



НАУЧНА ИНФОРМАЦИЯ

Резистентност при зоонозни и индикаторни бактерии от хора, животни и храни през 2019—2020 г.

Данните за антимикробната резистентност (AMP) в зоонозните и индикаторните бактерии от хора, животни и храни се събират ежегодно от ДЧ на ЕС, анализират се съвместно от ЕОБХ и ECDC и биват докладвани в годишен обобщаващ доклад на ЕС. Годишният мониторинг на AMP при животните и храните в рамките на ЕС е насочен към избрани животински видове, съответстващи на отчетната година. Мониторингът през 2020 г. е насочен специално към домашните птици и получените от тях кланични трупове/месо, докато мониторингът, извършен през 2019 г., е насочен специално към свинете за угодяване и телетата на възраст под 1 година, както и към получените от тях кланични трупове/месо. Мониторингът и докладването на AMP през 2019 г.-2020 г. включва данни за изолати *Salmonella*, *Campylobacter* и индикаторни *E. coli*, както и данни, получени от специфичния мониторинг на ESBL/AmpC-/карбапенемаза продуциращи *E. coli* изолати. Освен това някои държави членки са докладвали доброволно данни за появата на резистентни на метицилин *Staphylococcus aureus* при животни и храни, като някои държави също са предоставили данни за антимикробната чувствителност. В настоящия доклад на ЕОБХ се прави преглед на основните констатации от хармонизирания мониторинг на AMP за 2019г. - 2020 г. в основните наблюдавани популации от продуктивни животни, в проби от кланични трупове/месо и изолати от хора. Когато са налични, данните от мониторинга, получени от свине, телета, бройлери, кокошки носачки и пуйки, както и от проби от кланични трупове/месо и от хора, са комбинирани и сравнени на равнище ЕС, като е обърнато специално внимание на резистентността към множество лекарства, пълната чувствителност и комбинирания модели на резистентност към критично важни антимикробни средства, както и на изолати *Salmonella* и *E. coli*, притежаващи фенотипи на ESBL/AmpC-/карбапенемаза продуциращи. Ключовите показатели за резултатите за AMP при продуктивни животни като пълната чувствителност към хармонизираната група от антимикробни средства на *E. coli* и разпространението на ESBL/AmpC продуциращи *E. coli* са анализирани за периода 2014 - 2020 г.

Данните за антимикробната резистентност на зоонозните и индикаторните бактерии, за периода 2019 г. - 2020 г., са представени от 27 ДЧ на ЕС. **Нивата на резистентност са оценени като са използвани епидемиологични гранични стойности (ECOFF).**

При *Salmonella spp.* човешки изолати през 2019г. - 2020 г. е наблюдавана висока резистентност към ампицилин, сулфонамиди и тетрациклини, докато резистентността към цефалоспорини от трето поколение през 2020 г. е отбелязана като много ниска - 0,8 % съответно за цефотаксим и цефтазидим. Спад на

резистентността към ампицилин и тетрациклини при човешки изолати се наблюдава съответно в 10 и 9 държави през периода 2016—2020г., **особено очевидна при *S. Typhimurium* и неговия монофазен вариант**, сероари, които обикновено се изолират от свине и телета. В изолати *Salmonella spp.* и индикаторни *E. coli*, изолирани от животни и храни през 2019 г. и рутинният мониторинг за 2020 г. показва, че **резистентността към ампицилин, тетрациклини и сулфонамиди варира от умерено до много високо ниво за повечето държави членки и рядко е установена резистентност към цефалоспорини от трето поколение**; паралелно с това, наблюдавано при човешки изолати салмонела. Освен това **резистентността към (флуоро)/хинолони е висока до много висока сред изолати *Salmonella spp.* и индикаторни *E. coli***, изолирани от бройлери, пуйки за угояване и кланични трупове/месо от домашни птици през 2020 г. При човешки изолати *Salmonella spp.* се наблюдава умерено ниво на резистентност към цiproфлoксацин през 2019 г. - 2020г., но сред изолати *S. Kentucky* е отбелязано **изключително високо ниво на разпространение на резистентност (82,0 % през 2020 г.)**, а при *S. Enteritidis* се наблюдават **тенденции за повишаване на резистентността** в девет държави през периода 2016—2020г., като и двата серовара са изолирани предимно от домашни птици.

Данните от мониторинга, на ниво ДЧ показват **много ниски до ниски нива на предполагаемите ESBL или AmpC продуциращите *Salmonella spp.* изолати от животни/кланични трупове** (бройлери, кокошки носачки, пуйки за угояване, свине за угояване и кланични трупове на бройлери и свине за угояване) и **много нисък брой човешки изолати**, макар и по-високи нива при някои серовари на *Salmonella*. Въпреки че разпространението на ESBL/AmpC продуциращи *E. coli* сред продуктивни животни и храни (по-специално месото от бройлери) все още е високо, **когато се вземе предвид усредненото ниво на резистентност за всички ДЧ** (все още е включено Обединеното кралство) през отчетния период в значителен брой държави са наблюдавани **статистически значими намаляващи тенденции**.

В рамките както на рутинното, така и на специфичното наблюдение в различните докладващи държави са наблюдавани различни нива на поява/разпространение на продуциращи ESBL или AmpC фенотипове. Освен това през 2020 г. в рамките на специфичния мониторинг на продуциращи ESBL/AmpC *E. coli*, изолати от продуктивни животни, **Австрия е докладвала за един изолат *E. coli* от бройлери с карбапенемазен фенотип**. Този изолат съдържа метало-бета-лактамазен ген за резистентност *bla_{VIM-1}*, както и бета-лактамазните гени *bla_{TEM-1C}* и *bla_{TEM-1B}*. Освен това в рамките на доброволното докладване на патогени с карбапенемазен профил са докладвани **три изолати от бройлери (Румъния) и един от пуйки за угояване (Испания)**. Изолатът от пуйките за угояване съдържа ген *bla_{TEM-1B}*, но не са открити карбапенемазни гени. Изолатите, докладвани от Румъния, предстои да бъдат генотипно потвърдени. **Не са открити изолати *Salmonella spp.*, продуциращи карбапенемази от животни през 2019 г. - 2020 г., за разлика от човешките изолати, при които са открити един - два изолата, продуциращи карбапенемази през 2019 г. и 2020 г.** (два изолата **съдържат гена *bla_{OXA-48}* и един - *bla_{NDM-1}***, два излата са от домашно придобити инфекции и един случай е без информация за начина на придобиване на инфекцията).

Резистентността към колистин е рядка сред изолати *Salmonella* spp. и *E. Coli* от продуктивни животни (свине, телета, *Gallus gallus* и пуйки за угояване) и кланични трупове/месо, добити от тези животни, въпреки че при някои серовари на *Salmonella* се наблюдава умерена резистентност.

Нивата на резистентност към ципрофлоксацин са много високи в човешките изолати *C. jejuni* и *C. coli* и много високи до изключително високи в изолатите *C. jejuni* и *C. coli* от домашни птици, свине и телета. Резистентността към еритромицин не е открита или открита при много ниски нива при *C. jejuni* човешки изолати, домашни птици и телета, но се наблюдава в по-високи сходни нива в човешките изолати *C. coli* и при изолатите от свине и домашни птици. През периода 2016 - 2020г. резистентността на ципрофлоксацин в *C. jejuni* от човешки изолати се е увеличила в девет държави, докато резистентността към еритромицин намалява при пет. Подобни тенденции са наблюдавани при *C. jejuni* от бройлери през 2009 г. - 2020г., където резистентността към ципрофлоксацин се е увеличила в 14 държави, а резистентността към еритромицин е намаляла в шест държави. Резистентността към еритромицин също намалява при *C. jejuni* от пуйки в три страни и в *C. coli* от свине в четири страни. Комбинираната резистентност както към ципрофлоксацин, така и към еритромицин, които се считат за критично важни за лечение на кампилобактериоза, е като цяло рядка до ниска при *C. jejuni* човешки изолати, изолати от домашни птици и телета и ниска до умерена при *C. coli* изолати от хора, птици и свине. Умерените нива на резистентност на *C. jejuni* изолати от домашни птици, умерените до високи нива на *C. coli* от домашни птици и свине и високи нива на *C. coli* от хора, са едновременно резистентни към ципрофлоксацин и еритромицин в някои държави.

Комбинираната резистентност към критично важни антимикуробни средства (цефалоспорини и флуорохинолони) като цяло е рядка при *E. coli* при всички категории животни. Въпреки това, като се има предвид поотделно резистентността към антимикуробни вещества, средните нива на резистентност към колистин, азитромицин и цефалоспорини от трето поколение (цефотаксим или цефтазидим) варират между „редки,“ и „ниски“ във всички категории животни, докато резистентността към ципрофлоксацин е по-честа и средните нива варират от „ниски,“ при телета и „умерени“ при прасета до „високи,“ при пуйки и „много високи“ при бройлери. При *Salmonella* spp. комбинираната резистентност към флуорохинолони и цефалоспорини е много ниска в изолати от хора и от животни, но по-висока при някои серовари на *Salmonella*, например *S. Kentucky* и *S. Infantis*.

Доброволният мониторинг на MRSA от храни и здрави животни през 2019 г. - 2020г. показва, че повечето изолати MRSA, за които има налични данни за типизиране, са категоризирани като спа-типове, свързани с животни (LA-)MRSA през двете отчетни години. Въпреки това са докладвани и спа-типове, придобити в общността (CA-) и болнични (HA-)MRSA, както и mecC-MRSA. Случайното откриване на CA- и HA-MRSA, изолати предимно от хора, не е изненадващо, тъй като може да се очаква спорадичен обмен на щамове между хора и животни. Значимо ниво на резистентност се наблюдава от мониторинга през 2020 г. към ванкомицин на изолат MRSA t011 в овче месо. Изолатът не притежава типичните гени за резистентност

към ванкомицин и има вероятност повишеният MIC от 4 mg/l да се дължи на множество точкови мутации, както е описано в литературата. Важна бележка от мониторинга през 2019 г. включва **откриването на резистентни на линезолид шамове, съдържащи гена *cfr* изолати от свине за угояване.** Тъй като линезолид е важно терапевтично средство в хуманната медицина за лечението на MRSA, е **задължително по-нататъшно проучване дали разпространението на резистентността към линезолид е широко разпространена или по-локализирана при MRSA изолати от животни.**

Ключовите показатели за резултатите за АМР при продуктивни животни - **пълна чувствителност (CS) към хармонизираната група от антимикробни средства в *E. coli* и разпространението на продуциращи ESBL /AmpC *E. coli*, също са специално анализирани през периода 2014—2020 г.** Налице са **значителни различия и в двата ключови показателя за резултатите сред докладващите държави.** В седемнадесет държави (15 ДЧ и 2 държави извън ЕС, включително Обединеното кралство) е наблюдавана статистически значима низходяща тенденция на **ключовия показател за резултатите при продуциращите ESBL и/или AmpC *E. coli*.** В шест държави членки е **регистрирана тенденция на нарастване**, а в останалите шест държави членки и две държави членки, които са извън ЕС, не е наблюдавана статистически значима тенденция за нарастване на резистентността. Статистически **значими тенденции на нарастване на показателя за чувствителност (KOICs) са регистрирани в 14 държави (48,3 %) и низходящи тенденции в четири държави (13,8%).** **Нарастващите тенденции в CS и KOICs в изолати на индикаторни *E. coli* показват напредък към по-ниски нива на резистентност в няколко държави.** **Най-силно изразена е подобрената ситуация при домашните птици.** И двата ключови показателя и резултатите показват, че през последните години е регистриран **окуражителен напредък в намаляването на АМР при продуктивните животни в няколко ДЧ на ЕС.**

Кампилобактериозата е била най-често съобщаваната зооноза в ЕС през 2020 г. и е най-често докладваният причинител за заболявания, предавани чрез храна. ***Campylobacter* бактерии от хора и домашни птици продължава да показват много висока резистентност към ципрофлоксацин, флуорохинолон антибиотик, който обикновено се използва за лечение на някои видове бактериална човешка инфекция при хора и бройлери (*Campylobacter jejuni*).** При ***Salmonella Enteritidis*, най-често срещаният вид салмонела при хора, се наблюдават нарастващи тенденции на резистентност към хинолон/флуорохинолон клас антибиотици.** При животните резистентността към тези антибиотици при ***Campylobacter jejuni* и *Salmonella Enteritidis* като цяло е умерена до висока.**

Въпреки нарастващите тенденции на резистентност към някои антибиотици, **резистентността към два критично важни антибиотици остава ниска за *E. coli*, *Salmonella* и *Campylobacter* изолати от хора и от продуктивни животни.**

През периода 2016—2020 г. се наблюдава **намаляване на резистентността към тетрациклини и ампицилин в *Salmonella* човешки изолати** съответно в девет и десет държави, като това е особено очевидно при ***Salmonella Typhimurium*.** **Въпреки спада, резистентността към тези антибиотици все още остава висока при бактериалните изолати от хора и животни.**

Освен това в повече от половината от ДЧ на ЕС се наблюдава статистически значима низходяща тенденция в разпространението на разширен спектър β -лактамаза (ESBL)-продуциращи *E. Coli* при продуктивни животни. Това е важна констатация като специфичните щамове на ESBL-продуциращите *E. Coli*, които са отговорни за повечето сериозни инфекции при хората.

Резистентността на карбапенем остава изключително рядка при *E. coli* и *Salmonella* изолати от продуктивни животни. Карбапенемите са клас антибиотици от критично важно значение и всички открития, показващи резистентност за тях са при зоонозните бактерии.

Въпреки че констатациите и тенденциите са в съответствие с данните, докладвани през предходните години, пандемията от COVID-19 оказва въздействие върху обема на докладваните данни, особено по отношение на общественото здраве.

Интерактивен инструмент за визуализация на данни показва нивата на резистентност при хората, животните и храните, по държави през 2019 г. и 2020 г. (<https://multimedia.efsa.europa.eu/dataviz-2015/index.htm>).

Данни и анализ на АМР при най-разпространените бактериални патогени в храни, при хора и продуктивни животни за България:

Данни за България, предоставени от НЦЗПБ (Национален център по заразни и паразитни болести) за *Salmonella* изолати за 2020г.:

Във връзка с надзора и мониторинга на зоонозите при профилактиката и ликвидирането им през 2020г., НЦЗПБ предостави данни от проведени изпитвания от НРЛ „Чревни инфекции, патогенни коки и дифтерия“. В референтната лаборатория са потвърдени 186 изолата *Salmonella enterica*, разпределени в следните серотипове: *S. Typhimurium* – 74; *S. Enteritidis* – 53; *Salmonella 1,4,5,12:I* – 28; *S. Infantis* – 8; *S. Sandiego* – 4; *S. Bsilla* – 3; *S. Arizonae* – 2; *S. Paratyphi B -2*; *S. Panama* – 2; *S. Szentes* – 2; *S. Nessziona* – 1; *S. Augustenborg* – 1; *S. Goadcoast* – 1; *S. Derby* – 1; *Salmonella enterica sub sp. Salame* – 1; *Salmonella enterica sub sp. Arizonae* – 1; *Salmonella I Mucoïd z10: e,n,x* – 1. В страната най-често изолирани са серотиповете: *Enteritidis* и *Typhimurium*, като за последните години се повишава честотата на изолатите на монофазен *Typhimurium (Salmonella 1,4,5,12:i:-)*, последван от серотип *Infantis*. Най-засегнатата възрастова група са деца под 12 годишна възраст. През 2020г. са потвърдени изолати от доказана епидемия на салмонелоза сред деца в гр. Русе, като етиологичен причинител е доказан *S. Typhimurium*.

По отношение на антимикробната чувствителност, въпреки честите доклади за световно повишаване на салмонелната резистентност към флуорохинолони, данните за България според изследваните изолати салмонела в НРЛ „Чревни инфекции, патогенни коки и дифтерия“ са

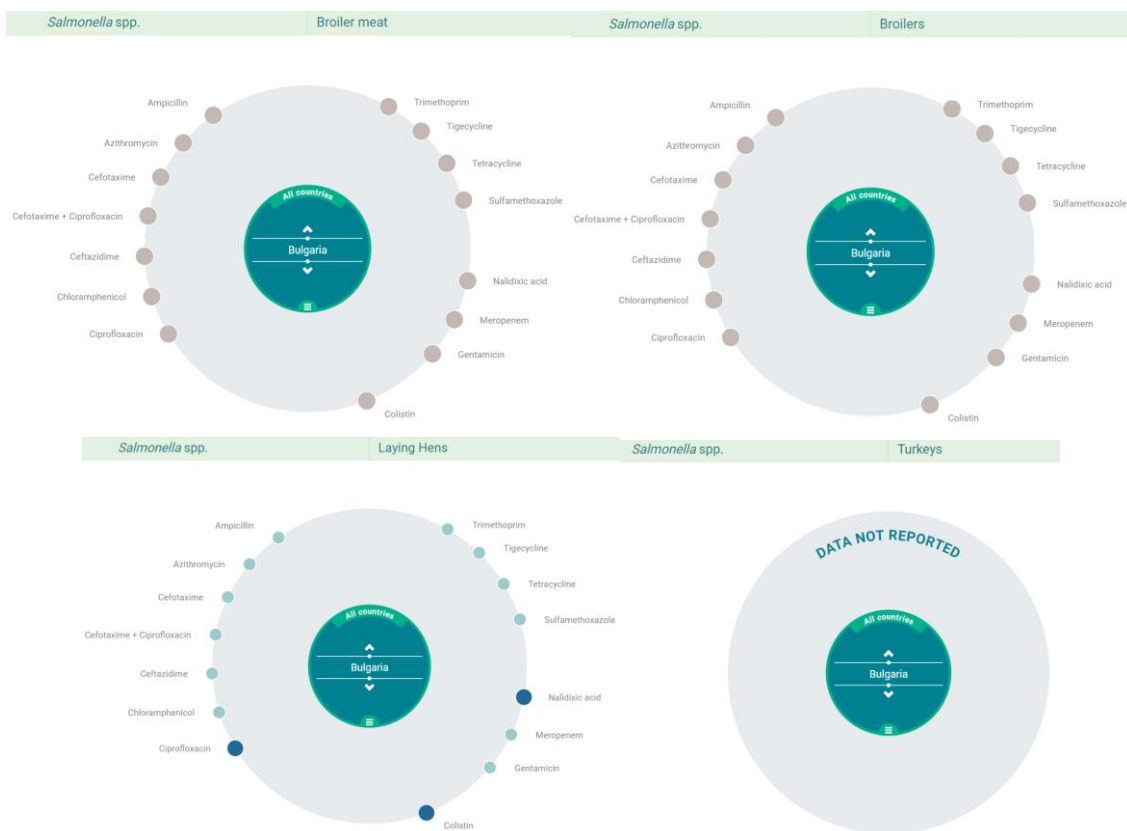
обнадеждаващи - 90% от изолатите са чувствителни към Ципрофлоксацин. Изследваните представители на *S. Enteritidis* показват добра чувствителност към повечето използвани препарати - CTX, FOX, CAZ, AMP, AUG, AMK, GEN, TE, CL, CIP, SXT (90%), но чувствителността не е 100 %, т.е има щамове резистентни и към тези препарати, най-често към GEN и AMP, докато *S. Typhimurium* не се отнася по същият начин, при нея се наблюдава резистентност към AUG и SXT, и по-рядко CIP, което би могло да се свързва с животинският произход на серотипа и честата употреба на антибиотици в селското стопанство. Особено внимание се обръща на изолатите принадлежащи на *S. Paratyphi B var. Java* поради възможната изява на по-тежки клинични симптоми, напомнящи коремн тиф. Най-честа резистентност проявяват към AMK и GEN.

Мултилекарствената резистентност (MDR) като цяло е висока (25.4%) сред *Salmonella* spp., човешки изолати в ЕС. От изследваните серовари най-често се отчита MDR сред монофазния вариант на *S. Typhimurium* (73.8%) и *S. Kentucky* (73.7%), следвани от *S. Infantis* (35.7%), *S. Typhimurium* (30.9%), *S. Derby* (11.8%) и накрая *S. Enteritidis* (3.2%). MDR анализът на човешки изолати включва следните антимикробни средства: ампицилин, цефотаксим/цефтазидим, хлорамфеникол, ципрофлоксацин/ пefлоксацин/ налидиксова киселина, гентамицин, меропенем, сулфонамиди/ сулфаметоксазол, тетрациклини и триметоприм/ триметоприм-сулфаметоксазол (ко-тримоксазол).

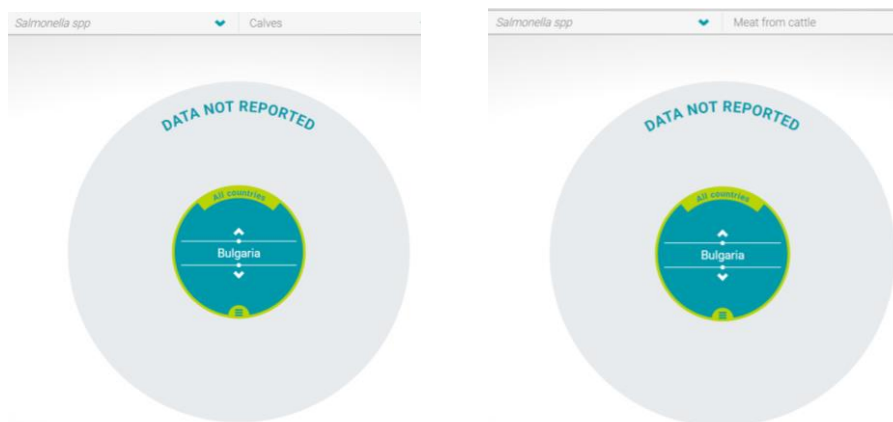
Времевите тенденции за резистентността за периода 2015-2019 г. са оценени с логистична регресия. **Нарастващи тенденции на резистентност** са наблюдавани по-често за **ципрофлоксацин/хинолони и тетрациклин при *S. Enteritidis*** и за **ампицилин при *S. Infantis***. **Намаляващи тенденции** в резистентността са наблюдавани към ампицилин при *S. Typhimurium* и към тетрациклин в *Salmonella* spp., по-специално: *S. Typhimurium*, монофазен *S. Typhimurium* и *S. Infantis*.

През 2019 г. 2, 8% (106/3,756) от *Salmonella* spp. показват **висока резистентност към ципрофлоксацин**(минимална инхибиторна концентрация (MIC)≥4 mg/L. Такива изолати са съобщени най-често като *S. Kentucky*, последвани от *S. Strathcona*.

Резистентност към колистин е докладвана в **общо ниски нива** сред изолатите от пуйки, бройлери, телета и кокошки носачки (1,5%, 1.8%, 3.1% и 8,1%, съответно) и е отбелязано много ниско ниво сред изолатите от свине (0,8%). Средни нива на резистентност са отбелязани от Чехия в бройлери (10,3%, N=116) и от Австрия при пуйките (13,3%, N=15), както и **умерени нива от 15% и 17,6%**, отбелязани съответно от Австрия (N=40) и **България (N=34)**, при кокошки носачки. Докладвани са високи нива на резистентност сред изолатите от кокошки носачки от Германия (29,6%, N=108) и Нидерландия (26,7%, N=15).



Нивата на пълна чувствителност (определени като чувствителност към всеки от десетте антимикробни класове, изследвани в хармонизирания панел) също варират между страните. Делът на напълно възприемчиви изолати от кланичните трупове на бройлери, варира от неоткрити в Гърция и Словения до изключително високи нива в Чехия и Обединеното кралство и за кланични трупове на пуйки между 0% в Испания и Румъния до 35,6% във Франция. Сред изолатите от кланични трупове на свине, пълната чувствителност варира от ниска в Португалия и Чехия до много висока/изключително висока в Нидерландия и Малта. В кланични трупове на телета само две страни докладват данни за десет или повече изолати на *Salmonella*, с пълна чувствителност, варираща от високо във Франция (41,9%) до много високо в Испания (53.1%). България или има под 10 изолата *Salmonella* или изобщо не е докладвала данни за 2018-2019г.



Нивата на MDR и пълната чувствителност сред изолатите на *Salmonella*, изолати от наблюдаваните продуктивни животински видове са високи при пуйки,

свине, бройлери и телета (38,8%, 38,4%, 38,4%, 38,2% и 35,9%), и ниски нива - при изолати от кокошки носачки (6,5%). Като цяло, MDR сред изолатите от кокошки носачки обхваща много до напълно липсващи нива на MDR в България, Дания, Гърция и Холандия до 36,4% в Словения. При свинете MDR варира от 30% в Нидерландия до 50% в Хърватия. Сред изолатите от телета, MDR варира от умерени в Испания (16,7%) до изключително високи в Италия (75%). Анализът на MDR на животински изолати включва следните антимикробни вещества: Ампицилин, цефотаксим / цефтазидим, хлорамфеникол, ципрофлоксацин / налидиксова киселина, гентамицин, меропенем, сулфаметоксазол, тетрациклин, тигециклин и триметоприм.



Антимикробна резистентност при *Campylobacter spp.* Данни за България:

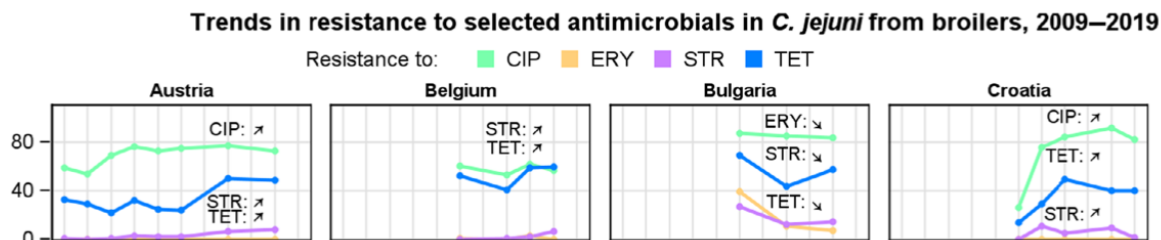
През 2019г. много високи до изключително високи нива на резистентност към ципрофлоксацин са съобщени в човешки изолати *Campylobacter jejuni* от всички ДЧ с изключение на България, Исландия, Норвегия и Обединеното кралство, където са докладвани високи нива. За *C. Coli* са съобщени повече от 10 изолати, които са имали нива на резистентност към ципрофлоксацин > 70-96,1%. Резистентността на ципрофлоксацин на ниво ЕС е съответно 61,5% и 61,2% за *C. jejuni* и *C. coli*. Делът на човешките изолати *C. jejuni*, резистентни към еритромицин, е нисък като цяло – 1,5%, но значително по-висок при *C. coli* - 12,9%. Високи (47,2%) и много високи (66,9%) нива на резистентност към тетрациклин са наблюдавани съответно при *C. jejuni* и *C. coli*. Страните отчитат ниски нива на резистентност към гентамицин с изключение на Италия за *C. coli* (18,8%). По същия начин са наблюдавани ниски нива на резистентност към коамоксиклав с някои изключения.

Комбинираната резистентност към ципрофлоксацин и еритромицин, които се считат за изключително важни за лечението на кампилобактериоза, е ниска (1,0%) при *C. jejuni* и умерена (10,4%) в *C. coli* за 2019 г. Най-високите нива на комбинирана резистентност в *C. jejuni* са наблюдавани в Португалия (4,3%), а за *C. coli* - Естония, Финландия, Италия и Нидерландия.

Сред страните, които регистрират комбинирана резистентност към ципрофлоксацин и еритромицин на *C. jejuni* изолати от бройлери, са: България, Италия и Португалия, Чехия, Германия, Румъния и Швейцария. Сред страните,

регистриращи комбинирана резистентност на *C. coli* от бройлери са: Австрия, Чехия, Естония, Нидерландия, Словения и Испания.

България показва тенденции за намаляване на резистентността на *C. jejuni*, изолати от бройлери, към еритромицин, стрептомицин и тетрациклини за отчетния период 2009-2019г.



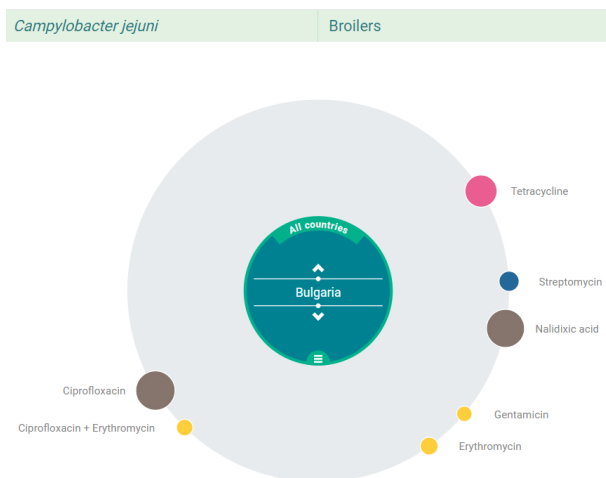
Оценката на данните за АМР при *C. jejuni* на национално ниво разкри значителни разлики в резистентността към ципрофлоксацин сред изолатите от животни и хора, с **повисока поява на резистентност към ципрофлоксацин при хората през 2019г.** В някои страни увеличението се дължи на голямо огнище, причинено от ципрофлоксацин- и тетрациклин-резистентен клонинг от домашни птици (*DANMAP, 2019*). През 2019 г. при хората са наблюдавани **по-ниски проценти на резистентност към ципрофлоксацин в сравнение с бройлерите** и тези констатации са направени за **България** и Полша и при пуйки в Полша през 2018г.

Тенденциите в **резистентността при изолати от прасета за угояване** са анализирани в 30 държави (27 МС, 3 не- МС). Резистентността към ампицилин намалява в пет страни (Кипър, Германия, Нидерландия, Португалия и Швейцария) и се увеличава в девет страни (Австрия, Белгия, Дания, Франция, Ирландия, Полша, Румъния, Словакия и Испания). **Резистентността към ципрофлоксацин е намаляла в три страни (България, Кипър и Холандия) и се е увеличила в осем страни (Белгия, Дания, Италия, Малта, Полша, Румъния, Словения, Испания).**

Тенденциите в **резистентността при изолати от бройлери** са анализирани за 29 държави за периода 2009-2019 г. **Резистентността към ампицилин намалява в 13 страни (България, Хърватия, Естония, Франция, Германия, Ирландия, Италия, Латвия, Холандия, Норвегия, Румъния, Испания, Обединеното кралство) и се увеличава в пет страни (Белгия, Финландия, Гърция, Малта, Полша). Резистентността към ципрофлоксацин намалява в 12 страни (Австрия, Белгия, България, Ирландия, Италия, Латвия, Литва, Малта, Нидерландия, Португалия, Швеция, Обединеното кралство) и се увеличава в шест страни (Дания, Финландия, Унгария, Норвегия, Полша, Швейцария). Резистентността към цефотаксим е намаляла в 13 страни (Хърватия, Кипър, Естония, Франция, Германия, Латвия, Литва, Нидерландия, Полша, Словакия, Словения, Испания, Швейцария) и се увеличава в четири страни (Белгия, България, Румъния, Обединеното кралство). Резистентността към тетрациклин е намаляла в 13 страни (България, Кипър, Франция, Германия, Ирландия, Италия, Латвия, Холандия, Норвегия, Румъния, Испания, Швейцария, Обединеното кралство) и се увеличава в две страни (Белгия, Полша).**

За бройлерите, на ниво ДЧ, пълната чувствителност се е увеличила между 2015 и 2019г. в единадесет страни (Австрия, България, Франция, Ирландия, Италия,

Латвия, Литва, Холандия, Румъния, Словакия, Обединеното кралство) и е намаляла в две страни (Дания, Германия). Нивото на пълна чувствителност се е увеличило значително на равнище ЕС също за пуйки, както и в седем отделни държави (Франция, Унгария, Италия, Румъния, Испания, Швеция, Обединеното кралство).



Данни за България, предоставени от НЦЗПБ (национален център по заразни и паразитни болести) относно *Campylobacter* изолати от хора за 2020г.:

През 2020г. по основната референтна дейност са потвърдени **22** изолата *Campylobacter spp.*, от които *Campylobacter jejuni* – 20; *Campylobacter coli* – 1; *Campylobacter fetus* – 1. В сравнение с предходни години **потвърдените кампилобактериози са спаднали с 50%**. Проблем за България е **слабото търсене на най-често докладваната в Европа и Америка зооноза – кампилобактериозата**. Данните от НРЛ „Чревни инфекции, патогенни коки и дифтерия“ на НЦЗПБ не биха могли да имат статистическа стойност за страната с оглед ниската честота на изолиране на бактерия, имайки предвид широкото разпространение в Европа. **За последните 7 години няма официални данни за епидемия от *Campylobacter spp.***, което отново се дължи на **слабата диагностика на кампилобактериозите в страната**, въпреки че подлежат на докладване по Наредба 21/18.07.2005г. за реда на регистрация, съобщаване и отчет на заразните болести.

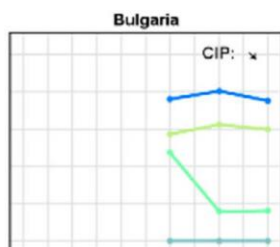
По отношение на антимикробната чувствителност при рутинно тестване за антимикробна чувствителност съгласно EUCAST се установи, че **38,13%** от изолатите на *Campylobacter sp* са резистентни на тетрациклин. Резистентността се наблюдава и при двата вида *C. jejuni* и *C. coli*, като при *C. jejuni* се наблюдава резистентност **22,13%** и към ципрофлоксацин. Не се наблюдава резистентност към азитромицин и еритромицин при изследваните изолати *Campylobacter sp*. Не е идентифициран нито един мултирезистентен изолат.

Данни за България за изолати *E. coli*: антимикробна резистентност при индикаторни *E. coli*:

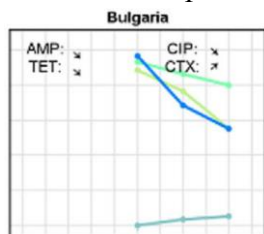
През 2018г. и 2019г. AMP е наблюдавана в изолати от индикаторни *E. coli*, получени от цекумни проби от продуктивни животни, в съответствие с Решение за

изпълнение 2013/652/ЕС на Комисията. През 2019г. мониторингът обхваща **изолати от прасета за угодяване и животни от рода на едрия рогат добитък (телета) на възраст под 1 година**. Специфичният мониторинг на ESBL-/AmpC-/карбапенемаза-продуциращите *E. coli* от бройлери, пуйки за угодяване, прасета за угодяване и животни от рода на едрия рогат добитък (телета) на възраст под 1 година, както и от проби от прясно месо от бройлери, свине и говеда, също е задължително през тези отчетни години.

Тенденциите в **резистентността при изолати от прасета за угодяване** са анализирани в 30 държави. **Резистентността към ампицилин намалява** в пет страни (Кипър, Германия, Нидерландия, Португалия и Швейцария) и се увеличава в девет страни (Австрия, Белгия, Дания, Франция, Ирландия, Полша, Румъния, Словакия и Испания). **Резистентността към ципрофлоксацин е намаляла в три страни (България, Кипър и Холандия)** и се е увеличила в осем страни (Белгия, Дания, Италия, Малта, Полша, Румъния, Словения, Испания).



Тенденции в резистентността към ампицилин (AMP), цефотаксим (CTX), ципрофлоксацин(CIP) и тетрациклини (TET) в индикаторни *E. coli* изолати от прасета, 2009-2019



Тенденции в резистентността към ампицилин (AMP), цефотаксим (CTX), ципрофлоксацин(CIP) и тетрациклини (TET) в индикатор *E. coli* от бройлери, 2009-2019

Тенденциите в **резистентността при изолати от бройлери** са анализирани за 29 държави за периода 2009-2019 г. **Резистентността към ампицилин намалява** в 13 страни (**България**, Хърватия, Естония, Франция, Германия, Ирландия, Италия, Латвия, Холандия, Норвегия, Румъния, Испания, Обединеното кралство) и се увеличава в пет страни (Белгия, Финландия, Гърция, Малта, Полша). **Резистентността към ципрофлоксацин намалява** в 12 страни (Австрия, Белгия, **България**, Ирландия, Италия, Латвия, Литва, Малта, Нидерландия, Португалия, Швеция, Обединеното кралство) и се увеличава в шест страни (Дания, Финландия, Унгария, Норвегия, Полша, Швейцария). **Резистентността към цефотаксим е намаляла** в 13 страни (Хърватия, Кипър, Естония, Франция, Германия, Латвия, Литва, Нидерландия, Полша, Словакия, Словения, Испания, Швейцария) и се **увеличава** в четири страни (Белгия, **България**, Румъния, Обединеното кралство). **Резистентността към тетрациклин е намаляла** в 13

страни (България, Кипър, Франция, Германия, Ирландия, Италия, Латвия, Холандия, Норвегия, Румъния, Испания, Швейцария, Обединеното кралство) и се увеличава в две страни (Белгия, Полша).

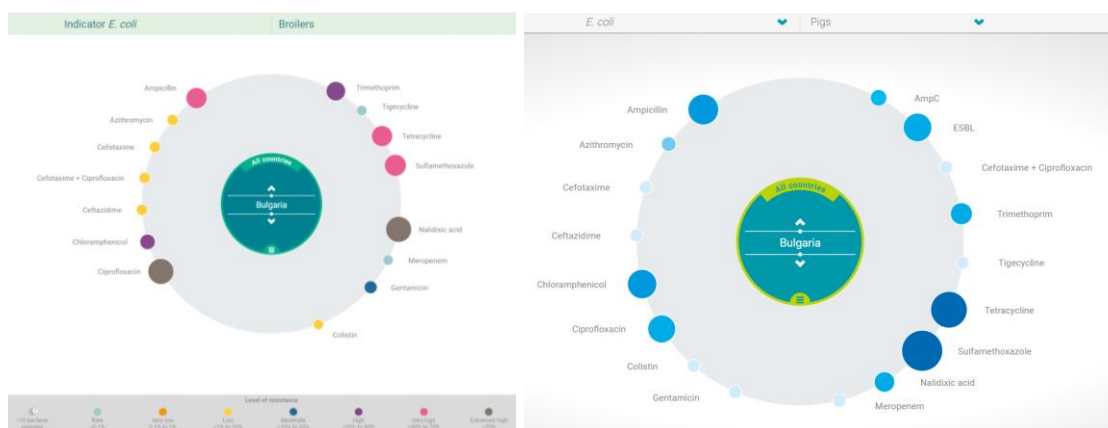
Малък брой изолати на индикаторни *E. coli* от прасета и телета на възраст под 1 година през 2019г. и от бройлери и пуйки за угояване през 2018г. са **фенотипно устойчиви на цефалоспорици от трето поколение** (цефотаксим или цефтазидим). Понататъшната фенотипна характеристика на тези изолати показва, че общият брой на ESBL- и/или AmpC-продуциращите индикаторни *E. coli* е **"ниско" във всичките четири категории животни**.

При свинете на ниво ДЧ не е наблюдавана статистически значима разлика в нивото на пълна чувствителност между 2015г. и 2019г.

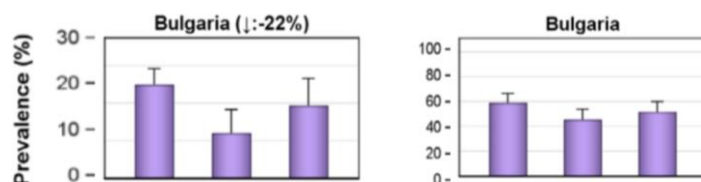
За бройлерите, на ниво ДЧ, **пълната чувствителност се е увеличила** между 2015 и 2019г. в единадесет страни (Австрия, България, Франция, Ирландия, Италия, Латвия, Литва, Холандия, Румъния, Словакия, Обединеното кралство) и е намаляла в две страни (Дания, Германия).

След изключване на държавите членки с по-малко от 10 изпитани изолати, появата на **фенотип ESBL** варира от 20,5% (Швеция) до **97,5% (България) при прасета за угояване**; от 52% (Дания) до 98.5% (Италия) при телета на възраст под 1 година; от 13,2% (Финландия) до 93,4% (Латвия) при бройлери; от 40,8% (Унгария) до 96,9% (Испания) при пуйки за угояване; от 41,7% (Дания) до **100 % (България и Гърция) в свинско месо**; от 66,7% (Дания и Полша) до 100 % (Португалия, Словакия и Испания) в телешко месо; и от 19,6% (Финландия) до 96,4% (Люксембург) в птиче месо от бройлери.

Данните за България сочат, че **няма намаляване нито увеличаване на тренда в разпространението на ESBL- / AmpC- продуциращите *E. coli* изолати от птиче месо от бройлери за периода 2016-2018г.**, за разлика от изолатите при бройлери, където се наблюдава намаляващ с 14% тренд на разпространение.



За разлика от бройлерите и птичето месо и тренда на разпространението на ESBL- /AmpC- продуциращи *E. coli*, при изолатите от свинско месо за периода 2015-2019г. за България се наблюдава **спад с 22% на разпространението на ESBL-/AmpC- продуциращи *E.coli***, за разлика от стабилния тренд при свине за отчетния период.



Данните за България за изолати от телешко месо на ESBL-/AmpC-продуциращи *E. coli* и разпространението им е както следва за периода 2015-2017-2019г.:



Обобщение:

Всички данни, включени в настоящия годишен доклад за АМР при зоонозни и коменсални бактериални патогени за Р. България са налични в табличен вид на следният адрес: <https://zenodo.org/record/4557690#.YH6WnegzaUk>.

Значителна част от изолатите на *Salmonella* и *Campylobacter* все още са устойчиви на антибиотици, които обикновено се използват при хора и животни, както и за предходните години, се установява според данните в обобщения доклад на Европейския център за профилактика и контрол на заболяванията (ECDC) и Европейския орган по безопасност на храните (ЕОБХ).

При хора се съобщава за високи нива на резистентност към ципрофлоксацин, антибиотик, често използван за лечение на няколко вида инфекции, при специфичен тип *Salmonella*, известен като *S. Kentucky* (82,1%). През последните години *S. Enteritidis* е резистентен към налидиксова киселина и/или ципрофлоксацин. Увеличаването на резистентността на флуорохинолон и/или хинолон при тези видове *Salmonella* вероятно отразява разпространението на особено резистентни щамове.

В *Campylobacter* резистентността към ципрофлоксацин е толкова често срещана в повечето страни, че този антимикробен агент има ограничена употреба при лечение на кампилобактериални инфекции при хора.

Има обаче и някои положителни констатации. През периода 2015-2019г. е наблюдавано намаляване на резистентността към ампицилин и тетрациклини в изолатите на *Salmonella* от хора съответно в осем и единадесет държави членки.

Наблюдавана е и низходяща тенденция при разпространението на широкоспектърната β -лактамаза (ESBL) - продуцираща *E. coli* в проби от продуктивни животни от 13 ДЧ между 2015г. и 2019г. Това е важна констатация, тъй като специфичните щамове ESBL-продуциращи *E. coli*, са отговорни за сериозни инфекции при хора.

Комбинираната резистентност към два критично важни АМС - флуорохинолони и цефалоспорини от трето поколение на *Salmonella* изолати и флуорохинолони и макролиди на *Campylobacter* - остава ниска. Тези критично важни

антимикробни средства обикновено се използват за лечение на сериозни инфекции, причинени от *Salmonella* и *Campylobacter* при хора.

Степента на чувствителност на *E. coli* бактерии от продуктивни животни, които реагират на всички изследвани антимикробни вещества също се е увеличила.

В заключение, необходими са **допълнителни проучвания** освен регулярния мониторинг на АМР при тези патогени, за да **може да се вземат аргументирани и навременни решения и мерки, свързани с разпространението на АМР при зоонозни и индикаторни бактерии.** Необходимо е **внедряването на WGS в рутинната диагностика за по-широкообхватно охарактеризиране на конкретните бактериални патогени и по-лесното идентифициране на гените, отговорни за резистентността, както и анализ на механизмите на резистеност и факторите, които са отговорни за АМР.**

Изготвил:

Красимира Захариева,
Глвен експерт в Дирекция „ОРХВ“

Използвана литература:

- *The European Union Summary Report on Antimicrobial Resistance in zoonotic and indicator bacteria from humans, animals and food in 2019–2020*
- *Salmonella and Campylobacter continue to show high levels of antibiotic resistance – EFSA, March 2022*
- *Ad hoc specific meeting on Antimicrobial Resistance data reporting, Scientific Network for Zoonoses Monitoring Data*
- *The European Union Summary Report on Antimicrobial Resistance in zoonotic and indicator bacteria from humans, animals and food in 2018/2019*
- <https://corhv.government.bg/?search=%D0%9A%D1%80%D0%B0%D1%81%D0%B8%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%B0>
- <https://zenodo.org/record/4557690#.YH6WnegzaUk>
- <https://multimedia.efsa.europa.eu/dataviz-2015/index.htm>