

СВИНЕВЪДСТВО

ПРИМЕРНА СХЕМА ЗА АНТИБАКТЕРИАЛНА ТЕРАПИЯ И
МЕТАФИЛАКТИКА НА КОЛИБАКТЕРИОЗАТА В
ИНТЕНЗИВНОТО СВИНЕВЪДСТВО

Албена Димитрова*, Симеон Йорданов*, Красимира Петкова*,
Таня Савова*, Ралица Банкова**, Снежана Иванова*

*Национален научноизследователски ветеринарномедицински институт – София

**Лесотехнически университет, Факултет по ветеринарна медицина – София

РЕЗЮМЕ

На базата на литературни данни, собствен опит и резултати от мащабно проучване върху разпространението и чувствителността на интестиналните *E. coli* щамове (EPEC, ETEC и EHEC), изолирани от прасета през периода 2012–2014 г., е разработена „Примерна схема за антибактериална терапия и метафилактика на колибактериозата в интензивното свиневъдство“.

В раздел „Терапия“ са включени мерки и указания, относно: вземане на материал за бактериологично изследване; изпитване на изолираните и типизирани *E. coli* щамове за чувствителност към антибактериални средства; терапевтично третиране с ограничен брой от показаните средства; осигуряване на стратегически антибиотик; избор на средство, форма и начин на приложение при различните форми на колибактериоза; употреба на широкоспектърни и стратегически средства в случаите на ко- и асоциирани инфекции; третиране на контактните прасета.

В раздел „Метафилактика“ са предвидени мерки при различни случаи като: стационарни огнища на колиентерити или колиентерит и едемна болест; в случаите на ко- и асоциирани инфекции с вирусни или вирусни и бактериални заболявания; комбиниран метод – терапевтичен + метафилактичен курс с антибиотични премикси; профилактични курсове с пробиотици или биологично активни вещества от растителен произход за различните категории прасета и свине, в различни комбинации и схеми.

Ключови думи: прасета, колибактериоза, антибактериална терапия, метафилактика, схеми

ЛИТЕРАТУРЕН ОБЗОР

Колиинфекциите при прасетата са често явление и протичат ензоотично, с тенденция за стационариране. Причиняват се от хемолитични и нехемолитични щамове *Escherichia coli*. Заболеваемостта може да достигне 50–60%, а смъртността от 20 до 40%. (Йорданов, 1982; Ван, 1984; Димитрова, 2009). Вирулентните фактори на *E. coli* включват фимбрии, ендотоксини, екзотоксини и капсули. Установено е, че при прасетата има 5 антиген-

но различни фимбрийни типове: F4 (K88); F5 (K99); F6 (987P); F41 и F18. (Francis, 2002; Whiteman, 2004; Люцканов, 2012; Йорданов, 2014а; 2014б; Димитрова и кол., 2014а). Резистентността на щамовете *E. coli* към употребяваните антибиотици е значителна, но по-висока в промишлените свинекомплекси (СК) (Ван, 1984; Димитрова и кол., 2014а).

Борбата с колиинфекциите трябва да се води комплексно чрез подобряване условията за отглеждане и хранене, имунопрофилактика и терапия, след изпитване чувствител-

ността на шамовете към използваните антибактериални средства (Стоянов, 1977; Йорданов, 1982; Ван, 1984; Димитрова, 2009; 2010; Mos et al., 2010; Йорданов, 2014б; Йорданов и Димитрова, 2014).

По данни на Вачев (1970) през шестдесетте и седемдесетте години на миналия век най-широко приложение в борбата с колибактериозата (КБ) са намирали хлорамфениколът и фуразолидонът, следвани от стрептомицина, прилаган пер ос, два пъти дневно, два последователни дни. Стоянов и кол. (1973) препоръчват по-широко приложение на антибиотиците за профилактика и терапия на едемната болест, като подлежащите на отбиване прасета се третират 2–3 дни преди появата на болестта, и за първи път у нас съобщават за установена резистентност срещу стрептомицин, неомицин и тетрациклин.

От проучванията на Дао Хап (1974) става ясно, че с най-добре изразени антибактериални свойства срещу *E. coli* е бил спектамът. Приложен лечебно по 2 ml на прасе, за 1, 2 и 3 дни е довел до намаляване на смъртността при бозаещите прасета, съответно до 12,6%, 8,3% и 2,1%, а приложен профилактично, е намалил заболяемостта от 28% на 6%.

Според Стоянов (1982), за лекуване на прасетата от колиентерит са изпитани и прилагани различни химиотерапевтични средства, но като най-ефективна се приема комбинацията от гентамицин – 5 g в 1 L специфичен серум, от която се дава по 2 ml/kg т.м. в продължение на 2–3 дни. За лекуване на едемната болест са прилагани вътрешно различни антибиотици. В стационарните стопанства и при тежко протичане на заболяването е употребявана комбинацията от специфичен серум и бактериостатичен антибиотик, прилагана вътрешно в продължение на няколко дни.

Йорданов (1982) прилага с успех профилактично третиране на свинете майки преди и по време на раждането с хлорамфеникол; профилактично третиране на новородените прасета с комбинация от серум и гентамицин, а при отбитите прасета „диетичен режим” с медицина фуражна смеска.

В близкото минало у нас с добър лечебен и профилактичен ефект се прилагат антибиотиците неомицин, стрептомицин, апрамицин и спектам, но в резултат на придобитата резистентност на колищамовете към тях през последните 10 години по-широко приложение намериха гентамицин, канамицин и колистин, а през последните 3–5 години, като най-ефективни се оказват средствата от хинолоновата и флуорхинолоновата група, към които все още няма регистрирана резистентност или тя е в ниска степен (Димитрова, 2009; Димитрова и кол., 2011; Dimitrova et al., 2011; Димитрова и кол., 2013; Йорданов и Димитрова, 2014; Димитрова и кол., 2014а; 2014б).

Според Парфенов (1982), Adams (1999), Друмев, 2001; Попова (2009), Fraile (2013) и Люцканов (2013) наличието на мултирезистентни изолати е индикатор за некачествен мениджмънт. Тези резултати показват необходимост от внимателен подбор на антимикробните средства, използвани за терапия и особено за метафилактика на интестиналните колиинфекции.

Димитрова и кол. (2005) и Димитрова (2009) изпитват терапевтичната ефективност на Биофлоксавет 5% (инж) и Байтрил 5% (инж) при отбити прасета с клиника на PRDC и КБ, при което установяват, че от третираните в продължение на 5 дни прасета на 20-ия ден и в двете групи по 90% са в много добро и 10% в добро състояние. В друг опит е извършено сравнително изпитване на Апрамицин 20%, Байтрил 5% и Биофлоксавет 5%, приложени при отбити прасета с гастроентерит, причиняван от *E. Coli*, в комбинация с други патогенни бактерии, в продължение на 3 и 5 дни. На 20-ия ден, от третираните с Апрамицин в продължение на 5 дни прасета, 90% са в много добро и 10% в добро състояние, а от третираните с Байтрил и Биофлоксавет прасета всичките (100%) са в много добро състояние.

В случаите на ко-инфекции на КБ с PRDC Йорданов и кол. (2003) получават добър терапевтичен ефект при отбити прасета с клиника на гастроентерит и едемна болест чрез

приложението на комбинирани медикаментозни премикси Родотет и Тетрамутин, за какъвто съобщават и Poolperm et al. (2006), а Димитрова (2007) съобщава за добър метафилактичен ефект от приложението на Тилмовет – 20%. В такива случаи Йорданов и кол. (2008) получават много добри резултати в опитите за метафилантика с комбинация от антимикуробни средства, биологично активни вещества (БАВ), антимикуотично средство и витамин „С“.

В стационарните за колиентерит и едемна болест стопанства някои автори (Димитрова, 2010; Lyutskanov and Urumova, 2010; Йорданов и Димитрова, 2014; Димитрова и кол., 2014а) препоръчват прилагане на метафилактични курсове с медикаментозни (антибиотични) премикси, давани с храната на бременните свине майки – 1 седмица преди и 1 седмица след опрасването; на бозаещите прасета – от 15-ия до 25-ия ден от раждането; на подрастващите прасета – в продължение на 7–10 дни от отбиването.

В относително благополучните стада с успех могат да се прилагат различни пробиотици и алтернативни на нутритивните антибиотици средства, но най-често различни подкиселители (Йорданов и кол., 2006) и биологично активни вещества (БАВ) от растителен произход, като етерични масла и други (Димитрова и кол., 2004; Банкова и кол., 2007).

Цел: Отчитайки настъпилите промени в интензивното свиневодство, в биологичната характеристика на перзистиращите серотипове *Escherichia coli* и бързо нарастващата резистентност към антимикуробните средства, си поставихме за цел да разработим и предложим на практиката „Примерна схема за антибактериална терапия и метафилантика на колибактериозата в интензивното свиневодство“.

МАТЕРИАЛИ И МЕТОДИ

През периода 2012–2014 г. извършихме извънлабораторни и лабораторни изследвания

в 5 свинекомплекса (СК) и 5 полупромишленни свинеферми (СФ), и изследвахме органни проби (ОП) и ректални тампон-проби (РТП), общо 397 бр., от бозаещи и подрастващи прасета, болни и съмнително болни от колибактериоза.

Една част (43 бр.) от изолираните и типизирани *E. coli* щамове изпитахме за чувствителност към 26 антимикуробни средства по диск-дифузионния метод (ДДМ) в агар на Mueller–Hinton, със стандартни антибиотични дискове на НЦЗПБ–София. Зоните на подтискане отчитахме в милиметри и интерпретирахме по тристепенната скала на Bauer–Kirby, NCCLS (1999) и Mos et al. (2010).

В опитите за терапия и метафилантика на колибактериозата използвахме всички класически методи като: перорално, вътрешно, чрез водата за пиене и чрез храната; и парентерално третиране. Антибактериалните третираня прилагахме в единични курсове с различна продължителност, в повтарящи се курсове и по схема на пулсираща медикация. В зависимост от епизоотичното състояние на стадото, характера на инфекцията (моно-, ко- или асоциирана), клиничната форма и тежестта на заболяването прилагахме и препоръчвахме в конкретните програми различни по характер и фармакологични групи средства и схеми за антибактериална терапия и метафилантика.

РЕЗУЛТАТИ

През периода 2012–2014 г. във всички проучвани стопанства беше доказана колибактериоза, която клинично се проявяваше по-рядко, засягаше по-малък брой прасета, протичаше по-леко, не винаги с добре изразени клинични признаци и патологоанатомични изменения, в сравнения с предходния период. В много от случаите колиинфекциите се проявяваха като ко- или асоциирани инфекции с други първични заболявания при прасетата, но най-често с репродуктивния и респираторен синдром при свинете (PRRS), респираторния болестен комплекс при сви-

нете (PRDC) и цирковирусната болест при свинете (PCVD).

При бактериологичните изследвания на ОП и РТП от прасета с клинични признаци и патологоанатомични изменения, характерни за някои от формите на КБ, се изолираха *E. coli*, от които β-хемолитични щамове от О-серогрупите: О8, О9, О21, О25, О78, О136, О139, О147, О148, О149 и О157 и нехемолитични от: О20, О54, О74 и в някои случаи от О8.

При комплексните диагностични изследвания в 5 СК и 5 СФ беше доказана КБ, протичаща ензоотично, стационарно, със засягане на една част от бозаещите и подраства-

щите прасета (табл. 1). От таблицата се вижда, че в СК положителните за *E. coli* проби намаляват от 2012 до 2014 г., от 54–55% до 45%, а за СФ – от 80% до 58,8%. Като цяло, за периода 2012–2014 г. средният процент на засегнатите от КБ в СК е 52,9%, в СФ – 62,1%, а общо за СК и СФ – 57,7%. През 2012 г. изолираните щамове са от 10, през 2013 г. от 11, а през 2014 г. от 9 серогрупи, като положителните за F-4 са 96 бр. (40,5%), а за F-5 – 73 бр. (30,8%) (табл. 2).

Резултатите от изпитванията на изолираните *E. coli* щамове за чувствителност към наличните антимикуробни средства са пред-

Таблица 1. Брой и процент на положителните за *E. coli* проби, изолирани от прасета, през периода 2012–2014 г.

Table 1. Number and percent of positive for *E. coli* samples, isolated from pigs, for the period 2012–2014

Година Year	Свинекомплекс / Swine complex			Свинеферма / Swine farm			Всичко свиневъдни стопанства / Total swine units		
	Изсл. проби / Tested samples		Положителни / Positive	Изсл. проби / Tested samples		Положителни / Positive	Изсл. проби / Tested samples		Положителни / Positive
	Бр./ Num.	Бр./Num	%	Бр./ Num.	Бр./ Num	%	Бр./ Num.	Бр./ Num.	%
2012	55	30	54,5	80	64	80	135	94	69,3
2013	96	53	55,2	75	34	45,3	171	87	50,9
2014	40	18	45	51	30	58,8	91	48	52,7
Всичко: Total:	191	101	52,9	206	128	62,1	397	229	57,7

Таблица 2. *E. coli* щамове, изолирани от прасета, през периода 2012–2014 г.

Table 2. *E. coli* strains, isolated from pigs, in period 2012–2014

Година Year	О – серогрупи, щамове – брой / O – serologic groups, strains – number															F – антигени F – antigen		
	8	9	20	21	25	54	74	78	136	139	147	148	149	157	NT	Вс. Total	F-4	F-5
2012	15	0	9	7	19	2	3	2	1	0	1	0	0	2	33	94	30	24
2013	9	3	12	0	14	2	0	0	2	19	2	7	2	3	12	87	43	33
2014	9	7	4	0	0	0	4	0	4	3	0	2	1	5	17	56	23	16
Вс. бр./ Total Num.	33	10	25	7	33	4	7	2	7	22	3	9	3	10	62	237	96	73
Вс. % Total %	13,9	4,2	10,5	3	13,9	1,7	3	0,8	3	9,3	1,3	3,8	1,3	4,2	26,2	100	40,5	30,8

ставени в табл. 3. От таблицата става ясно, че щамовете са чувствителни в най-висока степен (от 76 до 100%) само към амикацин и ципрофлоксацин. Чувствителност в степен от 51 до 75% показват колищамовете към: канамицин, енрофлоксацин, гентамицин, флорфеникол, SMS+T, цефотаксим, цефоквином, апрамицин и пefлоксацин. Средно чувствителни над 50% са щамовете към налидиксова киселина, норфлоксацин и флумеквин. Резистентни над 75% са щамовете към амоксицилин и еритромицин и от 51 до 75% – към ампицилин, окситетрациклин, тиамулин, стрептомицин, доксициклин, тилозин и тилмикозин. Освен това, значителна част от *E. coli* ща-

мовете са резистентни и към спектиномицин (47,1%), колистин (30,2%) и линко-неомицин (40%).

ОБСЪЖДАНЕ

За определянето на различните клинични форми на колибактериозата от голямо значение са резултатите от извънлабораторните методи, но решаващи за диагнозата се оказват данните от бактериологичното изследване, особено биохимичните и серологичните тестове, което е в унисон със становището на много други автори (Вачев, 1970;

Таблица 3. Чувствителност на *E. coli* щамове, изолирани от прасета, през периода 2012–2014 г.

Table 3. Sensitivity of *E. coli* strains, isolated from pigs in the period 2012–2014

№	Антимикробно средство/ Antimicrobial means	Щамове Брой/ Strains Number	Чувствителност / Sensitivity					
			S		I		R	
			Бр. Num.	%	Бр. Num	%	Бр. Num.	%
1	Amikacin	17	16	94,1	1	5,9	0	0
2	Gentamicin	43	29	67,5	11	25,5	3	7
3	Kanamycin	38	28	73,7	8	21,1	2	5,2
4	Streptomycin	38	5	13,2	9	23,7	24	63,1
5	Spectinomycin	17	5	29,4	4	23,5	8	47,1
6	Apramycin	43	25	58,1	15	34,9	3	7
7	Amoxicilin	31	1	3,2	5	16,1	25	80,7
8	Ampicilin	18	0	0	5	27,8	13	72,2
9	Oxytetracyclin	33	1	3	8	24,3	24	72,2
10	Doxycyclin	17	1	5,9	5	29,4	11	64,7
11	Cefquinom	28	17	60,7	5	17,9	6	21,4
12	Cefotaxim	18	12	66,7	6	33,3	0	0
13	Erythromycin	5	0	0	1	20	4	80
14	Tylosin	17	0	0	8	47,1	9	52,9
15	Tilmicosin	37	3	8,1	11	29,7	23	62,2
16	Colistin	43	17	39,5	13	30,3	13	30,2
17	Linco-Neomicin	10	4	40	2	20	4	40,0
18	Florfenicol	43	29	67,4	11	25,6	3	7,0
19	Nalidix acid	9	2	22,2	6	66,7	1	11,1
20	Flumequin	27	8	29,6	16	59,3	3	11,1
21	Enrofloxacin	33	24	72,7	8	24,2	1	3,1
22	Pefloxacin	23	12	52,2	10	43,5	1	4,3
23	Ciprofloxacin	10	8	80	2	20	0	0
24	Norfloxacin	5	2	40	3	60	0	0
25	Tiamulin	10	0	0	3	30	7	70
26	SMS + Trimetoprim	28	19	67,9	7	25	2	7,1

Дао Хап, 1974; Стоянов, 1977; Ван, 1984; Димитрова, 2009; Whiteman, 2004; Йорданов и Димитрова, 2014в). Потвърждава се установеното от Вачев (1970) и Стоянов (1977), че КБ при прасетата се причинява най-често от β -хемолитични и по-рядко от нехемолитични *E. coli* щамове и това, че много от тях са положителни за F4 (40,5%) и за F5 (30,8%). През периода 2012–2014 г. КБ е доказана във всички проучвани СК (5 бр.) и СФ (5 бр.), но процентът на положителните за *E. coli* изследвани материали от прасета е намалял за СК от 55 на 45%, а за СФ от 80 на 62%, което потвърждава последните изследвания на Димитрова и кол., 2013; Люцканов, 2013; Димитрова и кол., 2014а; 2014б, отбелязали тази тенденция. Това се потвърждава и от факта, че през 2012 г. КБ се причинява от щамове на 10 серогрупи, през 2013 г. на 11, а през 2014 г. на 9 серогрупи. От особено значение са данните от изпитванията за чувствителност на изолираните *E. coli* щамове към наличните антимикуробни средства, от които става ясно, че чувствителност в най-висока степен се установява към средствата, които не се употребяват (амикацин, цефквином и цефотаксим), по-рядко се употребяват в практиката (канамицин, SMS+T) или към новите средства от групите на флуорираните хинолони (ципрофлоксацин, енрофлоксацин, пефлоксацин) и амфениколи (флорфеникол). Обезпокоителна е нарастващата резистентност към някои от представителите на аминокликозидите (стрептомицин, спектиномицин), тетрациклините (окситетрациклин, доксициклин), макролидите (гилмикозин, тилозин) и не на последно място към средствата от хинолоновата група (налидиксова киселина, флумеквин), както и завишеният процент на средно чувствителните флуорирани хинолони, резултати, които до голяма степен са в съгласие с данните и становищата на редица други автори (Lyutskanov et al., 2010; Димитрова и кол., 2011; Fraile, 2013; Люцканов, 2013; Димитрова и кол., 2014б).

Въз основа на резултатите от комплексните диагностични изследвания, установените епизоотични и клинични форми на коли-

бактериозата, серотиповия пейзаж на интестиналните *E. coli* щамове (ЕРЕС, ЕТЕС и ЕНЕС) и тяхната чувствителност към антимикуробните средства, както и на добрите резултати от конкретните схеми, приложени в един СК и две СФ, разработихме следната

ПРИМЕРНА СХЕМА ЗА АНТИБАКТЕРИАЛНА ТЕРАПИЯ И МЕТАФИЛАКТИКА НА КОЛИБАКТЕРИОЗАТА В ИНТЕНЗИВНОТО СВИНЕВЪДСТВО

I. Терапия

1. В случаите на клинично проявена колибактериоза, в някоя от описаните форми, протичаща като моно-, ко- или асоциирана инфекция със значителни загуби, се вземат пресни, цели трупчета на умрели прасета или материал от вътрешни органи (сърце, далак, черен дроб, стомах, тънко и дебело черво, мезентериални лимфни възли и бъбреци), които се изпращат охладени за бактериологично изследване в акредитирани лаборатории.

2. Изолираните и типизирани *E. coli* щамове се изпитват за чувствителност към актуалните (налични и употребявани) антимикуробни средства.

3. В зависимост от получените резултати се извършва терапевтично третиране с едно или две от показаните от антибиотикограмите антимикуробни средства, в зависимост от метода на третиране и формата на лекарствените средства.

4. Препоръчително е най-високоэффективното антибактериално средство да се използва в краен случай като стратегическо.

5. Средствата, към които изолираните щамове са резистентни, да се изключат от употреба за определен срок от време (6–12 месеца), с цел възстановяване на бактериалната чувствителност към тях.

6. Поради опасност от ендотоксичен шок, при септицемичната форма на колибактериозата да не се употребяват бактерицидни антибиотици, а бактериостатици, приложени парентерално или вътрешно, с оглед на бързо

постигане на серумни и тъканни концентрации. За целта са подходящи аминогликозидите (гентамицин, канамицин, стрептомицин, амикацин, спектиномицин и апрамицин), амфениколите (флорфеникол, тиамфеникол), хинолоните (флумеквин) и флуорхинолоните (енрофлоксацин, пефлоксацин и марбофлоксацин).

7. При колибактериоза, протичаща под формата на колиентерит при бозаещите и отбитите прасета, етиотропната терапия е насочена срещу причинителя чрез прилагане на антимикуробни средства.

Поради придобита във висока степен резистентност на някои *E. coli* щамове към неомин, стрептомицин, спектиномицин и апраман, през последните години по-ефективни се оказват аминогликозидите – гентамицин, канамицин и амикацин; амфениколите – флорфеникол и тиамфеникол; хинолоните – оксолинова киселина и флумеквин; флуорхинолоните – ципрофлоксацин, норфлоксацин, пефлоксацин, енрофлоксацин и марбофлоксацин, приложени пер ос или инжеktivно в курсове от 3 до 5 дни.

8. В случаите на едемна болест етиотропната терапия е насочена срещу патогенните щамове на *E. coli* чрез прилагане на антимикуробни средства: аминогликозиди, амфениколи, полипептиди, хинолони, флуорхинолони и в по-редки случаи други, широкоспектърни антибиотици, приложени парентерално или вътрешно с водата за пиене или храната (най-често под формата на медикаментозни премикси), в зависимост от броя и партидите на засегнатите прасета, наличните лечебни средства и технологичните възможности на фермата, в терапевтични дози и концентрации, най-често в курсове от 7 до 10 дни.

9. В случаите на перзистиращи във фермата или комплекса PRRS, PCVD или други първични, имуносупресиращи заболявания, с които колибактериозата протича в ко-инфекция, или като вторична, асоциирана с тях инфекция, неподдаваща се на лечение с други средства, освен мерките срещу първичните заболявания (основно ваксинации), болните прасета се третират инжеktivно с някое от

стратегическите антибактериални средства, като Байтрил 5% (инж) и Биофлоксавет 5% (инж), в доза 3 mg/kg т.м., в продължение на 3–5 дни или с флорфеникол в доза 5–10 mg/kg т.м., в продължение на 5 дни. При липса на тези средства с успех може да се приложат пефлоксацин или марбофлоксацин.

10. В случаите, когато колибактериозата протича като ко-инфекция или асоциирано с некротичен ентерит (НЕ), илеит или дизентерия, е необходимо диагнозата да се преценира, а клинично болните прасета да се третират инжеktivно с някое от широкоспектърните антибактериални средства като: гентамицин (инж) по 10 mg/kg т.м., дневно, за 3–4 дни; флорфеникол в доза 5–10 mg/kg т.м., в продължение на 5 дни; тилозин (инж), по 5–10 mg/kg т.м., дневно, за 3–4 дни; линкомицин (инж), по 10 mg/kg т.м., дневно, за 3 дни; тиамулин (Тиамутин инж.), по 10 mg/kg т.м., дневно, за 3 дни или Родотиум – по 10 mg/kg т.м., дневно, за 3 дни; а в краен случай и с окситетрациклин – 10% (инж), по 10 mg/kg т.м. или по 1 ml/10 kg т.м., 3–4 последователни дни.

Контактните (условно болни) прасета се третират вътрешно чрез водата за пиене или с храната също с Тиамутин (Родотиум), по 120–180 ppm/t фураж, за 7–10 дни, или с Тетрамутин (Родотет) по 400 ppm/t фураж (по 4,5 kg премикс на тон фураж), за 5–7–10 дни, в зависимост от това дали в асоциацията участва и *L. intracellularis*.

II. Метафилактика

1. В стационарните за колибактериоза стопанства се прилагат системни метафилактични курсове с антибиотици, най-често под формата на премикси като: Фенивекс – прем., по 1–2 kg/t фураж за 3 дни; Флорон – прем., по 1,5–2 kg/t фураж за 7 дни; Нипоксим-прем., по 1,5 kg/t фураж за 7 дни, даван с храната на: бременните свине 1 седмица преди и 1 седмица след опрасването; на бозаещите прасета – от 15-ия до 25-ия ден от раждането; на подрастващите прасета – в продължение на 7–10 дни от отбиването; и други подобни средства, активни срещу патогенните *E. coli*.

2. В стационарните за колиентерит и едемна болест при подрастващите прасета стопанства се провеждат метафилактични курсове с антибиотични премикси, съдържащи колистин, флорфеникол, флумеквин, ципрофлоксацин, норфлоксацин и др., активни срещу ЕТЕС и ЕНЕС активни субстанции, по схемата в т. 1.

3. В случаите на колибактериоза, протичаща в ко- или асоциирана инфекция с перзистиращи в стопанството вирусни, имуносупресиращи заболявания като: PRRS, PCVD и AD, се препоръчва метафилактично третиране на прасетата с антибактериални средства, към които патогенните щамове на *E. coli* са в най-висока степен чувствителни, видимо от резултатите на антибиотикограмите.

4. В стопанства с доказана колибактериоза (ентерит и едемна болест), протичаща като ко- или асоциирана инфекция с други вирусни (PRRS, PCVD и AD) и бактериални (EP, APP, HE, салмонелоза, илеит и дизентерия) заболявания, се прилага схема за метафилактика на отбитите прасета от 1-ия до 14-ия ден от отбиването, с Пулмотил 20% – прем. (Тилмовет 20% – прем.) приложени в дозировка 1 kg/t фураж (= 200 ppm тилмикозин) или с Тетрамутиг – прем. (Родотет – прем.), дадени с храната от 1-ия до 14-ия ден от отбиването, в дозировка 1,5 kg/t фураж.

Добри резултати може да се получат и от Линко-Спектин – премикс, ако патогенните щамове *E. coli* са чувствителни към спектиномицин.

5. В стада, в които се прилагат профилактични ваксинации срещу първичните вирусни и бактериални заболявания, проблемни за стадото, и мерките с общопрофилактичен характер се прилагат системно, но в някои прасила и партиди прасета се проявява гастроентерит, причиняван от *E. Coli*. След прилагането първо на един терапевтичен курс с подходящо антибактериално средство може да се приложи втори, а по преценка и трети метафилактичен курс с биологично активни вещества (БАВ), най-често с едно или комбинация от няколко етерични масла, като Bioхан-emulsum, прилаган в доза 10–15 mg/

kg т.м. етерично масло, даван пер ос на бозаещите или с храната и водата за пиене на бозаещи и отбити прасета, в продължение на 5–7 дни, или с друго, алтернативно на антибиотичите средство.

6. В относително благополучните по отношение на колибактериозата стада, в които заболяването протича субклинично или има ниски стойности на разпространение и преваленс, могат с успех да се прилагат различни пробиотици и алтернативни на нутритивните антибиотици средства, най-често БАВ от растителен произход и различни органични подкиселители.

7. Антимикробните средства, към които патогенните *E. coli* щамове са резистентни, се спират от употреба, най-малко за 6–12 месеца, а чувствителността към останалите средства се контролира периодично (през 2–3 месеца) чрез диск-дифузионния метод в акредитираните ветеринарномедицински диагностични лаборатории.

ЛИТЕРАТУРА

Банкова, Р., А. Димитрова, С. Йорданов, И. Цонев. 2007. Профилактика на бактериалните гастроентерити при отбити прасета, засегнати от PRRS, с Bioхан-emulsum. ЛТУ, НК, София. Сб. докл., с. 439-446

Ван, Чан Ким. 1984. Проучвания на колиинфекциите при новородените прасета. НАПС, НПО „Вет. дело“, ЦНИВМИ, София. Автореферат на дисертация.

Вачев, Бл. 1070. Върху ролята на нехемолитичните *E. coli* при гастроентеритите по новородените прасета и тяхната профилактика. ССА, ВИЗПБ, София. Автореферат на дисертация.

Дао Хап. 1974. Комплексни проучвания върху *E. coli*, изолирани от прасета, болни или умрели от колиентерити и едемна болест. ССА, ВИЗПБ. Автореферат на дисертация, София.

Димитрова, А. 2009. Бактериалните инфекции във ферми, засегнати от PRRS, НДНИВМИ, София. Дисертация, 275 с.

Димитрова, А. 2010. Програма за контрол на бактериалните болести, протичащи в асоциация с PRRS. Вет. сборка, № 9-10, с. 16-20

Димитрова, А., Р. Банкова, С. Йорданов, С. Маврикова, Д. Петлов. 2004. Сравнително изпитване на

Biochan-emulsum за профилактика на бактериалните ентерити при бозаещите прасета. *Вет. сборка*, № 7-8, с. 16-21

Димитрова, А., С. Йорданов, А. Минкова, М. Караниколова, С. Веселова. 2005. Клинично изпитване на Биофлоксавет-5% инжективен при отбити прасета с гастроентерит. *Вет. сборка* № 7-8, с. 14-18

Димитрова, А., С. Йорданов, М. Караниколова, С. Веселова, Д. Петлов. 2007. Сравнително изпитване на Тилмовет 20% - премикс за метафилактика на вторични бактериални инфекции при подрастващи прасета в стопанство с перзистиращ репродуктивен и респираторен синдром при свинете (PRRS). *Животновъдни науки*, год. XLIV, София, № 5, с. 63-72

Димитрова, А., С. Йорданов, М. Драгойчева, Р. Банкова. 2011. Чувствителност на ентеротоксигенни *E. coli* (ETEC) щамове, изолирани от прасета, към някои антибактериални средства. БАБХ, НДНИВМИ, ЮНС, София, Сб. докл., с. 94-98

Димитрова, А., М. Драгойчева, С. Йорданов, Р. Пепович, Р. Банкова, Л. Петкова, Е. Иванова. 2013. Характеристика на *Escherichia coli* щамове, изолирани от бозаещи и отбити прасета в полупромишлена свинефарма, внасяща ремонтни свине и прасета за угояване от страни на Западна Европа. ЛТУ, Сб. Докл. НК, Юндола, Март 2013.

Димитрова, А., С. Йорданов, М. Драгойчева, Т. Савова, Сн. Иванова, Кр. Петкова, Р. Банкова. 2014а. Разпространение, динамика и чувствителност към актуалните антибактериални средства на интестиналните *E. coli* (EPEC, ETEC и EHEC) щамове, изолирани от прасета. НДНИВМИ, София, Заключение отчет.

Димитрова, А., С. Йорданов, М. Драгойчева, Т. Савова, Р. Банкова. 2014б. Спектър, динамика и чувствителност към антимикробни средства на *E. coli* щамове, изолирани от прасета. *Ветеринарна сборка*, № 4-5, с. 44-49

Друмев, Др. 2001. Някои възможности за ограничаване и елиминиране на резистентността към антимикробни средства на патогенни за животните бактерии. *Вет. сборка*, № 9-10, с. 15-20

Йорданов, С. 1982. Организация на профилактиката и борбата със заразните болести в промишлените свинекомплекси. ЦНИВМИ, С.

Йорданов, С. 2014а. Едемна болест. Инфекциозни болести при свинете. Интел Ентранс, С., с. 92-97

Йорданов, С. 2014б. Колиинфекции при свинете. Справочник на ветеринарния лекар. ЛТУ, София, с. 319-326

Йорданов, С., А. Димитрова. 2014. Колибактериоза/колиентерит при бозаещите и отбитите прасета. Инфекциозни болести при свинете. ИК – Интел Ентранс, С., с. 86-91

Йорданов, С., А. Димитрова, А. Минкова, Д. Петлов. 2003. Сравнително изпитване на Rodotet-premix и Tetramutin-premix при лечебно третиране на отбити прасета с клиника на гастроинтестинални и респираторни заболявания. ЛТУ, МНК, С., Април 2003, Сб. доклади, с. 82-86

Йорданов, С., В. Станев, А. Димитрова, М. Димитрова. 2006. Сравнително изпитване на клиничната ефективност на Vevo-Vital (бензоена киселина) при подрастващи прасета в условията на промишленото свиневъдство. *Вет. сборка*, № 3-4, с. 25-30

Йорданов, С., А. Димитрова, Р. Банкова, И. Цонев, Б. Томов. 2008. Метафилактична ефективност на комбинация от антибиотични средства, биологично активни вещества (БАВ) и витамин „С“ при третиране на отбити прасета в стопанство с доказана колибактериоза на PRRS, PCVI, APP и колибактериоза. *Вет. сборка*, № 5, 6, 7, 8, с. 44-48

Люцканов, М. Колиинфекции по новородените и подрастващи животни. 2012. Наръчник на ветеринарния лекар, стартиращ собствен бизнес. ЛТУ, София, с. 225-227

Люцканов, М. 2013. Структура, епидемиологични прояви и възможности за контрол на някои актуални бактериални инфекции от обусловен тип при новородените и подрастващи животни в интензивните животновъдни ферми. Автореферат на Дисертация, Тр.У., ВМФ, Ст. Загора.

Парфенов, И. С. 1982. О рациональном применении антибиотиков при колидиариях поросят на комплексах. АССН, Бюллетень ВОЛНИИЕВ, Вп. 46, Москва, с. 56-59

Попова, Т. 2009. Антимикробна химиотерапия. Микробиология. ЛТУ, София, с. 122-138

Стоянов, В. 1977. Колибактериоза и едемна болест. Болести по свинете, Земиздат, С., с. 119-129

Стоянов, В. 1962. Гастроентерити по прасетата. БНВМД, София.

Стоянов, В., Бл. Вачев, Н. Милев, А. Мотовски. 1973. Гастроентерити по прасетата. ССА, ЦНТИИ, София.

Adams, C. 1999. Food components in Health and Nutrition. Nottingham Univ. Press.

Dimitrova, A., M. Dragoycheva, S. Yordanov. 2011. Distribution and dynamic of pathogenic strains *Escherichia coli* isolated from pigs in Bulgaria for the period 2000–2005. BAS, IEMPAM, 2-nd Workshop. May 2011, Abstracts, pp. 10-11

Francis, D. H. 2002. Enterotoxigenic *Escherichia coli* infection in pigs and its diagnosis. *J. Swine Health Prod.*, 10, 4, pp. 171-175

Fraile, L. 2013. Antimicrobial therapy in swine. A practical approach. Zoetis. Grupo Asis Biomedica, S. L. Zaragoza, Spain.

Lyutskanov, M. and V. Urumova. 2010. Etiology, epidemiological monitoring and therapeutic control of bacterial enteritis among suckling pigs in Bulgaria. *Bulg. J. Vet. Med.*, 13, 4, pp. 227-234

Mos, I., O. Micle, M. Zdranca, M. Muresan, L. Ieas. 2010. Antibiotic sensitivity of the *Escherichia coli* strains from infected skin wounds. *Farmacia*, 58, 5, pp. 637-645

Poolperm, P., N. Rattanawanichroj, S. Punthum, W. Navasakuljinda, C. Ananratanakul, S. Talummuk, M. Makhanon, U. Klein. 2006. Treatment comparison between tiamulin and tylosin against mixed enteric infection with PRRS co-infection in Thailand. *Proc.19-th IPVS Congress, Copenhagen, Denmark, Vol. 2, 347.*

Whiteman, C. E. 2004. Colibacillosis and Edema Disease. *Swine disease manual, 3-rd ed., Minnesota*, pp. 15-20

EXAMPLE SCHEME FOR ANTIBACTERIAL THERAPY AND METAPHYLAXIS OF COLIBACILLOSIS IN SWINE INDUSTRY

*Albena Dimitrova**, *Simeon Yordanov**, *Krasimira Petkova**,
*Tanya Savova**, *Ralitzha Bankova***, *Snejana Ivanova**
**National Diagnostic Research Veterinary Medical Institute – Sofia*
***University of forestry, Faculty of Veterinary Medicine – Sofia*

ABSTRACT

Based on literature data, personal experience and the results of a major survey on the prevalence and sensitivity of the intestinal *E. coli* strains (EPEC, ETEC and EHEC), isolated from pigs in the period from 2012 to 2014, it is developed a “Example scheme for antibacterial therapy and metaphylaxis of colibacillosis in the intensive pig production”.

In section “Therapy” are included a group of measures and guidelines on: collection of material for bacteriological examination; testing of isolated and typed *E. coli* strains for susceptibility to antibacterial means; therapeutic treatment with a limited number of the shown means; provision of strategic antibiotic; choice of means, form and way of use in various forms of colibacillosis; use of broadspectrum and strategic means in the case of co-infection and associated infection; treatment of contact pigs.

In section “Metaphylaxis” are provided measures in different cases, such as: stationary outbreaks for colienteritis or colienterit and edema disease; in the cases of co- and associated infections with viral or viral and bacterial diseases; combined method of therapeutic + metaphylactic course with antibiotic-premixes for different categories pigs and sows and preventative courses with probiotics or biologically active substances of plant origin in various combinations and schemes.

Key words: pigs, colibacillosis, antibacterial therapy, metaphylaxis, schemes