	2.8
Poland	218	3.2	218	0	218	0	218	47.2	218	0	218	44.0	218	3.2	218	0
Romania	80	15.0	80	1.3	80	0	80	46.3	80	3.8	80	47.5	80	22.5	80	26.3
Slovakia	12	0	12	0	12	0	12	8.3	12	0	12	8.3	12	0	12	0
Spain	23	4.3	23	0	23	0	23	47.8	23	0	23	47.8	23	0	23	0
Total (MSs 13)	**736**	**5.0**	**736**	**0.4**	**736**	**0**	**736**	**23.0**	**736**	**0.5**	**736**	**21.9**	**736**	**5.0**	**736**	**3.7**
Broilers																
Belgium	21	9.5	21	4.8	21	0	21	0	21	0	21	0	21	14.3	21	4.8
Czech Republic	145	3.4	145	0	145	0	145	2.8	145	0	145	2.1	145	0	145	0
Romania	36	13.9	36	2.8	36	0	36	44.4	36	2.8	36	47.2	36	27.8	36	36.1
Slovakia	10	0	10	0	10	0	10	10.0	10	0	10	10.0	10	0	10	0
Total (MSs 4)	**212**	**5.7**	**212**	**0.9**	**212**	**0**	**212**	**9.9**	**212**	**0.5**	**212**	**9.9**	**212**	**6.1**	**212**	**6.6**
Laying hens																
Austria	15	0	15	0	15	0	15	0	15	0	15	0	15	0	15	6.7
Belgium	21	4.8	21	0	21	0	21	0	21	0	21	0	21	0	21	0
Croatia	20	0	20	0	20	0	20	5.0	20	0	20	5.0	20	10.0	20	0
Germany	31	0	31	0	31	0	31	0	31	0	31	0	31	0	31	0
Hungary	20	5.0	20	0	20	0	20	5.0	20	0	20	5.0	20	10.0	20	5.0
Italy	16	12.5	16	0	16	0	16	6.3	16	6.3	16	0	16	6.3	16	6.3
Romania	44	15.9	44	0	44	0	44	47.7	44	4.5	44	47.7	44	18.2	44	18.2
Spain	23	4.3	23	0	23	0	23	47.8	23	0	23	47.8	23	0	23	0
Total (MSs 8)	**190**	**6.3**	**190**	**0**	**190**	**0**	**190**	**18.4**	**190**	**1.6**	**190**	**17.9**	**190**	**6.8**	**190**	**5.8**

MSs: Member States; N: number of isolates tested; % Res: percentage of resistant isolates.

Figure 12. Spatial distribution of ciprofloxacin resistance among* Salmonella *spp. from broilers in countries reporting MIC data in 2013[(a)]



Percentages shown on this map refer to countries which reported quantitative MIC data for more than 10 isolates in 2013. When quantitative 2013 data were not available, 2012 data have been used instead. The countries labelled as '<10 isolates' include MIC data for fewer than 10 isolates.

(a): For Poland and Portugal, 2012 data were used.

Analýza závislosti míry multirezistence na nejčastěji detekovaných serovarech salmonel v chovech kura domácího v letech 2008-2013 ($_n$2065)

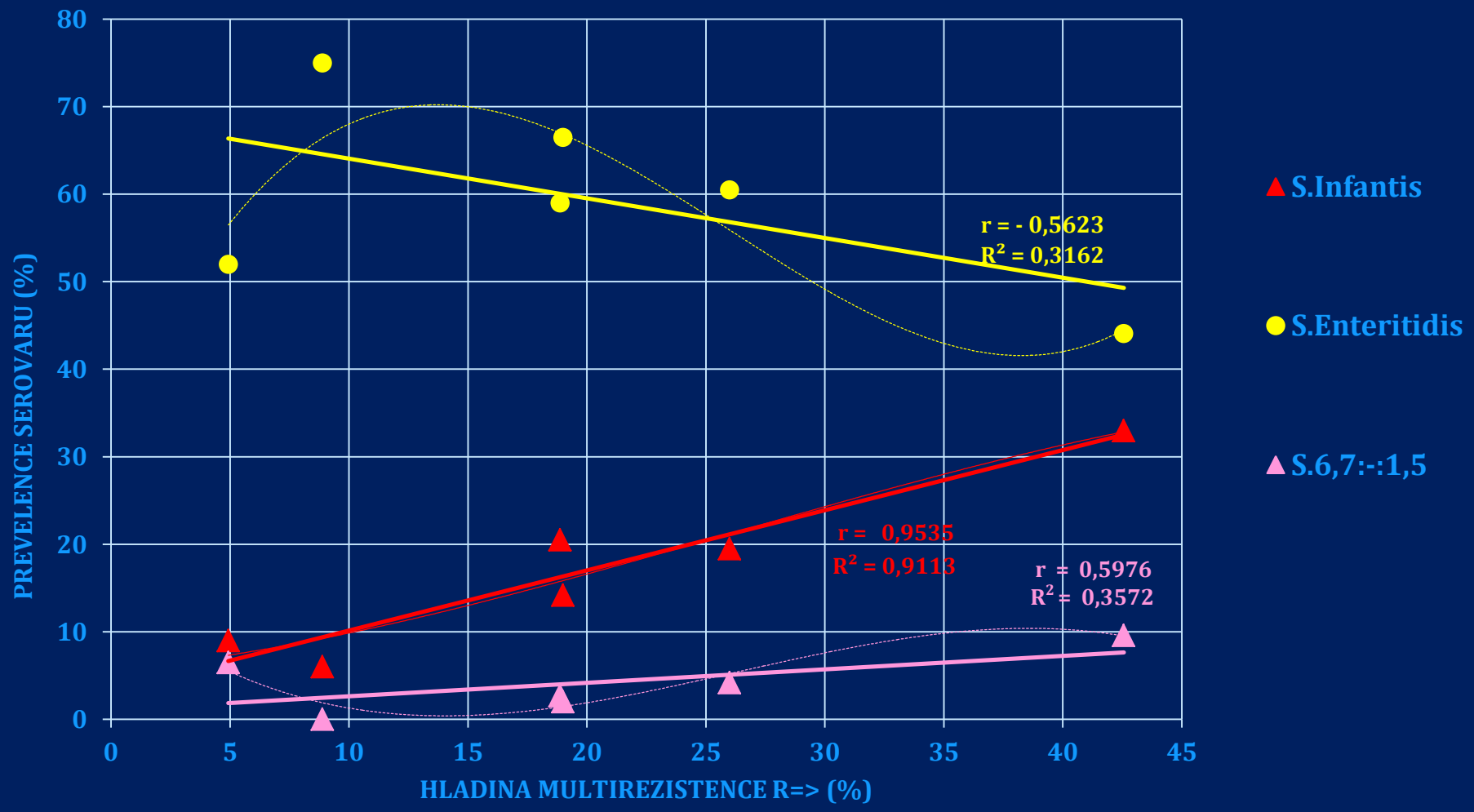
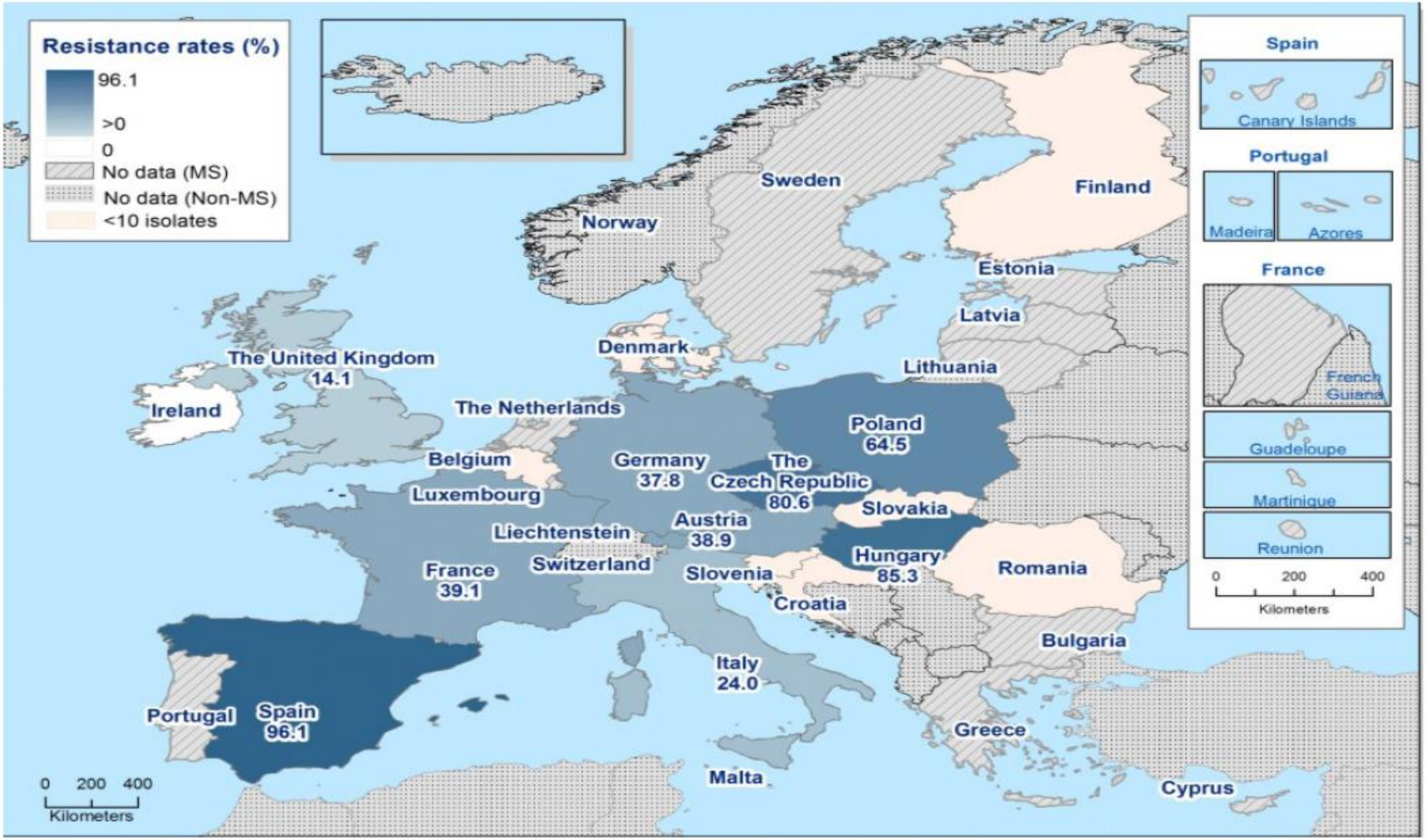


Table 17. Occurrence of resistance to selected antimicrobials in Salmonella spp. and Salmonella Kentucky isolates from turkeys in 2013, using harmonised ECOFFs

Country	Ampicillin		Cefotaxime		Chloramphenicol		Ciprofloxacin		Gentamicin		Nalidixic acid		Sulfonamides		Tetracyclines	
	N	% Res	N	% Res	N	% Res	N	% Res	N	% Res	N	% Res	N	% Res	N	% Res
***Salmonella* spp.**																
Austria	36	11.1	36	0	36	0	36	38.9	36	0	36	38.9	36	16.7	36	44.4
Czech Republic	31	54.8	31	0	31	0	31	80.6	31	29.0	31	77.4	31	32.3	31	45.2
France	156	29.5	156	1.3	156	3.8	156	39.1	156	3.2	156	39.1	156	31.4	156	30.8
Germany	45	11.1	45	0	45	4.4	45	37.8	45	2.2	45	31.1	45	31.1	45	28.9
Hungary	150	46.7	150	0	150	1.3	150	85.3	150	15.3	150	84.0	150	46.0	150	68.7
Italy	50	64.0	50	0	50	2.0	50	24.0	50	38.0	50	16.0	50	54.0	50	92.0
Poland	62	67.7	63	3.2	62	16.1	62	64.5	62	25.8	46	65.2	46	43.5	62	59.7
Spain	155	97.4	155	0	155	51.6	155	96.1	155	1.3	155	28.4	155	83.2	155	99.4
United Kingdom	170	25.9	170	0	170	0	170	14.1	170	0	170	14.1	170	70.0	170	68.8
Total (MSs 9)	**855**	**48.1**	**856**	**0.5**	**855**	**11.8**	**855**	**55.0**	**855**	**8.8**	**839**	**41.1**	**839**	**52.8**	**855**	**64.1**
***Salmonella* Kentucky**																
Czech Republic	12	100	12	0	12	0	12	100	12	75.0	12	100	12	75.0	12	75.0
Hungary	25	100	25	0	25	0	25	100	25	88.0	25	100	25	88.0	25	88.0
Poland	10	90.0	10	0	10	0	10	90.0	10	90.0	10	90.0	10	90.0	10	90.0
Total (MSs 3)	**47**	**97.9**	**47**	**0**	**47**	**0**	**47**	**97.9**	**47**	**85.1**	**47**	**97.9**	**47**	**85.1**	**47**	**85.1**

MSs: Member States; N: number of isolates tested; % Res: percentage of resistant isolates.

Figure 15. Spatial distribution of ciprofloxacin resistance among Salmonella spp. from turkeys in countries reporting MIC data in 2013[(a)]



Percentages shown on this map refer to countries which reported quantitative MIC data for more than 10 isolates in 2013. When quantitative 2013 data were not available, 2012 data have been used instead. The countries labelled as '<10 isolates' include those reporting MIC data for fewer than 10 isolates.

Analýza závislosti míry rezistence k chinolonům na nejčastěji detekovaných serovarech salmonel v chovech krůt v letech 2008-2013 ($_n$215)

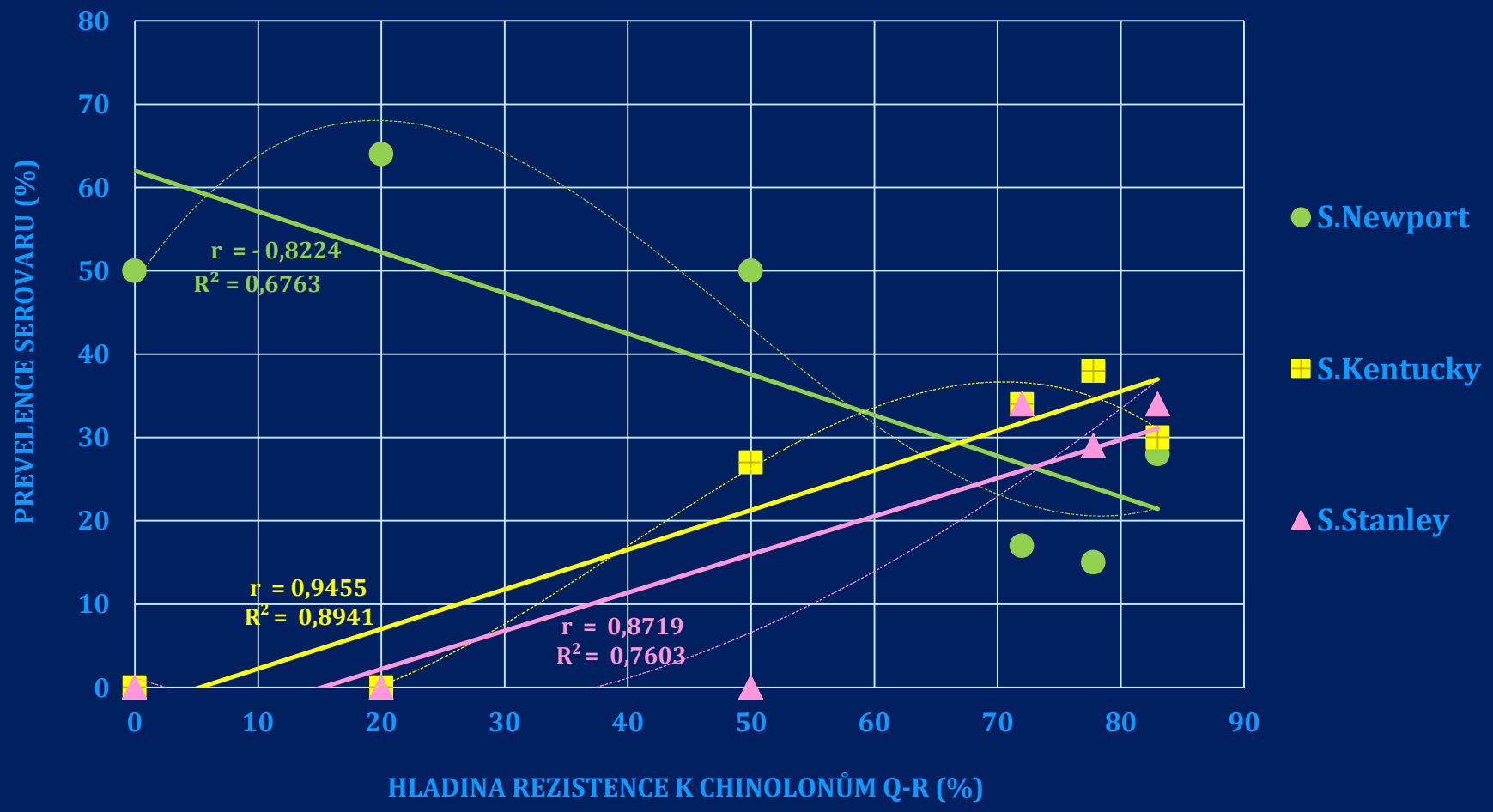


Table 13. Occurrence of resistance to selected antimicrobials in Salmonella spp. isolates from meat from broilers and meat from turkeys in 2013, using harmonised ECOFFs

Country	Ampicillin		Cefotaxime		Chloramphenicol		Ciprofloxacin		Gentamicin		Nalidixic acid		Sulfonamides		Tetracyclines	
	N	% Res	N	% Res	N	% Res	N	% Res	N	% Res	N	% Res	N	% Res	N	% Res
Meat from broilers																
Belgium	112	24.1	112	2.7	112	3.6	112	26.8	112	0	112	26.8	112	28.6	112	8.9
Czech Republic	80	3.8	80	0	80	0	80	46.3	80	0	80	45.0	80	36.3	80	36.3
Germany	132	28.8	132	12.9	132	6.1	132	47.7	132	4.5	132	44.7	132	40.2	132	28.0
Hungary	155	16.1	155	0	155	0	155	100	155	6.5	155	100	155	78.7	155	86.5
Ireland	37	10.8	37	2.7	37	0	37	8.1	37	0	37	8.1	37	10.8	37	5.4
Netherlands	137	59.9	137	53.3	137	4.4	137	78.8	137	3.6	137	76.6	136	76.5	137	67.9
Poland	83	16.9	93	7.5	83	1.2	84	65.5	80	0	83	57.8	81	51.9	79	57.0
Romania	219	13.7	219	0.5	219	0.9	219	87.2	219	1.8	219	84.0	219	69.4	219	71.7
Slovakia	15	13.3	15	0	15	0	15	73.3	15	0	15	73.3	15	53.3	15	53.3
Slovenia	25	4.0	25	0	25	0	25	96.0	25	0	25	96.0	25	84.0	25	80.0
Total (MSs 10)	**995**	**22.7**	**1,005**	**10.1**	**995**	**2.1**	**996**	**68.0**	**992**	**2.5**	**995**	**65.8**	**992**	**57.2**	**991**	**54.0**
Meat from turkeys																
Czech Republic	10	80.0	10	0	10	0	10	90.0	10	40.0	10	90.0	10	50.0	10	70.0
Germany	31	41.9	31	0	31	6.5	31	64.5	31	9.7	31	51.6	31	54.8	31	74.2
Hungary	59	47.5	59	0	59	0	59	98.3	59	27.1	59	100	59	52.5	59	54.2
Italy	11	45.5	11	0	11	0	11	45.5	11	9.1	11	36.4	11	54.5	11	81.8
Netherlands	39	30.8	39	23.1	39	12.8	39	89.7	39	10.3	39	84.6	39	20.5	39	53.8
Romania	42	7.1	42	0	42	0	42	33.3	42	0	42	11.9	42	0	42	16.7
Total (MSs 6)	**192**	**35.9**	**192**	**4.7**	**192**	**3.6**	**192**	**73.4**	**192**	**14.6**	**192**	**65.6**	**192**	**34.9**	**192**	**51.6**

MSs: Member States; N: number of isolates tested; % Res: percentage of resistant isolates.

Figure 6. Frequency distribution of completely susceptible isolates and resistant isolates to one to nine antimicrobials in* Salmonella *spp. from broiler meat in MSs reporting isolate-based data, 2013

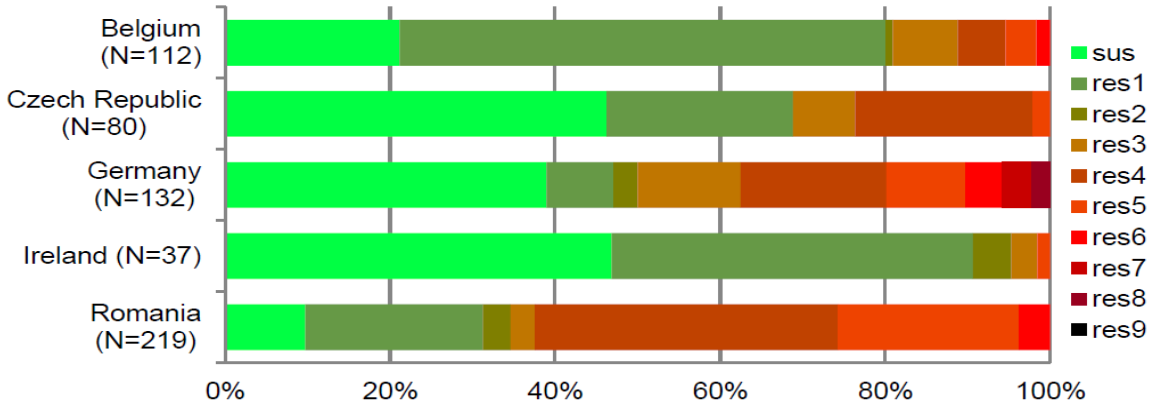
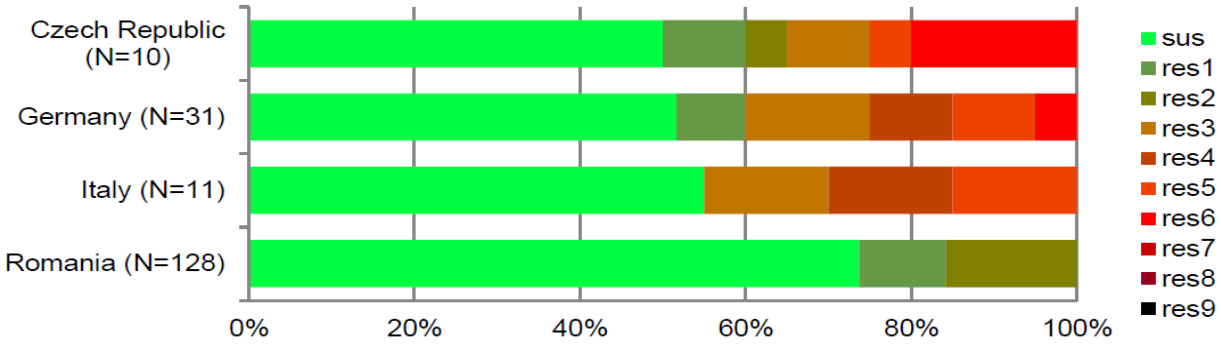
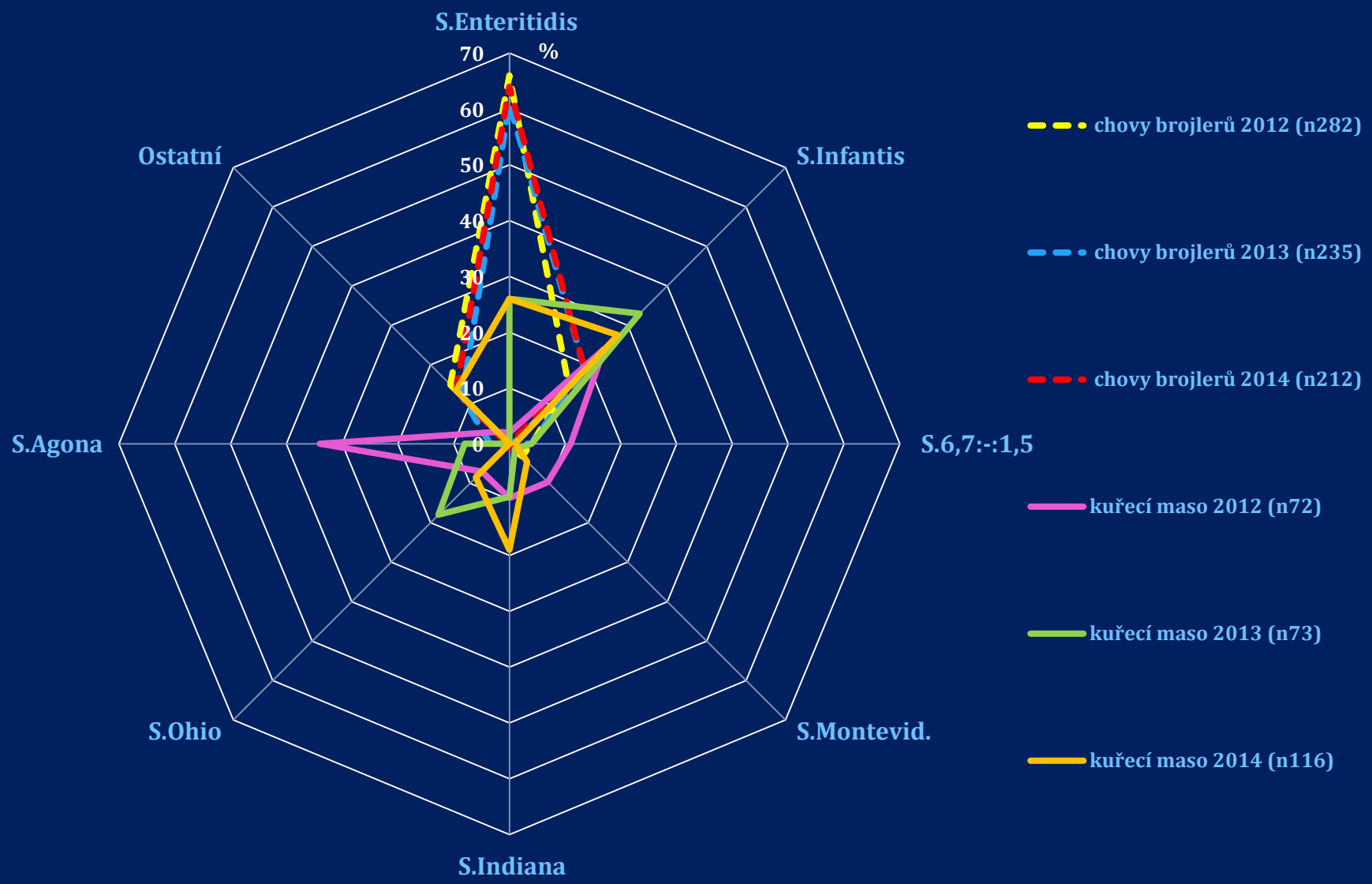


Figure 8. Frequency distribution of completely susceptible isolates and resistant isolates to one to nine antimicrobials in* Salmonella *spp. from turkey meat in MSs reporting isolate-based data, 2013

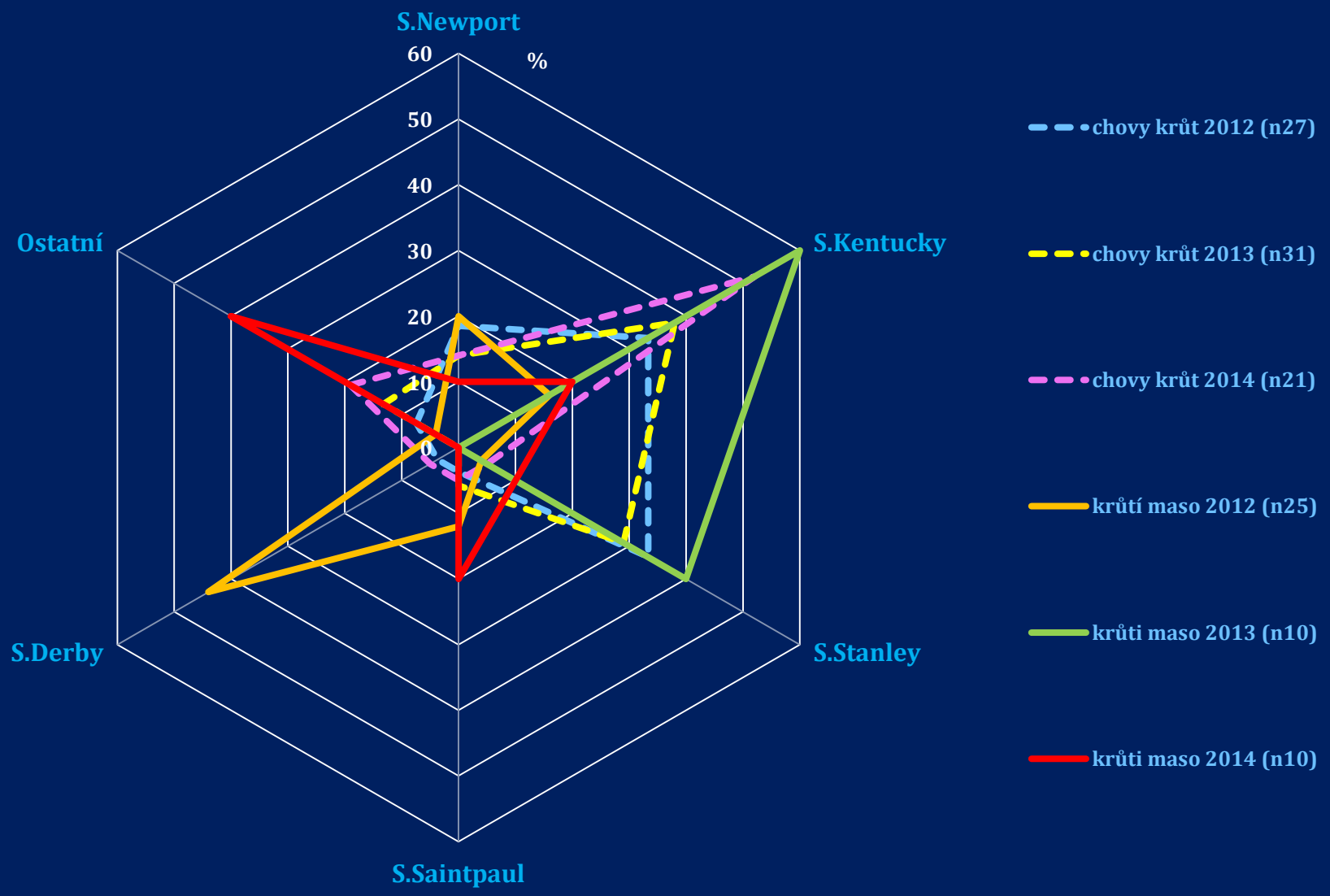


N: total number of isolates tested for susceptibility against the whole common antimicrobial set for *Salmonella*; sus: susceptible to all antimicrobial substances of the EFSA common set for *Salmonella*; res1–res9: resistance to one to nine antimicrobial substances of the common set for *Salmonella*.

Porovnání relativní četnosti výskytu významných serovarů *Salmonella* spp. izolovaných v chovech brojlerů a v kuřecím mase v letech 2012-2014



Porovnání relativní četnosti výskytu významných serotypů *Salmonella* spp. izolovaných v chovech krůt a v krůtím mase v letech 2012-2014



Salmonella spp. - závěry, trendy a diskuze

VÝSLEDKY TESTOVÁNÍ REZISTENCE *SALMONELLA* SPP. V LETECH 2008-2014:

- Nositelem rezistence u kura domácího je S.Infantis (A)+SSuT+Na+Cip
- Nositelem rezistence v kuřecím mase je S.6,7:-:1,5 (A)+SSuT+Na+Cip
- Nositelem rezistence u krůt a krůtího masa je S.Kentucky ASSuT+G+Na+Cip
- Nositelem rezistence u skotu a v hovězím mase je S.Typhimurium DT104 A(C)SSuT
- Nositelem rezistence u prasat je S.Typhimurium DT104, v letech 2012-2014 nahrazovaná monofazickou variantou S. I 4,[5],12:i:- (DT193, DT120, U 302) A(C)SSuT
- Nositelem rezistence ve vepřovém mase je S. I 4,[5],12:i:- (DT193, DT120, U 302) A(C)SSuT

  a S.Infantis (A)SuTT+chinolony

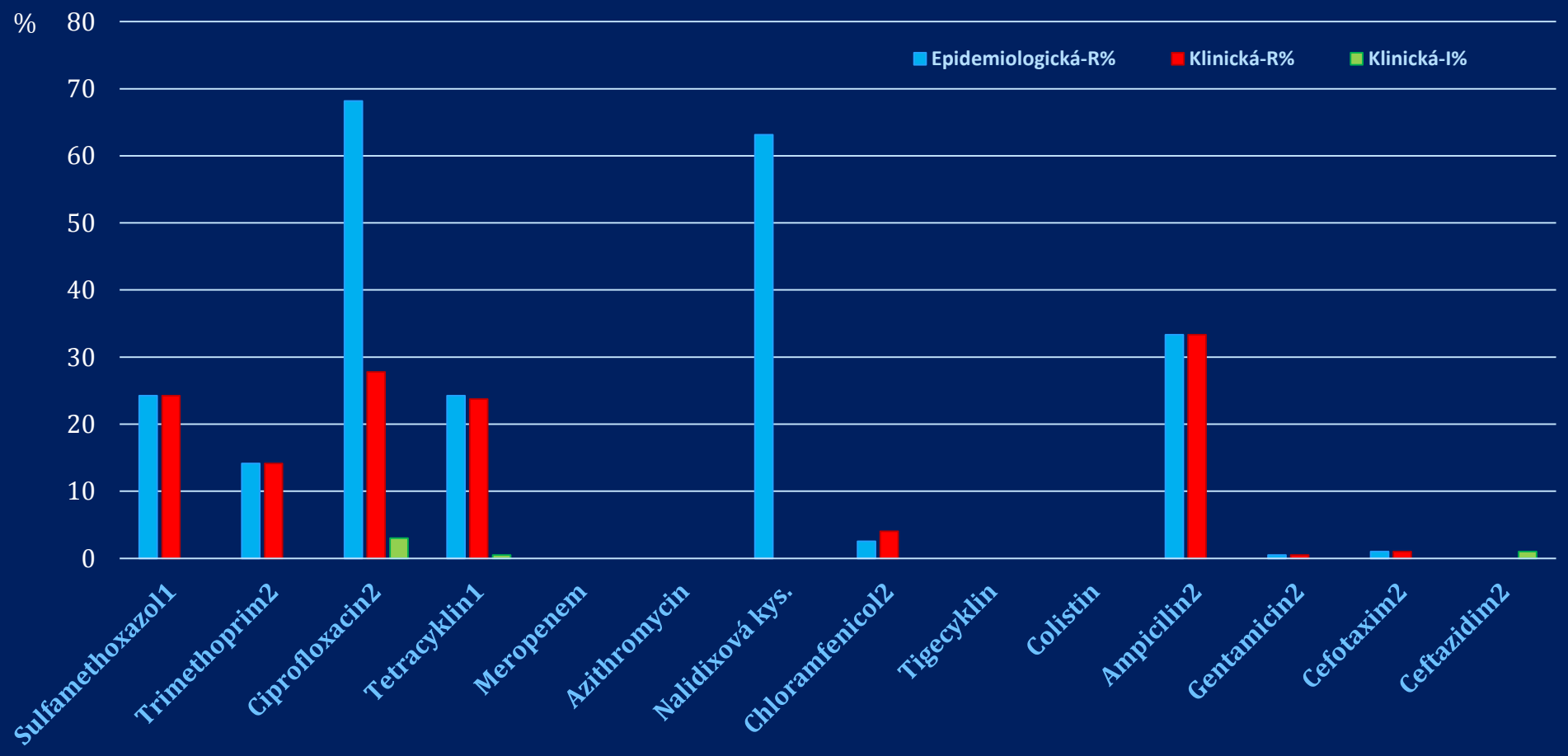
- Změna spektra testovaných antimikrobiálních látek v roce 2014 - snižuje možnosti meziroční porovnatelnosti dat získaných v letech 2008-2013 s daty z let 2014 - současnost
- Prokázána vysoká závislost úrovně rezistence *Salmonella* spp. na aktuální serovarové distribuci
- U skotu, prasat a jejich masa malý počet ročně izolovaných kmenů neumožňuje adekvátní statistické vyhodnocení
- Prokázána výrazná inkompatibilita serovarové skladby ve vzorcích z drůbeží prvovýroby a z čerstvého masa drůbeže
- *Salmonella* spp. není optimálním modelem pro sledování trendů rezistence k antimikrobiálním látkám

Table 32. Occurrence of resistance to selected antimicrobials in indicator Escherichia coli *from* Gallus gallus *in countries reporting MIC data in 2013, using harmonised ECOFFs*

Country	Ampicillin		Cefotaxime		Chloramphenicol		Ciprofloxacin		Gentamicin		Nalidixic acid		Streptomycin		Sulfonamides		Tetracyclines	
	N	% Res	N	% Res	N	% Res	N	% Res	N	% Res	N	% Res	N	% Res	N	% Res	N	% Res
All *Gallus gallus*																		
Austria	146	38.4	146	2.1	146	5.5	146	65.1	146	2.1	146	62.3	146	34.9	146	38.4	146	22.6
Belgium	234	84.6	234	10.3	234	32.5	234	74.8	234	5.1	234	70.5	234	73.9	234	69.7	234	60.3
Croatia	150	63.3	150	18.0	150	14.7	150	88.7	150	4.0	150	85.3	150	53.3	150	61.3	150	56.0
Denmark	125	25.6	125	0.8	125	0	125	6.4	125	0	125	3.2	125	8.0	125	26.4	125	15.2
France	193	57.5	193	6.2	193	6.7	193	42.5	193	1.0	193	42.0	193	36.8	193	49.2	193	65.8
Germany	599	58.1	599	5.0	599	18.7	599	47.7	599	8.3	599	45.7	599	54.4	599	52.3	599	35.2
Hungary	152	44.1	152	6.6	152	9.9	152	68.4	152	2.0	152	63.2	152	23.7	152	33.6	152	37.5
Netherlands	494	42.5	494	2.6	494	10.1	494	42.1	494	4.7	494	41.5	494	45.1	494	37.9	494	35.8
Poland	343	59.2	343	5.2	343	16.0	319	62.7	343	5.0	343	53.4	343	33.5	245	21.2	343	46.1
Spain	170	70.0	170	15.9	170	15.3	170	83.5	170	30.6	170	81.2	170	62.9	170	50.6	170	64.1
Total (MSs 10)	**2,606**	**55.2**	**2,606**	**6.3**	**2,606**	**14.5**	**2,582**	**55.5**	**2,606**	**6.4**	**2,606**	**52.4**	**2,606**	**45.7**	**2,508**	**45.0**	**2,606**	**42.8**
Norway	186	9.1	186	0	186	0.5	186	0.5	186	2.2	186	0.5	–	–	186	11.3	186	7.0
Switzerland	189	25.4	189	0.5	189	1.1	189	35.4	189	0.5	189	34.4	189	15.3	189	27.0	189	23.8
Broilers																		
Austria	146	38.4	146	2.1	146	5.5	146	65.1	146	2.1	146	62.3	146	34.9	146	38.4	146	22.6
Belgium	232	85.3	232	10.3	232	32.8	232	75.4	232	5.2	232	71.1	232	74.6	232	70.3	232	60.8
Croatia	150	63.3	150	18.0	150	14.7	150	88.7	150	4.0	150	85.3	150	53.3	150	61.3	150	56.0
Denmark	125	25.6	125	0.8	125	0	125	6.4	125	0	125	3.2	125	8.0	125	26.4	125	15.2
France	193	57.5	193	6.2	193	6.7	193	42.5	193	1.0	193	42.0	193	36.8	193	49.2	193	65.8
Germany	434	69.8	434	5.1	434	25.3	434	53.5	434	11.1	434	51.4	434	70.0	434	67.3	434	41.7
Hungary	152	44.1	152	6.6	152	9.9	152	68.4	152	2.0	152	63.2	152	23.7	152	33.6	152	37.5
Netherlands	494	42.5	494	2.6	494	10.1	494	42.1	494	4.7	494	41.5	494	45.1	494	37.9	494	35.8
Poland	172	80.8	172	5.8	172	23.3	148	85.8	172	7.6	172	73.3	172	50.6	74	0	172	61.6
Spain	170	70.0	170	15.9	170	15.3	170	83.5	170	30.6	170	81.2	170	62.9	170	50.6	170	64.1
Total (MSs 10)	**2,268**	**58.6**	**2,268**	**6.6**	**2,268**	**15.9**	**2,244**	**58.2**	**2,268**	**7.1**	**2,268**	**55.4**	**2,268**	**50.4**	**2,170**	**48.6**	**2,268**	**45.6**
Switzerland	189	25.4	189	0.5	189	1.1	189	35.4	189	0.5	189	34.4	189	15.3	189	27.0	189	23.8
Laying hens																		
Poland	171	37.4	171	4.7	171	8.8	171	42.7	171	2.3	171	33.3	171	16.4	171	30.4	171	30.4
Norway	186	9.1	186	0	186	0.5	186	0.5	186	2.2	186	0.5	–	–	186	11.3	186	7.0

MSs: Member States; N: number of isolates tested; % Res: percentage of resistant isolates; –: no data reported.

Relativní četnosti výskytu klinické a epidemiologické rezistence sledovaných antimikrobiálních látek u indikátorové *Escherichia coli* izolované ze slepých střev brojlerů v roce 2014 (n 2772)



Zdroj hodnocení klinických rezistencí:
1- CLSI M100-S23; Table 2A
2- Clinical breakpoints (v 5.0)

Table 33. Co-resistance to fluoroquinolones and third-generation cephalosporins in indicator Escherichia coli *from broilers in MSs and one non-MS reporting isolate-based data, 2013*

Co-resistance pattern				Group of reporting countries (N=1,641)			Austria (N=146)	Belgium (N=232)	Denmark (N=125)	France (N=193)	Germany (N=434)	Hungary (N=152)	Spain (N=170)	Switzerland (N=189)
Cip	Ctx	Caz	Nal	n	%	Group %	n	n	n	n	n	n	n	n
R			R	786	88.91	47.9	90	141	4	73	213	88	114	63
R	R	R	R	60	6.79	3.7	0	21	0	6	9	0	23	1
	R	R		25	2.83	1.5	3	2	0	6	11	0	3	0
R	R		R	9	1.02	0.5	0	0	0	0	0	8	1	0
R	R	R		2	0.23	0.1	0	0	0	0	2	0	0	0
R		R	R	2	0.23	0.1	1	1	0	0	0	0	0	0
Total				**884**	**100**	**53.9**	**94**	**165**	**4**	**85**	**235**	**96**	**141**	**64**

Caz: ceftazidime; Cip: ciprofloxacin; Ctx: cefotaxime; N: total number of isolates tested for susceptibility against the whole common antimicrobial set for *E. coli* and multi-resistant; n: number of multi-/co-resistant isolates; Nal: nalidixic acid; R: minimum inhibitory concentration above EUCAST ECOFFs.

Relativní četnosti výskytu jednotlivých fenotypů epidemiologických a klinických rezistencí detekovaných u indikátorové *Escherichia coli* izolované ze slepých střev brojlerů v roce 2014 (n 198)

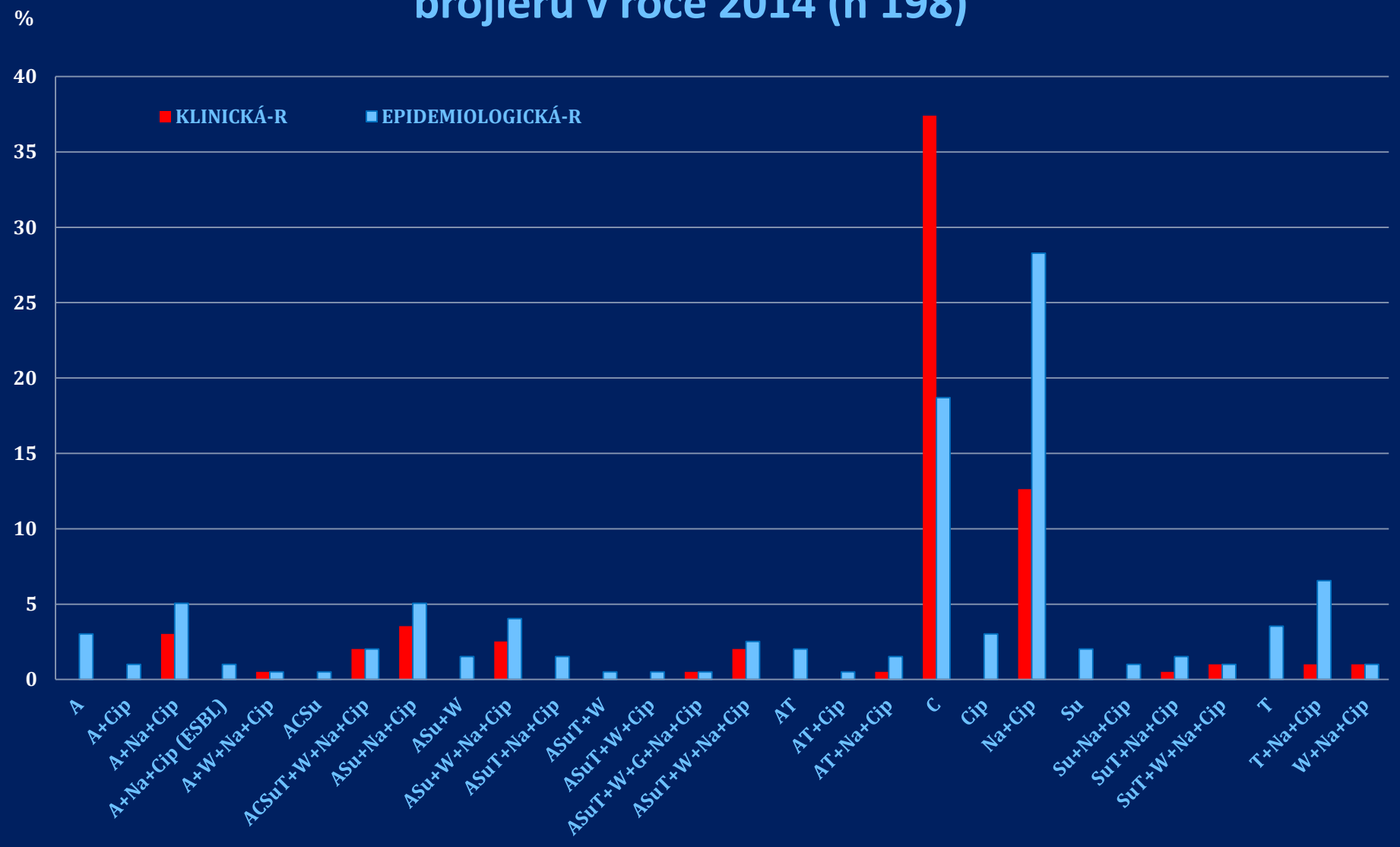
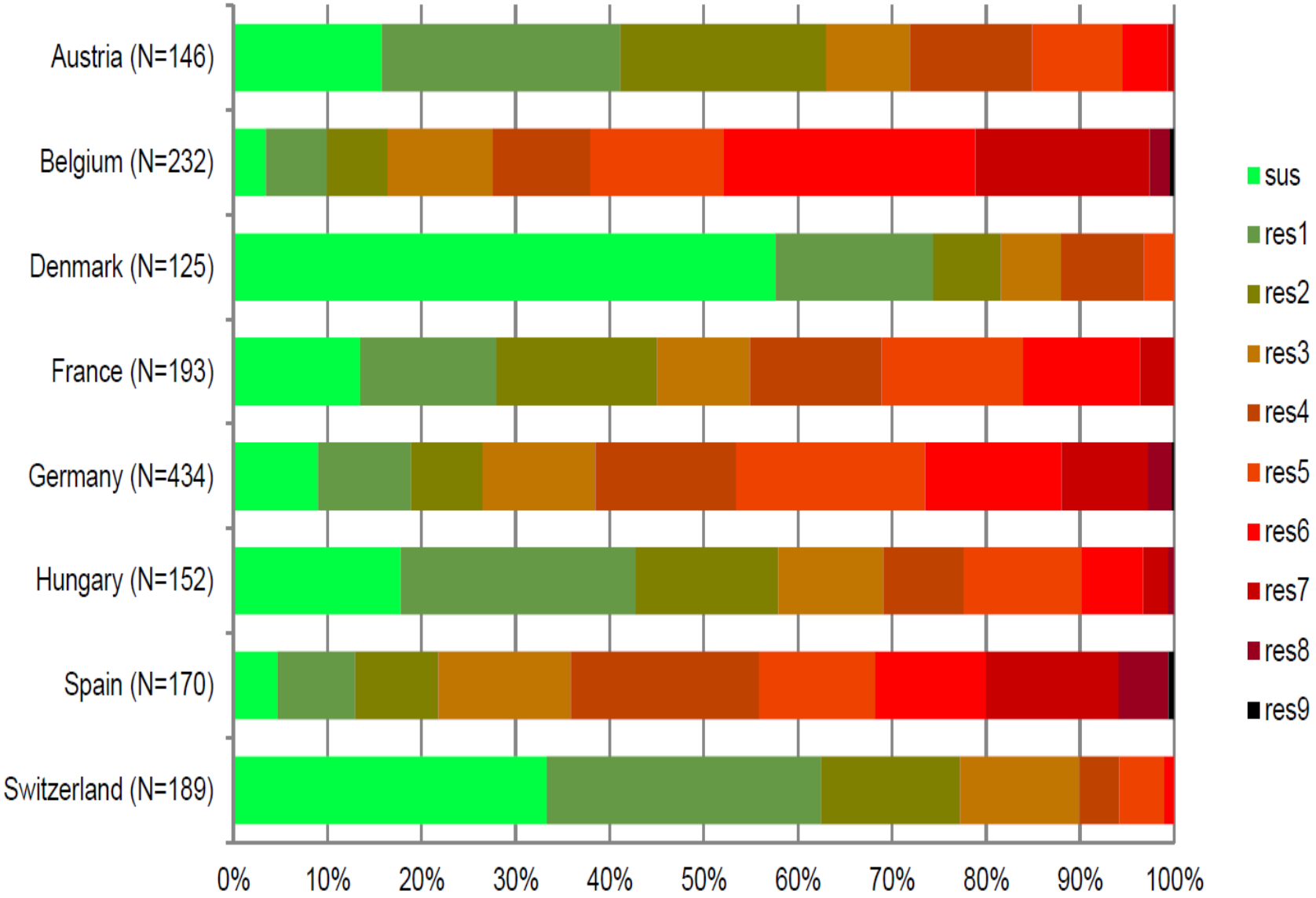
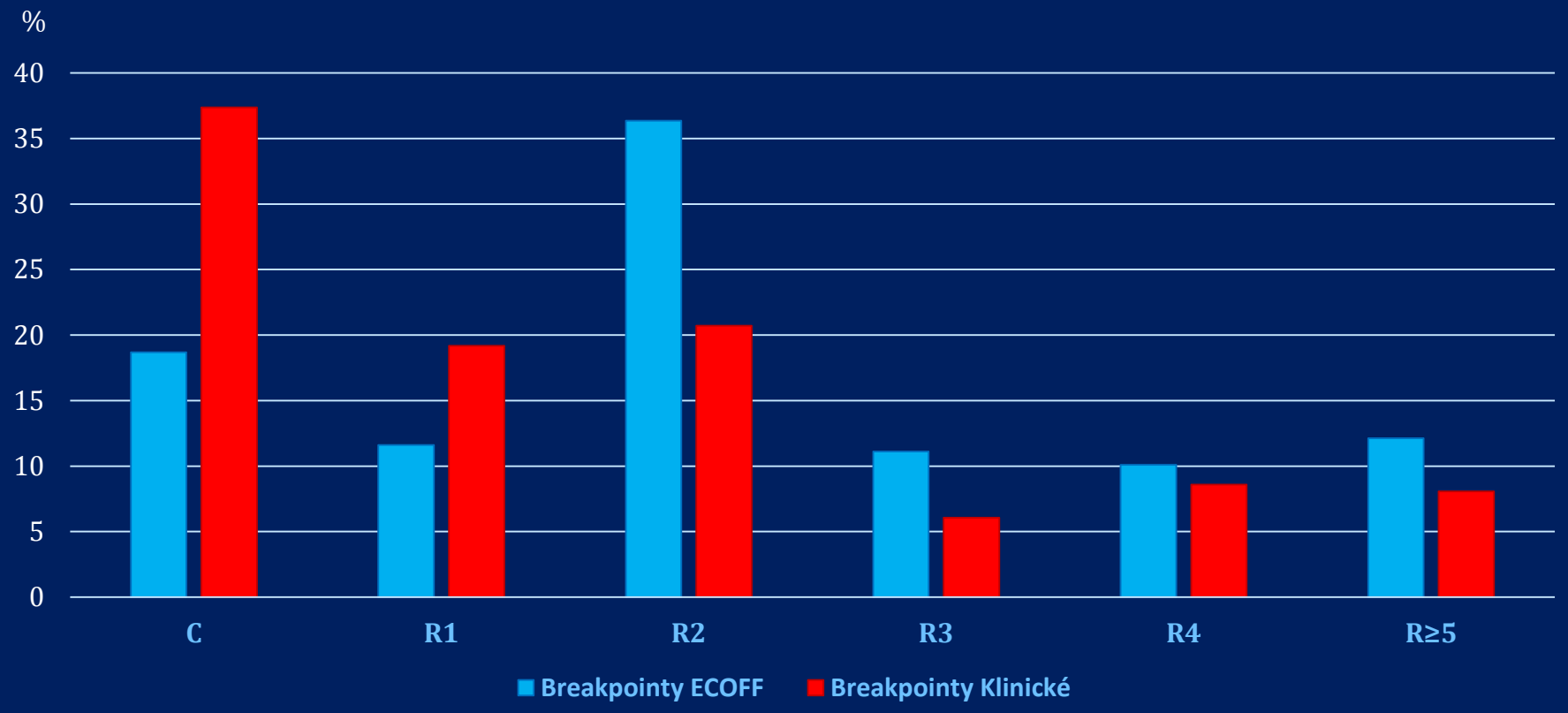


Figure 52. Frequency distribution of Escherichia coli *isolates completely susceptible and resistant to one to nine antimicrobials in broilers in MSs and non-MS reporting isolate-based data, 2013*



Relativní četnosti výskytu jednotlivých kategorií rezistence detekovaných u indikátorové *Escherichia coli* izolované ze slepých střev brojlerů v roce 2014 v závislosti na interpretačních kritériích hodnocení (n 198)

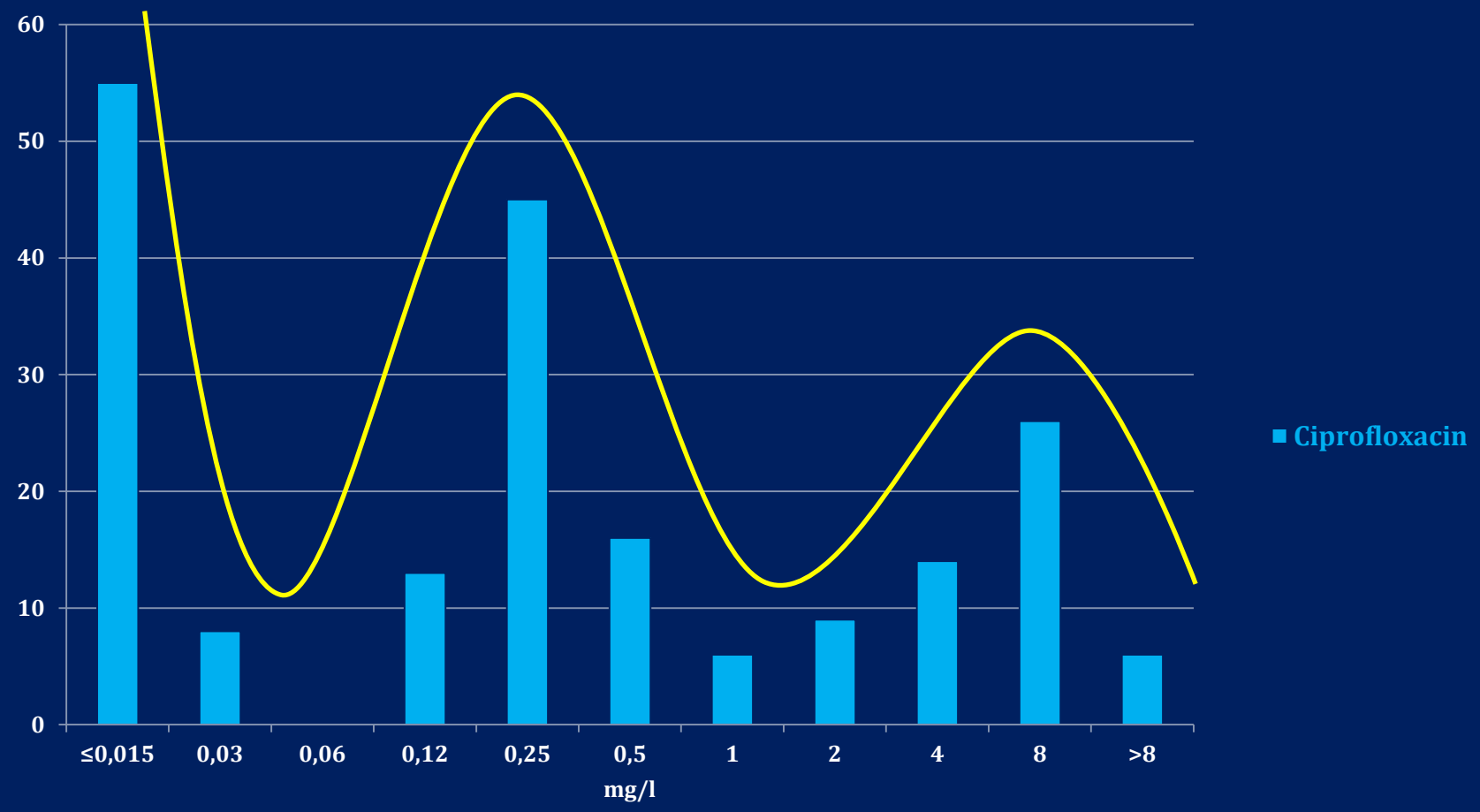


Poznámka:

C *– citlivý na všechna testovaná ATB*
R1 *– rezistentní k jednomu ATB*
R2 *– rezistentní ke dvěma ATB*
R3 *– rezistentní ke třem ATB*
R4 *– rezistentní ke čtyřem ATB*
R≥5*– rezistentní k pěti a více ATB*

Zdroj hodnocení rezistencí:
CLSI M100-S23; Table 2A;
Clinical breakpoints - bacteria (v 5.0)
RK/3013/652EU, Příloha, část A, Tabulka č.1

Rozložení absolutní četnosti MIC ciprofloxacinu u indikátorové *Escherichia coli* izolované ze slepých střev brojlerů v roce 2014 (n 198)



Vztah minimálních inhibičních koncentrací ciprofloxacinu a kyseliny nalidixové v závislosti na předpokládaném genotypu rezistence u indikátorové *Escherichia coli* izolované ze slepých střev brojlerů v roce 2014 (n 198)

	MIC	Nalidixová kyselina (mg/l)						
		≤4	8	16	32	64	128	>128
Ciprofloxacin (mg/l)	≤0,015	53	2					
	0,03	7	1					
	0,06							
	0,12			1	5	7		
	0,25	2	3	1	1	21	9	8
	0,5		1	2		1	4	8
	1				1			5
	2					1		8
	4						3	11
	8							26
	>8							6

Eschrichia coli - kuřata chovaná na maso závěry, trendy a diskuze

MONITORING REZISTENCE *ESCHERICHIA COLI* V ROCE *2014* NA ZÁKLADĚ RK 2013/652/ES:

- Testování komenzálního *E.coli* ze slepých střev brojlerů bylo prováděno od 1.1. do 31.12.2014
- Testováno bylo 198 izolátů
- 18,7 % (37,4 %) izolátů plně citlivých ke všem testovaným antimikrobiálním látkám
- 100 % citlivost k tigecyklinu, kolistinu, azithromycinu a meropenemu
- Nízká rezistence k chloramfenikolu 2,5 % (4,1 %) a gentamicinu 0,5 %

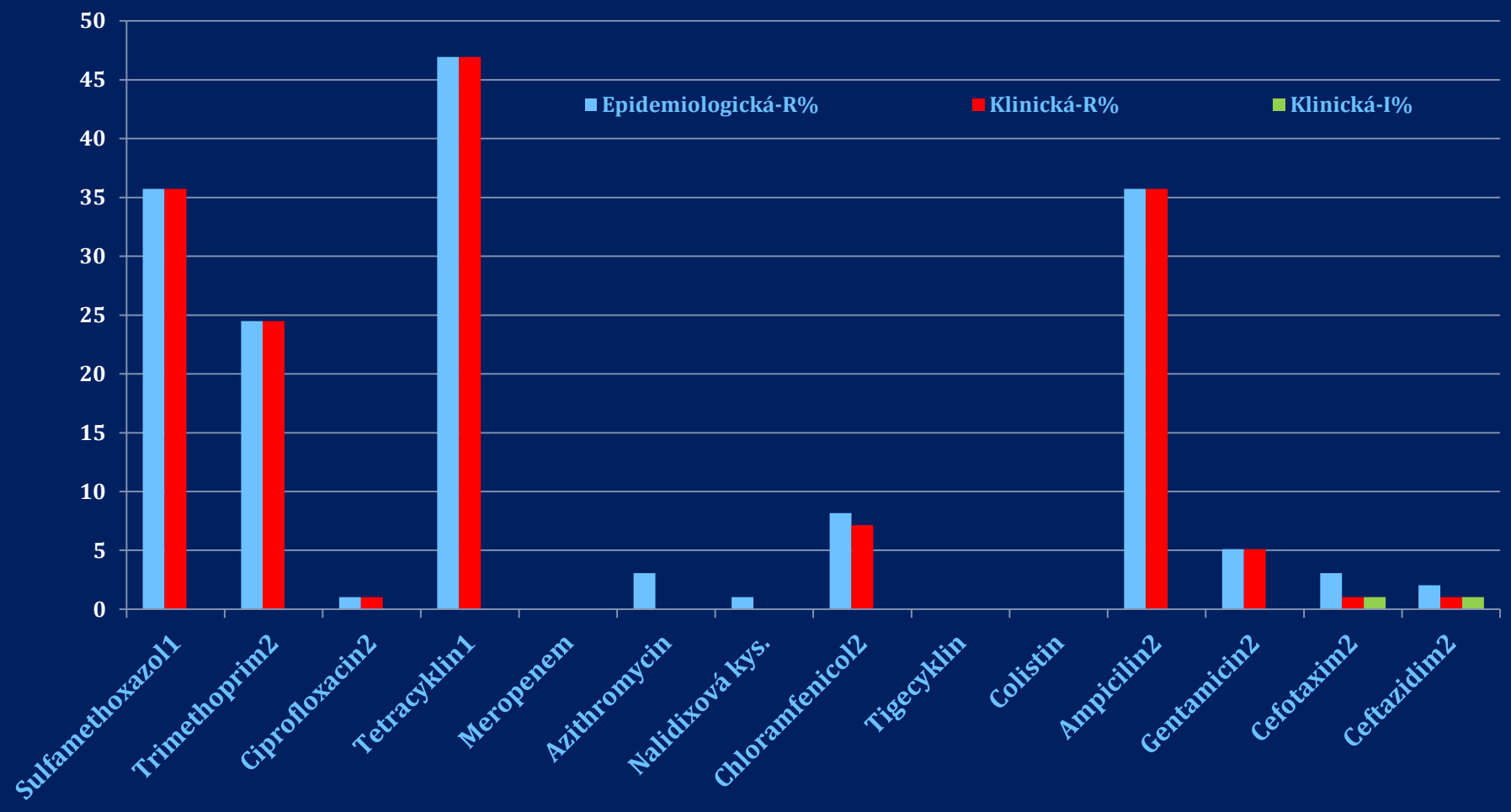
- Nejčastěji detekovaným fenotypem byl Cip+Nal 56 % (25 %)
- Výskyt multirezistentních kmenů (R≥3) činil 33,3 % (27,7 %)
- Nejčastěji izolovaný multirezistentní fenotyp byl ASuT + (W,C,Cip,Nal)
- Záchyt dvou ESBL pozitivních izolátů CTX-M-1
- 30,8 % izolátů klinicky R/I k ciprofloxacinu - fenotypově chromozomálně lokalizované vícečetné mutace gyrázových genů

Table 34. Occurrence of resistance to selected antimicrobials in indicator Escherichia coli *from pigs in countries reporting MIC data in 2013, using harmonised ECOFFs*

Country	Ampicillin		Cefotaxime		Chloramphenicol		Ciprofloxacin		Gentamicin		Nalidixic acid		Streptomycin		Sulfonamides		Tetracyclines	
	N	% Res	N	% Res	N	% Res	N	% Res	N	% Res	N	% Res	N	% Res	N	% Res	N	% Res
Austria	150	17.3	150	1.3	150	5.3	150	4.0	150	2.0	150	2.0	150	56.7	150	28.7	150	52.7
Belgium	204	45.1	204	1.0	204	26.5	204	5.4	204	2.0	204	3.4	204	55.9	204	54.4	204	52.0
Denmark	146	29.5	146	0	146	5.5	146	1.4	146	2.1	146	1.4	146	41.8	146	37.0	146	34.9
Finland	315	9.5	315	0.6	315	1.0	315	1.9	315	1.0	315	1.3	315	18.4	315	13.7	315	23.5
France	196	26.0	196	0.5	196	18.9	196	4.6	196	2.0	196	3.6	196	53.1	196	53.6	196	64.3
Hungary	152	41.4	152	2.6	152	17.8	152	9.2	152	2.0	152	5.9	152	52.6	152	40.8	152	64.5
Netherlands	289	23.5	289	1.7	289	10.4	289	0	289	0.7	289	0	289	50.2	289	43.3	289	52.6
Poland	175	24.6	175	4.6	175	9.7	175	8.0	175	1.1	175	4.6	175	44.6	175	39.4	175	50.9
Spain	170	76.5	170	0.6	170	40.6	170	32.9	170	4.1	170	19.4	170	77.6	170	75.9	170	89.4
United Kingdom	157	29.9	157	0.6	157	21.7	157	1.3	157	2.5	157	1.3	157	49.0	157	51.6	157	66.9
Total (MSs 10)	**1,954**	**30.3**	**1,954**	**1.3**	**1,954**	**14.7**	**1,954**	**6.1**	**1,954**	**1.8**	**1,954**	**3.8**	**1,954**	**47.8**	**1,954**	**42.1**	**1,954**	**52.8**
Switzerland	183	18.0	183	1.1	183	6.6	183	4.9	183	2.2	183	4.4	183	47.0	183	38.8	183	33.9

MSs: Member States; N: number of isolates tested; % Res: percentage of resistant isolates.

Relativní četnosti výskytu klinické a epidemiologické rezistence sledovaných antimikrobiálních látek u indikátorové *Escherichia coli* izolované ze slepých střev prasat v prvním pololetí roku 2015 (n1376)



Zdroj hodnocení klinických rezistencí:
1- CLSI M100-S23; Table 2A
2- Clinical breakpoints (v 5.0)

Relativní četnosti výskytu jednotlivých fenotypů epidemiologických rezistencí detekovaných u indikátorové *Escherichia coli* izolované ze slepých střev prasat v prvním pololetí roku 2015 (n98)

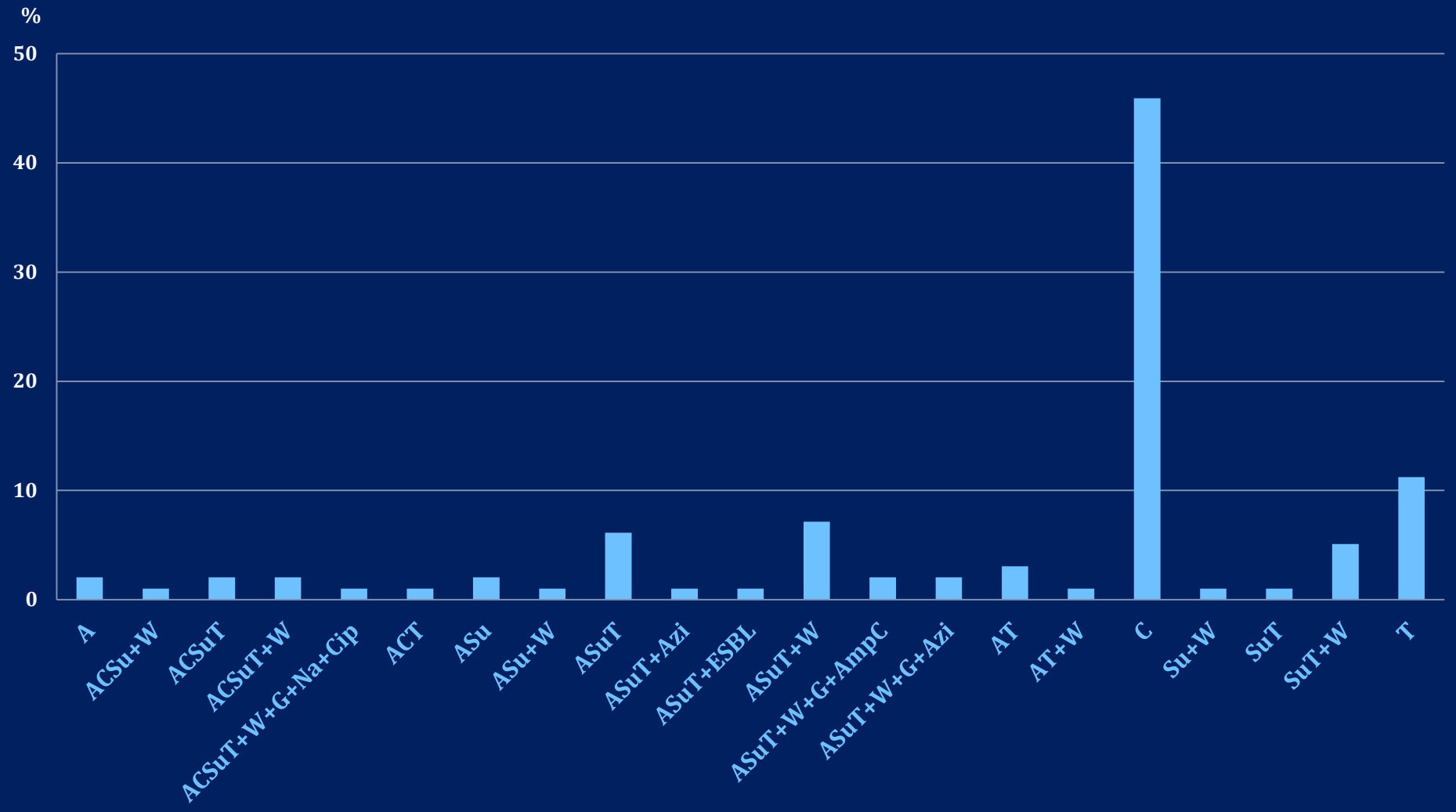
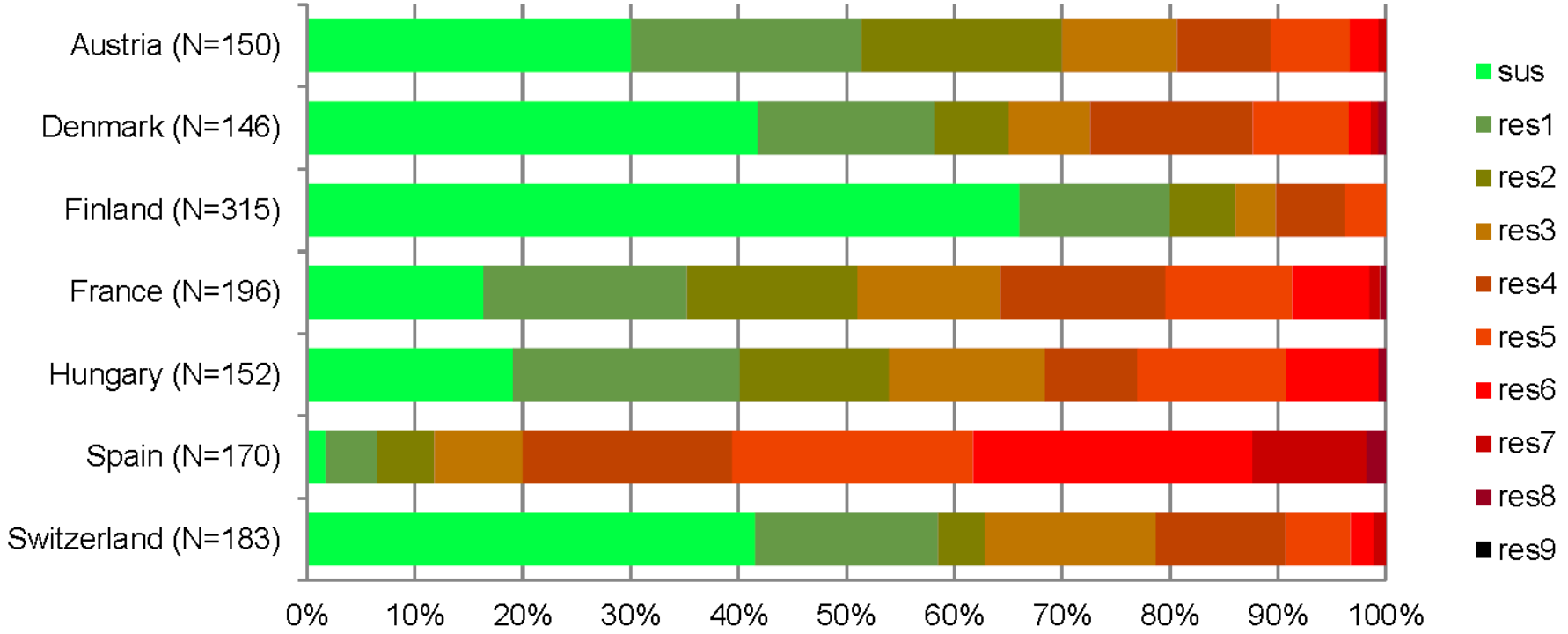
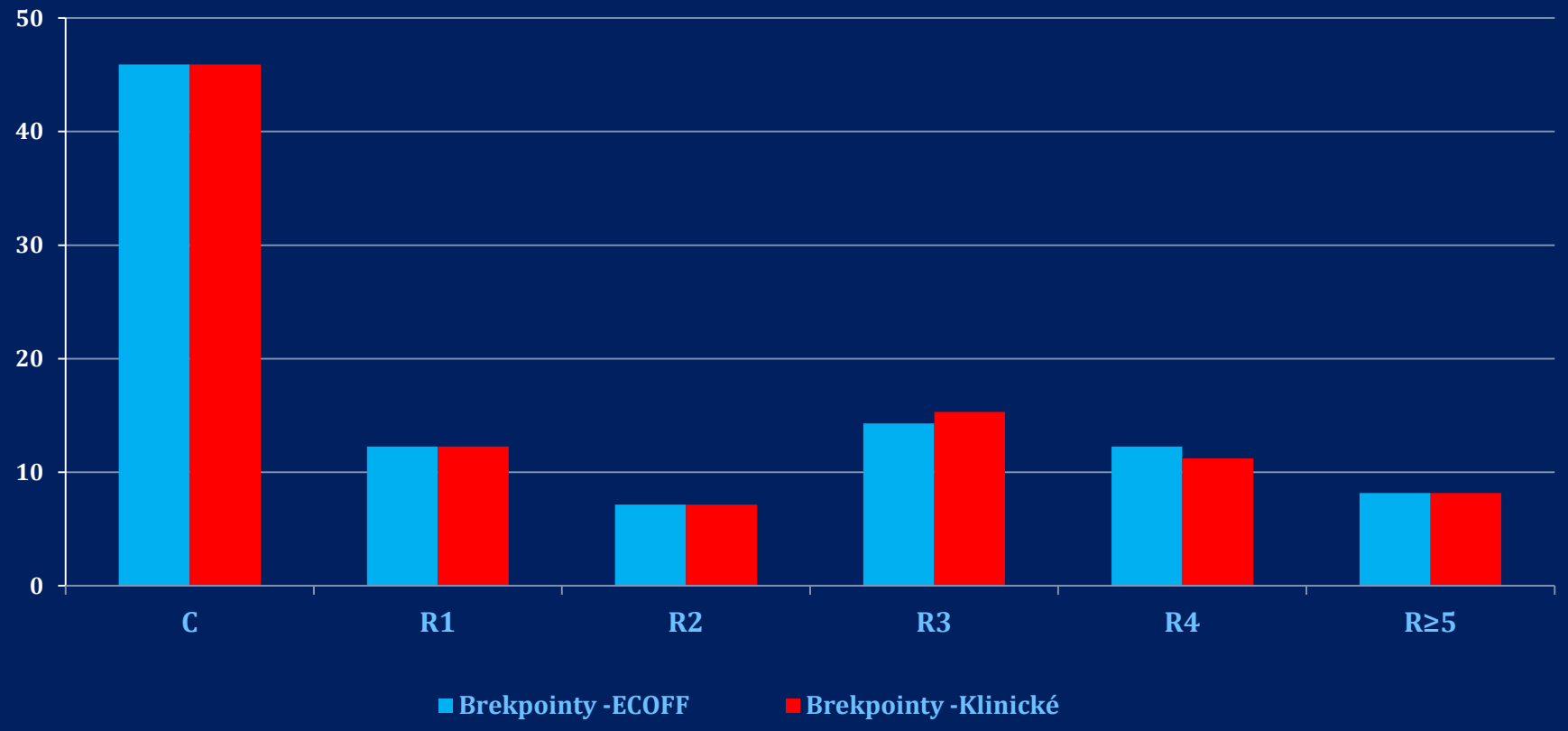


Figure 57. Frequency distribution of* Escherichia coli *isolates completely susceptible and resistant to one to nine antimicrobials in fattening pigs in MSs and one non-MS reporting isolate-based data, 2013



N: total number of isolates tested for susceptibility against the whole common antimicrobial set for *E. coli*; sus: susceptible to all antimicrobial substances of the EFSA common set for *E. coli*; res1–res9: resistance to one to nine antimicrobial substances of the common set for *E. coli*.

Relativní četnosti výskytu jednotlivých kategorií rezistence detekovaných u indikátorové *Escherichia coli* izolované ze slepých střev prasat v prvním pololetí roku roku 2015 (n98)



Poznámka:

C *– citlivý na všechna testovaná ATB*
R1 *– rezistentní k jednomu ATB*
R2 *– rezistentní ke dvěma ATB*
R3 *– rezistentní ke třem ATB*
R4 *– rezistentní ke čtyřem ATB*
R≥5*– rezistentní k pěti a více ATB*

Zdroj hodnocení rezistencí:
CLSI M100-S23; Table 2A;
Clinical breakpoints - bacteria (v 5.0)
RK/3013/652EU, Příloha, část A, Tabulka č.1 (Rozhodnutí EFSA)

Eschrichia coli - prasata závěry, trendy a diskuze

MONITORING REZISTENCE *ESCHERICHIA COLI* V ROCE *2015* NA ZÁKLADĚ RK 2013/652/ES:

- Testování komenzálního *E.coli* ze slepých střev prasat *se provádí* od 1.1. do 31.12.2015
- V prvním pololetí roku 2015 bylo otestováno 98 izolátů
- 46 % izolátů plně citlivých ke všem testovaným antimikrobiálním látkám
- 100% citlivost k tigecyklinu, kolistinu, meropenemu
- Nízká rezistence k chinolonům 1,02 % , azithromycinu 3,06 % a gentamicinu 5,1 %

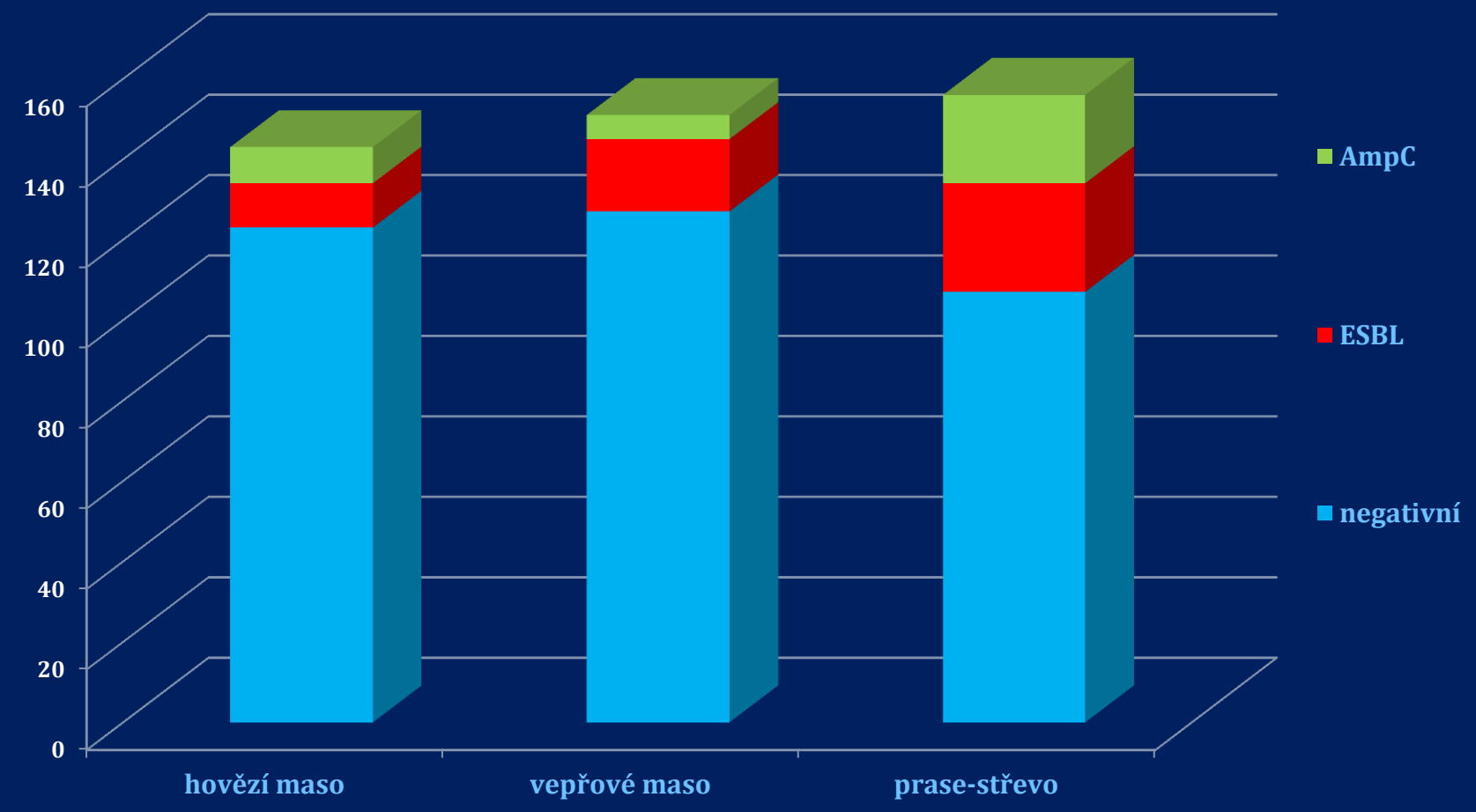
- Výskyt multirezistentních kmenů činí: R≥3 34,7 %; R4 12,8; R5 8,2 %
- Nejčastěji izolovaný multirezistentní fenotyp byl ASuT + (W,C)
- Záchyt dvou AmpC a jednoho ESBL pozitivního izolátu

Selektivní detekce kmenů *Escherichia coli* produkujících ESBL, AmpC a karbapenemázy

<u>*Od roku 2015* na základě RK 2013/652/ES povinné selektivní testování čerstvého masa a obsahu slepých střev hospodářských zvířat na přítomnost kmenů *Escherichia coli* produkujících ESBL, AmpC:</u>

- **Selektivní testování se provádí od 1.1.2015**
- **V České republice se povinně provádí selektivní detekce ESBL, AmpC producentů v čerstvém hovězím a vepřovém masa a v obsahu slepých střev výkrmových prasat**
- **Dobrovolně Česká republika dále provádí selektivní detekci producentů karbapenemáz v čerstvém hovězím a vepřovém mase a obsahu slepých střev výkrmových prasat**
- **V průběhu kalendářního roku musí být pracovníky KVS SVS pro každou ze sledovaných skupin randomizovaně odebráno 300 vzorků**
- **Vzorky jsou následně testovány na pracovišti NRL pro antibiotickou rezistenci selektivní metodou vyvinutou EURL pro antibiotickou rezistenci a harmonizovanou členskými státy EU**
- **U detekovaných izolátů je dále provedeno testování MIC a následné fenotypové určení v souladu s RK 2013/652/ES**
- **V prvním pololetí roku 2015 bylo NRL pro antibiotickou rezistenci vyšetřeno celkem 450 izolátů**

Absolutní četnosti výskytu sledovaných fenotypů rezistence - selektivní pomnožení *Escherichia coli* producentů izolovaných z hovězího a vepřového masa a slepých střev prasat v prvním pololetí roku 2015



Selektivní detekce kmenů *Escherichia coli* produkujících ESBL, AmpC a karbapenemázy - předběžné výsledky (1. pololetí 2015)

HOVĚZÍ MASO:

- Vyšetřeno 143 vzorků, detekováno 20 kmenů (14 %)
- ESBL pozitivních 7,7 %
- AmpC pozitivních 6,3 %
- Karbapenemáza/OXA-48 pozitivních 0 %

VEPŘOVÉ MASO:

- Vyšetřeno 151 vzorků, detekováno 24 kmenů (15,9 %)
- ESBL pozitivních 11,9 %
- AmpC pozitivních 4 %
- Karbapenemáza/OXA-48 pozitivních 0 %

OBSAH SLEPÝCH STŘEV VÝKRMOVÝCH PRASAT:

- Vyšetřeno 156 vzorků, detekováno 49 kmenů (31,4 %)
- ESBL pozitivních 17,3 %
- AmpC pozitivních 14,1 %
- Karbapenemáza/OXA-48 pozitivních 0 %

Děkuji za pozornost