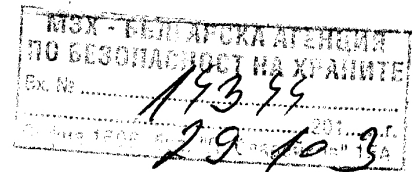
	БЪЛГАРСКА АГЕНЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТ НА ХРАНИТЕ
	НАЦИОНАЛЕН ДИАГНОСТИЧЕН НАУЧНОИЗСЛЕДОВАТЕЛСКИ ВЕТЕРИНАРНОМЕДИЦИНСКИ ИНСТИТУТ „ПРОФ. Д-Р Г. ПАВЛОВ” ☒ Гр. София, 1606, бул. ”Пенчо Славейков” № 15 ☎ +359 (0) 2 952 12 77, ☎ +359 (0) 2 952 53 06 e-mail: ndrvmi-s@vetinst-bg.com

ОДОБРЯВАМ: 
 ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР НА БАБХ
 ПРОФ. Д-Р ПЛАМЕН МОЛЛОВ

.....20.....г.


До
 ПРОФ. Д-Р ПЛАМЕН МОЛЛОВ
 ИЗПЪЛНИТЕЛЕН ДИРЕКТОР НА БАБХ



ОТЧЕТ

За изпълнението на „НАЦИОНАЛНА ПРОГРАМА ЗА КОНТРОЛ
 НА АНТИМИКРОБНАТА РЕЗИСТЕНТНОСТ НА ПРИЧИНИТЕЛИТЕ
 НА ЗООНОЗИ ПРЕЗ 2012 ГОДИНА”

Одобрена от Изпълнителния директор на БАБХ от 12.03.2012 г.

Изготвил отчета: 
 (проф. д-р Христо Даскалов)
 НРЛ „Салмонела, кампилобактер и АМР”
 НДНИВМИ

I. ОБЩИ ПОЛОЖЕНИЯ

Програмата е стартирана от 01.04.2012 г. и приключи на 30.03.2013 г.

При изпълнението на Програмата са включени следните структурни звена:

НДНИВМИ (НРЛ „Салмонела, кампилобактер и АМР“)

Дирекция ЗХОЖ, при ЦУ на БАБХ и отделите ЗХОЖ към ОДБХ

Дирекция „КХ и отделите КХ към ОДБХ

Дирекция ЛД и Областните акредитирани лаборатории към ОДБХ София, Враца, Варна, Габрово, Благоевград, Сливен Хасково, Шумен, Пловдив.

Дирекция КВМП

Цел на програмата

Мониторинг на антимикробната резистентност на зооозните причинители от животни, храни и фуражи с цел установяване на устойчивостта на салмонели, коменсални Е.коли, кампилобактерии, изолирани от бройлери, ентерококи и стафилококи, съгласно изискванията на приложение № 3 на Наредба № 9/2006.

Причинители на зоонози, включени в програмата.

Програмата за контрол на антимикробната резистентност на зооозните причинители включва следните бактериални видове:

1. Определяне устойчивостта на *Salmonella* spp. при всички изолати посочени в т. 3, които постъпват и се потвърждават в НРЛ за определяне на серовара и серогрупата.
2. Определяне устойчивостта на *Campylobacter* spp. при всички изолати взети от бройлери след тяхното клане и обработка от предприятия за клане на птици. Същите проби се използват за изолиране на *E.coli*, *Enterococcus* spp., *S.aureus*.
3. Определяне устойчивостта на индикаторни (коменсални) *Escherichia coli*, при всички изолати посочени в т. 3, които представляват изолати от проби от трупове на ЕПЖ, ДПЖ, свине, птици и храни
4. Определяне устойчивостта на изолати *Enterococci*, произхождащи от проби от трупове на ЕПЖ, ДПЖ, свине и птици
5. Определяне устойчивостта на изолати *Staphylococcus aureus* (при храни), произхождащи от проби от трупове на ЕПЖ, ДПЖ, свине, птици и храни
6. Установяване на β -лактамазната активност на изолатите от салмонели и Е.коли (ESBL и AmpC продуциране);

7. Установяване на метицилин-резистентността (MRSA) при изпитваните изолати от *Staphylococcus aureus*

II. РЕЗУЛТАТИ

1. Получени и разработени проби за изпълнение на програмата

За периода 01.04.2012 – 30.03.2013 г. са получени проби, заложи за изпълнение на Програмата отразени в Таблица 1.

Таблица 1

Брой изследвани проби по Програмата и извършени анализи с цел изолиране на причинители

№	Проби от птицекланици			Кланици			Лаборатории (изолати)		
	цекуми	оттривки	трупове	свине	ЕПЖ	ДПЖ	Е.коли	Ент.	Стаф.
Брой проби	142	143	92	60	5	0	12	0	0
Брой анализи	568	572	368	240	20		0	0	0

През периода на провеждане на Програмата са изолирани и доказани 27 *Сampylobacter spp.*, като от тях 22 са изолати от цекуми и 5 броя от трупове на бройлери. От пробите взети в месокомбинати от свински и говежди трупове не са изолирани кампилобактерии. Данните за видовия състав и матрикса от който са получени изолатите са представени в Таблица 2.

Таблица 2

Доказани *Сampylobacter spp.* от проби взети от птицекланици

Матрикс	Брой доказани <i>Сampylobacter spp.</i>	<i>С.coli</i>	<i>С.jejuni</i>	<i>С.lari</i>
Цекуми	22	11	11	0
Оттривки	0	0	0	0
Трупове	5	4	1	0
ОБЩО	27	15	12	0

Таблица 3

Гранични стойности на MIC на *Сampylobacter spp.* съгласно CLSI стандарти

Вид	Антимикробен препарат	Гранична стойност (mg/l)R >
-----	-----------------------	--------------------------------

<i>Campylobacter</i> <i>Jejuni</i>	Еритромицин	4
	Ципрофлоксацин	1
	Тетрациклин	2
	Стрептомицин	2
	Гентамицин	1
	Налидиксова киселина	16
<i>Campylobacter</i> <i>Coli</i>	Еритромицин	16
	Ципрофлоксацин	1
	Тетрациклин	2
	Стрептомицин	4
	Гентамицин	2
	Налидиксова киселина	32

Таблица 4

Данни за микробната резистентност на изпитаните изолати от *Campylobacter* spp. от цекуми и трупове по Програмата

Вид <i>Campylobacter</i> spp.	Антимикробен препарат	Гранична стойност (mg/l)R >	Брой изпитани изолати	Брой (%) резистентни R >
<i>C.jejuni</i> - <i>цекуми</i>	Еритромицин	4	11	4 (36,4%)
	Ципрофлоксацин	1	11	11 (100%)
	Тетрациклин	2	11	7 (63,6%)
	Стрептомицин	2	11	1 (9%)
	Гентамицин	1	11	0
	Налидиксова киселина	16	11	11 (100%)
<i>S.coli</i> - <i>цекуми</i>	Еритромицин	16	11	2 (18%)
	Ципрофлоксацин	1	11	10 (91%)
	Тетрациклин	2	11	9 (82%)
	Стрептомицин	4	11	0
	Гентамицин	2	11	2 (18%)
	Налидиксова киселина	32	11	11 (100%)
<i>C.jejuni</i> - <i>трупове</i>	Еритромицин	4	1	1 (100%)
	Ципрофлоксацин	1	1	1 (100%)
	Тетрациклин	2	1	
	Стрептомицин	2	1	
	Гентамицин	1	1	
	Налидиксова киселина	16	1	1 (100%)
<i>S.coli</i> - <i>трупове</i>	Еритромицин	16	4	2 (50%)
	Ципрофлоксацин	1	4	3 (75%)
	Тетрациклин	2	4	2 (50%)
	Стрептомицин	4	4	
	Гентамицин	2	4	1 (25%)
	Налидиксова киселина	32	4	3 (75%)

През периода на провеждане на Програмата са изпитани 173 салмонелни щамове, получени от различни матрикси, включително храни, суровини, фуражи и ферми. Данните за проведеното изпитване са представени в Таблица 5.

Таблица 5

Данни за микробна чувствителност на *Salmonella* spp. щамове по Програмата за антимикробна резистентност 2012 г.

Изпитани щамове	Антимикробен препарат	Зона на инхибиране $\leq R$ mm	Граници на вариране в mm	Брой резистентни (в проценти)
<i>Salmonella</i> spp. = 173 броя	<i>Ampicillin (AMP)</i>	13	6 - 26	36 (20,8%)
	<i>Cefotaxime (CTX)</i>	22	6 - 34	2 (1,1%)
	<i>Ceftazidime (CAZ)**</i>	17	6 - 30	2 (1,1%)
	<i>Ceftiofur (XNL)**</i> (изследвани 79 щамове)	17	6 - 29	2 (2,5%)
	<i>Chloramphenicol (CHL)</i>	12	6 - 30	12 (6,9%)
	<i>Ciprofloxacin (CIP)</i>	20	6 - 40	3 (1,7%)
	<i>Gentamicin (GEN)</i>	12	6 - 30	3 (1,7%)
	<i>Nalidixic acid (NAL)</i>	13	6 - 26	82 (47,4%)
	<i>Streptomycin (STR)</i>	11	6 - 24	36 (20,8%)
	<i>Sulphonamides (SMX)*</i>	12	6 - 30	148 (85,5%)
	<i>Tetracycline (TET)</i>	11	6 - 27	103 (59,5%)
<i>Trimethoprim (TMP)</i>	10	6 - 31	51 (29,5%)	

Съгласно CLSI –M100-S23/2013

През периода на провеждане на Програмата са изпитани 66 щамове Е.коли, получени от различни матрикси, включително храни, суровини, фуражи и ферми. Данните за проведеното изпитване са представени в Таблица 6.

Таблица 6

Данни за микробна чувствителност на *Escherichia coli* щамове по Програмата за антимикробна резистентност 2012 г.

Изпитани щамове	Антимикробен препарат	Зона на инхибиране $\leq R$ mm	Граници на вариране в mm	Брой резистентни (в проценти)
<i>Escherichia coli</i> = 66 броя	<i>Ampicillin (AMP)</i>	13	6 - 27	31 (47%)
	<i>Cefotaxime (CTX)</i>	22	6 - 36	9 (13,6%)
	<i>Ceftazidime (CAZ)</i>	17	6 - 33	6 (9,1%)
	<i>Cefoxitin (FOX)</i>	21	6 - 30	24 (36,4%)
	<i>Chloramphenicol (CHL)</i>	12	6 - 30	7 (10,6%)
	<i>Ciprofloxacin (CIP)</i>	20	6 - 38	18 (27,3%)
	<i>Imipenem (IME)</i>	19	27 - 31	0 (0 %)
	<i>Nalidixic acid (NAL)</i>	13	6 - 31	44 (60,6%)
	<i>Streptomycin (STR)</i>	11	6 - 21	27 (40,9%)
	<i>Tetracycline (TET)</i>	11	6 - 27	19 (28,8%)
	<i>Trimethoprim (TMP)</i>	10	6 - 31	11 (16,6%)

Съгласно CLSI –M100-S23/2013

През периода на провеждане на Програмата са изпитани 33 щамове стафилококи, получени от различни матрикси, включително храни, суровини, фуражи и ферми. Данните за проведеното изпитване са представени в Таблица 7.

Таблица 7

Данни за микробна чувствителност на *Staphylococcus spp.* щамове по Програмата за антимикробна резистентност 2012 г.

Изпитани щамове	Антимикробен препарат	Зона на инхибиране $\leq R$ mm	Граници на вариране в mm	Брой резистентни (в проценти)
<i>Staphylococcus spp.</i> = 33 броя	<i>Cefoxitin (FOX)</i>	21	22 - 34	0 (0%)
	<i>Chloramphenicol (CHL)</i>	12	6 - 40	1 (3%)

	<i>Ciprofloxacin (CIP)</i>	15	6 - 31	7 (21,2%)
	<i>Erythromycin, (ERY)</i>	13	6 - 27	23 (69,7%)
	<i>Florfenicol (FFN)</i>	11	6 - 33	2 (6%)
	<i>Gentamicin (GEN)</i>	12	6 - 28	1 (3%)
	<i>Penicillin (PEN)</i>	28	6 - 42	7 (21,2%)
	<i>Streptomycin (STR)</i>	11	6 - 27	4 (12,1%)
	<i>Sulphonamides (SMX)</i>	12	6 - 35	8 (24,2%)
	<i>Tetracycline (TET)</i>	14	6 - 47	2 (6%)
	<i>Trimethoprim (TMP)</i>	10	6 - 32	13 (39,4%)

Съгласно CLSI –M100-S23/2013

През периода на провеждане на Програмата са изпитани 37 щамове ентерококи, получени от различни матрикси, включително храни, суровини, фуражи и ферми. Данните за проведеното изпитване са представени в Таблица 8.

Таблица 8

Данни за микробна чувствителност на *Enterococcus* spp. щамове по Програмата за антимикробна резистентност 2012 г.

Изпитани щамове	Антимикробен препарат	Зона на инхибиране $\leq R$ mm	Граници на вариране в mm	Брой резистентни (в проценти)
<i>Enterococcus</i> spp. = 37 броя	<i>Ampicillin (AMP)</i>	16	6 - 30	2 (5,4%)
	<i>Chloramphenicol (CHL)</i>	12	14 - 31	0 (0%)
	<i>Ciprofloxacin (CIP)</i>	15	6 - 29	25 (67,6%)
	<i>Erythromycin, (ERY)</i>	13	6 - 25	33 (89,2%)
	<i>Gentamicin (GEN)</i>	12	6 - 27	6 (16,2%)
	<i>Linezolid, LZD</i>	20	6 - 32	1 (2,7%)
	<i>Streptomycin (STR)</i>	11	6 - 12	35 (94,6%)
	<i>Tetracycline (TET)</i>	14	6 - 30	16 (43,2%)

	<i>Vancomycin, VAN</i>	14	14 - 24	1 (2,7%)
--	------------------------	----	---------	----------

Съгласно CLSI –M100-S23/2013

Проведено е изпитване на щамове салмонели и Е.коли, проявили устойчивост към цефотаксим и цефтазидим – трета генерация цефалоспорини със стратегическо значение за човека. Доказано е при 2 от салмонелните изолати устойчивост и към три антимикробни средства, използвани при провеждане на изследванията (цефотаксим, цефтазидим и цефтиофур). Със следващ тест проведен с β -лактамазни инхибитори (амоксицилин-клавуланова киселина) се доказва, че те се отнасят към ESBL-продуциращите салмонелни щамове.

При изолатите от Е.коли се установиха 6 броя устойчиви към двата изпитвани трета генерация цефалоспорини (цефотаксим и цефтазидим) и 3 щамове при които се установи повишена устойчивост само към единия от тях (цефотаксим). При проведените допълнителни изпитвания 6 от изолираните щамове показаха повишена устойчивост към цефокситин, което е доказателство за AmpC продуциране. Другите 3 щамове показаха характерния синергитичен ефект при тестване с β -лактамазни инхибитори.

Изолатите от *Staphylococcus spp.* не показаха активност към заешка плазма т.е. не бяха установени куагулазоположителни стафилококи. Въпреки, че бяха установени 6 изолата с устойчивост към пеницилин, нито един от тях не се оказва устойчив към метицилин, оксацилин и цефокситин т.е. не бяха установени метицилин-резистентни кокови изолати.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведените за първи път изследвания в системата на здравеопазването на животните и производството на прясно птиче месо и месо от домашни животни показаха, че се наблюдава повишена устойчивост към някои от изпитаните антимикробни средства.

При изпитаните 27 щамове от кампилобактерии, всички получени от цекуми или труповете на бройлери се установи много висок процент резистентност към налидиксова киселина, ципрофлоксацин, тетрациклин и в по-слаба степен към еритромицин.

При извършените тестове на 173 салмонелни щамове, получени през 2012 г. в НРЛ за типизиране от всички възможни матрикси се установи висока устойчивост към сулфонамиди, тетрациклин, налидиксова киселина и в по-слаба степен към ампицилин, триметоприм и стрептомицин. Много нисък е процента на устойчивост към трета генерация цефалоспорини (цефотаксим и цефтазидим).

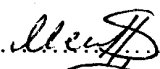

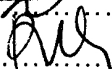

Изследваните щамове Е.коли (66 броя), изолирани предимно от птичи фекалии, птичи трупове и трупове на ЕПЖ, ДПЖ и свине се установи висока степен на резистентност към налидиксова киселина, ампицилин, тетрациклин, стрептомицин, ципрофлоксацин и по-ниска към триметоприм и трета генерация цефалоспорини.

При изследваните изолати от стафилококи, получени предимно от трупове на птици и домашни животни се установи повишена устойчивост към еритромицин и триметоприм, не бяха установени метицилин-резистентни изолати на коки.

Изолатите от ентерококи (37 броя), получени предимно от птичи фекалии и трупове, както и трупове на заклани животни показаха висока устойчивост към еритромицин, стрептомицин, ципрофлоксацин и тетрациклин.

Проведените проучвания показват сравнително ниска степен на разпространение на щамове салмонели и Е.коли с β -лактамазна активност, в сравнение с някои силно индустриализирани страни от ЕС, САЩ и други.

Извършили изпитванията:

1. д-р Мария Борисова: 
2. ас. д-р Гергана Матева: 
3. гл.ас. д-р Ралица Попова: 
4. проф. д-р Христо Даскалов: 

Координатори на Програмата

Д-р Мая Макавеева: 

Проф. д-р Христо Даскалов: 