

Литература

1. Данлыбаева Г.А., Подчерняева Р.Я., Саятов М.Х., Мезенцева М.В. Изучение чувствительности ряда клеточных культур к различным типам вирусов гриппа и реассортантов. *Вопр. вирусол.* 1991. № 1. С. 10–13.
2. Данлыбаева Г.А., Подчерняева Р.Я., Саятов М.Х. Репродукция вирусов гриппа человека и животных в первичных и перевиваемых клеточных культурах. Сб. науч. тр. «Биология вирусов гриппа человека и животных». Алма-Ата, 1991. С. 139–146.
3. Исаева Е.И., Колобухина Л.В., Ровнова З.И., Алипова Т.А. Иммунологический анализ эпидемической ситуации по гриппу в сезоне 1997–1998 г. Сб. науч. тр. «Патогенетические основы лечения острых инфекционных заболеваний». М., 1999. С. 187–196.
4. Исаева Е.И., Иванова В.Т., Ровнова З.И. и др. Картирование сайтов гемагглютинина вирусов гриппа H3N2 1990–1993 г. // *Вопр. вирусол.* 1994. № 2. С. 62–65.
5. Исаева Е.И., Ровнова З.И., Подчерняева Р.Я. Функциональная активность моноклональных и моноспецифических антител при взаимодействии с антигенными сайтами гемагглютинина вируса гриппа // *Вопр. вирусол.* 1995. № 1. С. 27–30.
6. Исаева Е.И., Колобухина Л.В., Ровнова З.И. и др. Клинико-иммунологическая характеристика больных гриппом в сезон 1996–1997 гг. *Эпидемиология и инфекционные болезни.* 1999 г. № 6. С. 10–15.
7. Каталог Всесоюзной коллекции клеточных культур. Санкт-Петербург: Наука. 1991 119 с.
8. Липатов А.С., Смирнов Ю.А., Каверин Н.В., Вебстер Р.Г. Эволюция вирусов гриппа птиц H5N1 с 1997 г. по 2004 г. в Южной и Юго-Восточной Азии. *Вопр. вирусол.* 2005. № 4. С. 11–17.
9. Львов Д.К., Андреев В.Л., Брауде Н.А. и др. Изоляция вирусов гриппа с антигенной формулой H4v4Nav2 и H5v5Nav2 в период эпизоотии среди чайковых птиц летом 1976 г. в Астраханской области // *Вопр. вирусол.* 1976. № 4. С. 399–403.
10. Львов Д.К., Ямникова С.С., Забережный А.Д., Гребенникова Т.В. Межпопуляционные взаимодействия в системе вируса гриппа А — животное-человек // *Вопр. вирусол.* 2005. № 4. С. 11–17.
11. Подчерняева Р.Я., Рогачева Т.А., Щипанова М.В., Ровнова З.И. Характеристика биологических и антигенных свойств эталонных штаммов вируса гриппа В различных лет выделения // *Вопр. вирусол.* 1986. № 1. С. 31–36.
12. Подчерняева Р.Я., Елкин В.С., Щипанова М.В. Антигенные и иммунологические характеристики эпидемических и рекомбинантных, штаммов вирусов гриппа В // *Иммунология.* 1989. № 6. С. 89.
13. Catalogue Russian cell culture collection (RCCC). St. Petesburg, 1999. 204 С.
14. Human and Animal cell lines Catalogue 1993. Data bank for biomedical Research. Interlab Project., 1993, 443 P.
15. Smidt M.H., Stroink H., Brunenberg J.F., Plecters M. Encephalopathy associated with influenza A. *Paediatric Neurology* 2004 Vol 8 (5). P.257–260.

М.А. Иващук

СРАВНИТЕЛЬНАЯ АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ЭНТЕРОКОККОВ И ЭШЕРИХИЙ, ВЫДЕЛЕННЫХ ОТ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПТИЦЫ

Энтерококки являются частью нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта животных (наиболее часто в испражнениях животных встречаются *Enterococcus faecalis* и *Enterococcus faecium*). Несмотря на это энтерококки все чаще расцениваются как один из важнейших возбудителей факторных инфекций. Особенно часто такие инфекции развиваются в организме в условиях иммуносупрессии и приводят к развитию сепсиса. Энтерококковая инфекция является одним из наиболее распространенных бактериальных заболеваний промышленной птицы. Непосредственным источником инфекции, как правило, является собственная микрофлора (эндогенное инфицирование), а основным резервуаром *Enterococcus spp.* является кишечная микрофлора. Чаще всего возбудителем данного заболевания является *Enterococcus faecalis*, хотя определен-

ную этиологическую роль играет и *Enterococcus faecium*.

Технологической особенностью птицеводческих хозяйств являются сравнительно частые (например, по сравнению с животноводческими хозяйствами) антибиотикопрофилактики и антибиотикотерапии, носящие массовый характер, т.е. проводимые в отношении всего птицепоголовья либо его части. Лекарственные препараты чаще всего вводят в организм птицы перорально (с кормом или водой). При этом кишечная микрофлора очень часто подвергается действию антибиотиков, что обуславливает появление высокорезистентных штаммов *E. coli*, *Enterococcus spp.* и пр.

Материалы и методы

Материалом для исследований служили 46 изолятов *Enterococcus faecalis*, 37 изолятов *Enterococcus faecium* и 32 изолята *E. coli*, выделенных из сердца, пече-

Интерпретация значений диаметров зон задержки роста при определении чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам на среде АГВ (данные НИЦФ г. Санкт-Петербург)

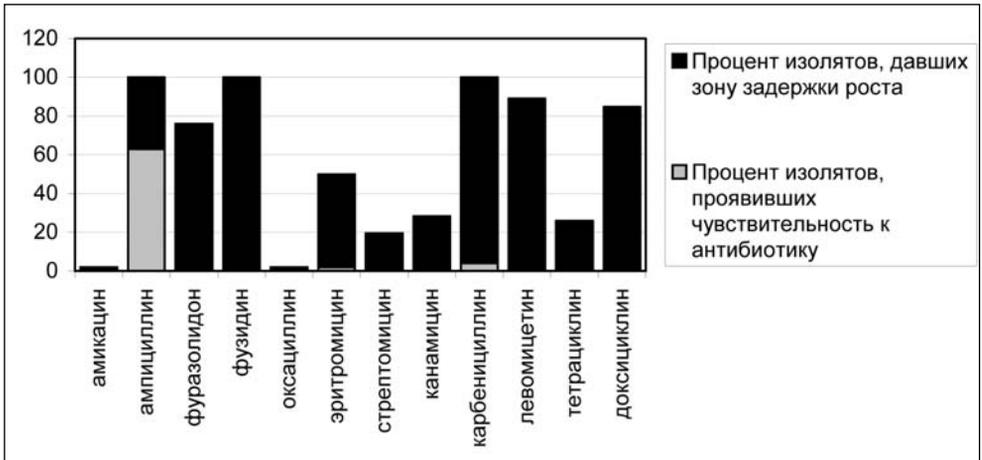
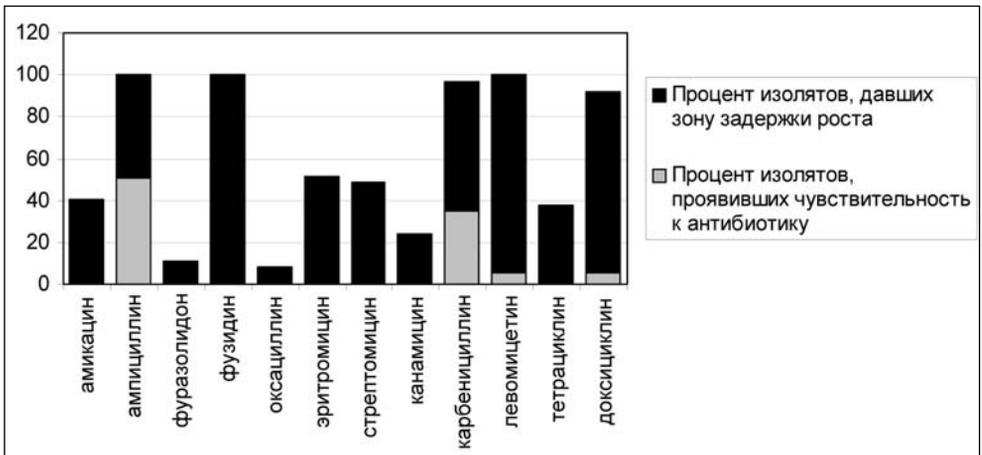
Противомикробные препараты в диске	Содержание антибиотика в диске	Диаметр зон для культур (в мм)		
		устойчивых	промежуточных	чувствительных
Ампициллин • для грамотрицательных бактерий • для энтерококков	10 мкг -	≤ 9 ≤ 16	10–13 -	≥ 14 ≥ 17
Карбенициллин 25 мкг	25 мкг	≤ 14	15–18	≥ 19
Оксациллин	10 мкг	≤ 15	16–19	≥ 20
Фузидин	10 мкг	≤ 16	17–20	≥ 21
Эритромицин	15 мкг	≤ 17	18–21	≥ 22
Тетрациклин	30 мкг	≤ 16	17–21	≥ 22
Доксициклин	10 мкг	≤ 15	16–19	≥ 20
Левомецетин	30 мкг	≤ 15	16–18	≥ 19
Стрептомицин	30 мкг	≤ 16	17–19	≥ 20
Канамицин	30 мкг	≤ 14	15–18	≥ 19
Амикацин	30 мкг	≤ 14	15–16	≥ 17
Полимиксин	300 ЕД	≤ 11	12–14	≥ 15
Фуразолидон	300 мкг	≤ 14	15–17	≥ 18

Таблица 2

Результаты определения чувствительности *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium* и *E. coli* к антибиотикам

Вид микроорганизмов	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Enterococcus faecium</i>	<i>E. coli</i>
1	2	3	4
Количество исследованных изолятов	46	37	32
Количество изолятов, давших зону задержки роста по отношению к:			
амикацину	1	15	31
ампициллину	46	37	19
фуразолидону	35	4	32
фузидину	46	37	0
оксациллину	1	3	0
эритромицину	23	19	10
стрептомицину	9	18	22
канамицину	13	9	30
карбенициллину	46	36	25
левомецетину	41	37	25
тетрациклину	12	14	18
полимиксину	-	-	32
доксициклину	39	34	25

1	2	3	4
Количество изолятов, проявивших чувствительность к:			
амикацину	0	0	0
ампициллину	29	19	7
фуразолидону	0	0	0
фузидину	0	0	0
оксациллину	0	0	0
эритромицину	1	0	0
стрептомицину	0	0	0
канамицину	0	0	0
карбенициллину	2	13	9
левомицетину	0	2	14
тетрациклину	0	0	0
полимиксину	-	-	3
доксидиклину	0	2	0

Рисунок 1. Чувствительность выделенных изолятов *Enterococcus faecalis* к антибиотикам (в%)Рисунок 2. Чувствительность выделенных изолятов *Enterococcus faecium* к антибиотикам (в%)

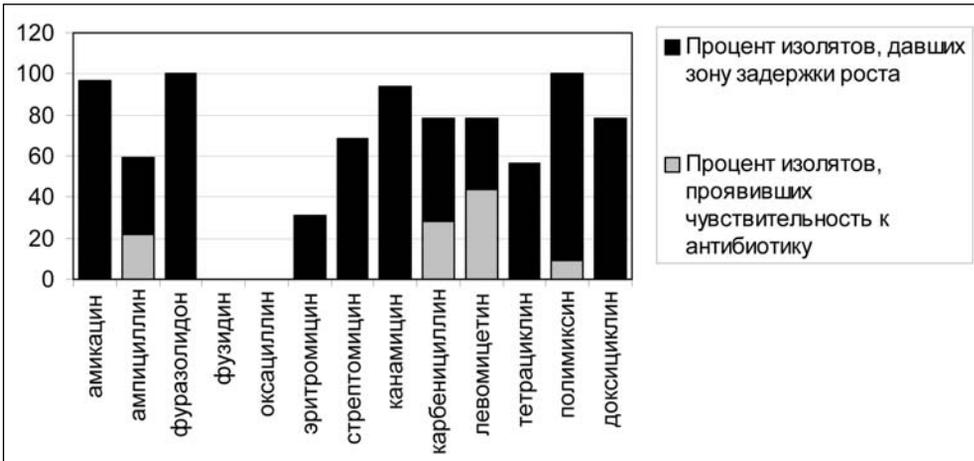


Рисунок 3. Чувствительность выделенных изолятов *E. coli* к антибиотикам (в%)

ни, селезенки или костного мозга павшей или убитой с диагностической целью промышленной птицы. Выделение и идентификация энтерококков и кишечной палочки проводилась в соответствии с действующими «Методическими указаниями по лабораторной диагностике стрептококкоза животных» и «Методическими указаниями по бактериологической диагностике колибактериоза (эшерихиоза) животных» соответственно. Для определения чувствительности *Enterococcus faecalis*, *Enterococcus faecium* и *E. coli* к антибиотикам использовали стандартные бумажные диски (Научно-исследовательский центр фармакотерапии, Санкт-Петербург) с амикацином, ампициллином, фузидином, фуразолидоном, оксациллином, эритромицином, стрептомицином, канамицином, карбенициллином, левомицетином, тетрациклином, полимиксином и доксициклином. У микроорганизмов рода *Enterococcus* чувствительность к полимиксину не определяли, так как данный антибактериальный препарат не действует на грамположительные кокки (Машковский М.Д., 2000). Чувствительность к антибиотикам определяли методом диффузии в агар с применением стандартных бумажных дисков на среде АГВ в соответствии с «Методическими указаниями по определению чувствительности к антибиотикам возбудителей инфекционных болезней сельскохозяйственных животных». Для контроля качества питательной среды, дисков, содержащих противомикробный препарат, и правильности методики постановки теста параллельно с испытуемыми изолятами определялась антибиотикочувствительность эталонного штам-

ма *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.

Учет результатов проводили по двум показателям:

- чувствительность изолята к антибиотикам – диаметр зоны задержки роста «>>» или «=>» показателю для чувствительных штаммов (см. таблицу 1);
- способность антибиотика задерживать рост бактерий, т.е. учитывался сам факт наличия зоны задержки роста вне зависимости от ее диаметра.

Результаты собственного исследования представлены в таблице 2 и на рисунках 1, 2, 3.

Выводы:

1. Частое применение антибактериальных препаратов приводит к появлению высокорезистентных штаммов микроорганизмов рода *Enterococcus* и *E. coli*. 36,9% изолятов *Enterococcus faecalis* (17 из 46), 45,9% изолятов *Enterococcus faecium* (17 из 37), 40,6% изолятов *E. coli* (13 из 32) проявили устойчивость ко всем 12 (13 для *E. coli*) антибиотикам, по отношению к которым определялась антибиотикочувствительность.

2. *Enterococcus faecalis* в отношении амикацина и оксациллина; *E. coli* в отношении фузидина и оксациллина проявляли абсолютную устойчивость (данные антибактериальные препараты вообще не задерживали рост бактерий).

3. Наиболее эффективным антибактериальным препаратом в отношении *Enterococcus faecalis* и *Enterococcus faecium* проявил себя ампициллин (к нему чувствительны 63% и 51% изолятов соответственно); в отношении *E. coli* таким препаратом оказался левомицетин (44% изолятов).

Зоны задержки роста при определении чувствительности *Enterococcus faecalis* к антибиотикам

Антибиотик Изолят	Зона задержки роста (в мм)											Вид птицы и промышленное направление	Возраст	
	амикацин	ампициллин	фуразолидон	фузидин	оксациллин	эритромицин	стрептомицин	канамицин	карбенциллин	левомецетин	тетрациклин			доксисицилин
Изолят № 1	-	21	-	14	-	20	-	10	16	17	-	-	Индейка	14 сут.
Изолят № 2	-	18	12	13	-	17	10	-	14	14	16	19	Цыплята-бройлеры	1 сут.
Изолят № 3	-	20	9	12	-	22	10	-	15	18	-	-	Цыплята-бройлеры	1 сут.
Изолят № 4	-	17	-	15	-	-	-	-	11	13	-	10	Индейка	2 сут.
Изолят № 5	-	19	-	15	-	-	-	-	13	10	-	10	Индейка	2 сут.
Изолят № 6	-	14	9	13	-	15	9	10	12	14	15	18	Индейка	2 сут.
Изолят № 7	-	16	-	15	-	-	11	10	15	15	-	10	Индейка	2 сут.
Изолят № 8	-	15	-	14	-	-	-	-	15	15	-	-	Индейка	2 сут.
Изолят № 9	-	17	11	14	-	-	10	10	14	13	-	9	Цыплята-бройлеры	3 сут.
Изолят № 10	-	15	10	10	-	-	-	-	13	15	-	8	индейка	1 сут.
Изолят № 11	-	15	12	12	-	-	-	-	16	16	-	8	индейка	1 сут.
Изолят № 12	-	18	10	12	-	-	-	-	15	13	-	-	индейка	1 сут.
Изолят № 13	10	18	12	15	-	13	12	10	18	16	-	9	индейка	145 дн.
Изолят № 14	-	15	10	13	-	-	-	-	13	15	-	8	Цыплята-бройлеры	39 дн.
Изолят № 15	-	15	9	12	-	-	-	-	14	15	-	7	Цыплята-бройлеры	6 дн.
Изолят № 16	-	20	7	15	-	-	-	-	16	15	-	-	Цыплята-бройлеры	6 дн.
Изолят № 17	-	15	11	15	-	15	-	8	12	15	-	11	Цыплята-бройлеры	2 сут.
Изолят № 18	-	16	9	14	-	8	-	-	15	11	-	9	Цыплята-бройлеры	2 сут.
Изолят № 19	-	19	10	16	-	14	-	-	14	16	-	9	Цыплята-бройлеры	2 сут.
Изолят № 20	-	17	12	16	-	17	-	8	14	15	8	10	Цыплята-бройлеры	39 дн.
Изолят № 21	-	16	9	14	-	11	-	8	13	15	13	15	Эмбрионы-задохлики	18-20 дн.
Изолят № 22	-	18	11	15	-	18	-	10	16	13	7	7	Эмбрионы-задохлики	18-20 дн.
Изолят № 23	-	17	8	15	-	-	-	-	16	12	-	8	Эмбрионы-задохлики	18-20 дн.
Изолят № 24	-	18	9	16	-	-	-	-	15	17	-	8	Ремонтный молодняк	31 дн.
Изолят № 25	-	15	10	14	-	13	-	-	12	13	-	8	Цыплята-бройлеры	1 сут.
Изолят № 26	-	15	11	15	-	-	-	-	14	13	-	7	Цыплята-бройлеры	1 сут.
Изолят № 27	-	18	8	15	-	-	-	-	14	8	-	8	Цыплята-бройлеры	42 дн.
Изолят № 28	-	17	10	15	-	-	-	-	14	13	-	8	Цыплята-бройлеры	42 дн.
Изолят № 29	-	17	-	13	-	15	8	8	19	14	-	8	Цыплята-бройлеры	1 сут.
Изолят № 30	-	17	7	15	-	15	-	-	15	17	-	8	Цыплята-бройлеры	1 сут.
Изолят № 31	-	18	7	15	-	15	10	9	19	17	-	8	Цыплята-бройлеры	1 сут.
Изолят № 32	-	21	-	14	-	-	-	-	15	-	-	7	Цыплята-бройлеры	5 сут.
Изолят № 33	-	19	-	14	8	-	-	-	16	-	-	7	Цыплята-бройлеры	5 сут.
Изолят № 34	-	18	12	15	-	13	-	-	15	12	18	18	Цыплята-бройлеры	2 сут.
Изолят № 35	-	16	11	15	-	14	-	-	14	13	17	17	Цыплята-бройлеры	2 сут.
Изолят № 36	-	17	11	15	-	17	-	-	14	16	-	8	Цыплята (яичная порода)	1 сут.
Изолят № 37	-	17	11	15	-	12	-	-	13	12	15	15	Цыплята-бройлеры	5 сут.
Изолят № 38	7	14	8	12	-	-	-	7	14	-	-	7	Цыплята-бройлеры	14 сут.
Изолят № 39	-	14	10	13	-	10	-	-	15	13	13	14	Цыплята-бройлеры	1 сут.
Изолят № 40	-	11	8	12	-	11	-	-	15	12	14	15	Цыплята-бройлеры	1 сут.
Изолят № 41	-	17	7	14	-	-	7	10	13	11	-	7	Цыплята-бройлеры	7 сут.
Изолят № 42	-	17	-	13	-	-	-	-	18	-	-	-	Цыплята-бройлеры	35 дн.
Изолят № 43	-	17	9	14	-	17	-	-	17	15	16	17	Цыплята-бройлеры	2 сут.
Изолят № 44	-	17	-	11	-	-	-	-	16	-	-	-	Цыплята-бройлеры	34 сут.
Изолят № 45	-	13	8	13	-	10	-	-	11	13	13	15	Цыплята-бройлеры	34 сут.
Изолят № 46	-	18	-	13	-	-	-	-	16	10	-	8	Цыплята-бройлеры	34 сут.

Зоны задержки роста при определении чувствительности *Enterococcus faecium* к антибиотикам

Антибиотик Изолят	Зона задержки роста (в мм)											Вид птицы и промышленное направление	Возраст	
	амикацин	амипициллин	фуразолидон	фузидин	оксациллин	эритромицин	стрептомицин	канамицин	карбенициллин	левомецетин	тетрациклин			доксциклин
Изолят № 1	-	19	-	15	-	16	-	-	16	10	-	10	Цыплята-бройлеры	1 сут.
Изолят № 2	8	12	-	14	-	20	11	-	-	20	21	16	Цыплята-бройлеры	1 сут.
Изолят № 3	8	18	-	14	-	16	14	-	12	15	-	10	Индейка	2 сут.
Изолят № 4	-	18	-	14	-	-	10	-	11	15	-	8	Цыплята-бройлеры	3 сут.
Изолят № 5	-	22	-	16	-	-	12	-	22	18	-	7	Цыплята-бройлеры	3 сут.
Изолят № 6	9	13	-	16	9	13	9	-	13	11	8	10	Индейка	2 сут.
Изолят № 7	8	10	-	15	-	10	8	-	12	11	-	8	Индейка	2 сут.
Изолят № 8	8	15	-	17	-	10	8	-	12	11	-	10	Индейка	2 сут.
Изолят № 9	-	15	-	17	-	10	8	-	14	11	-	11	Индейка	2 сут.
Изолят № 10	-	15	-	16	-	14	12	-	10	14	9	10	Индейка	2 сут.
Изолят № 11	8	19	8	16	-	-	8	7	22	20	-	8	Цыплята-бройлеры	39 дн.
Изолят № 12	-	15	10	12	-	13	-	-	17	15	-	9	Цыплята-бройлеры	39 дн.
Изолят № 13	9	22	-	16	8	17	8	-	19	18	-	-	Цыплята-бройлеры	10 дн.
Изолят № 14	-	15	-	14	-	-	-	-	15	13	-	10	Цыплята-бройлеры	10 дн.
Изолят № 15	-	19	-	16	8	9	-	-	19	15	-	8	Цыплята-бройлеры	6 дн.
Изолят № 16	10	13	-	16	-	-	-	-	9	15	-	9	Цыплята-бройлеры	39 дн.
Изолят № 17	-	18	-	17	-	12	-	-	15	15	-	15	Эмбрионы-задохлики	18-20 дн.
Изолят № 18	12	21	-	19	-	-	-	-	20	11	8	8	Ремонтный молодняк	31 дн.
Изолят № 19	-	13	-	15	-	-	-	-	13	8	-	10	Цыплята-бройлеры	1 сут.
Изолят № 20	10	13	-	16	-	12	7	-	10	12	15	17	Цыплята-бройлеры	2 сут.
Изолят № 21	10	15	-	17	-	9	-	-	11	14	19	19	Цыплята-бройлеры	2 сут.
Изолят № 22	-	22	-	14	-	8	-	10	25	17	-	8	Цыплята-бройлеры	2 сут.
Изолят № 23	8	26	-	14	-	-	8	8	26	11	17	20	Цыплята-бройлеры	4 сут.
Изолят № 24	-	19	-	17	-	-	-	-	17	14	14	18	Цыплята-бройлеры	9 сут.
Изолят № 25	-	25	-	15	-	-	8	8	25	15	-	8	Цыплята-бройлеры	2 сут.
Изолят № 26	-	20	-	15	-	16	8	8	19	17	18	18	Цыплята-бройлеры	5 сут.
Изолят № 27	-	17	8	12	-	18	8	8	19	17	20	18	Цыплята (яичная порода)	1 сут.
Изолят № 28	8	22	-	15	-	-	8	9	19	17	18	20	Цыплята-бройлеры	20 сут.
Изолят № 29	10	25	-	16	-	-	-	8	20	16	-	-	Цыплята-бройлеры	20 сут.
Изолят № 30	11	15	-	11	-	-	8	11	15	10	-	8	Цыплята-бройлеры	7 сут.
Изолят № 31	-	20	-	11	-	-	-	-	27	10	14	15	Цыплята-бройлеры	4 сут.
Изолят № 32	-	15	-	14	-	-	-	-	17	10	13	15	Цыплята-бройлеры	35 дн.
Изолят № 33	-	15	-	14	-	-	-	-	15	10	-	9	Цыплята-бройлеры	35 дн.
Изолят № 34	-	15	-	14	-	-	-	-	15	10	-	9	Цыплята-бройлеры	2 сут.
Изолят № 35	-	13	8	12	-	12	-	-	13	13	-	8	Цыплята-бройлеры	2 сут.
Изолят № 36	-	12	-	14	-	12	-	-	12	13	19	19	Цыплята-бройлеры	4 сут.
Изолят № 37	-	20	-	14	-	-	-	-	15	10	-	-	Цыплята-бройлеры	4 сут.

Зоны задержки роста при определении чувствительности *E. coli* к антибиотикам

Антибиотик Изолят	Зона задержки роста (в мм)													Вид птицы и промышленное направление	Возраст
	амикацин	ампициллин	фуразолидон	фузидин	оксациллин	эритромицин	стрептомицин	канамицин	карбенициллин	левомицетин	тетрациклин	полимиксин	доксциклин		
Изолят № 1	15	-	10	-	-	12	-	15	13	24	-	15	-	Цыплята-бройлеры	3 сут.
Изолят № 2	15	-	13	-	-	10	13	14	14	20	18	14	16	Эмбрионы-задохлики	19-20 дн.
Изолят № 3	13	13	15	-	-	10	-	10	20	20	15	15	13	Индейка	90 дн.
Изолят № 4	10	13	13	-	-	10	-	10	20	20	13	13	11	Индейка	81 дн.
Изолят № 5	16	10	14	-	-	10	-	10	18	19	-	13	-	Индейка	28 дн.
Изолят № 6	12	15	16	-	-	-	10	10	20	20	17	15	15	Индейка	145 дн.
Изолят № 7	10	13	15	-	-	10	10	10	19	-	-	14	-	Индейка	57 дн.
Изолят № 8	15	-	15	-	-	-	13	13	13	19	17	14	13	Цыплята-бройлеры	2 сут.
Изолят № 9	13	-	13	-	-	-	11	12	13	19	12	11	14	Цыплята-бройлеры	2 сут.
Изолят № 10	13	-	15	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	Цыплята-бройлеры	2 сут.
Изолят № 11	14	-	13	-	-	-	12	15	-	20	-	14	8	Индейка	38 дн.
Изолят № 12	15	12	11	-	-	-	12	14	-	18	-	14	-	Цыплята-бройлеры	39 дн.
Изолят № 13	15	13	13	-	-	-	-	13	15	-	19	13	14	Цыплята-бройлеры	39 дн.
Изолят № 14	14	-	13	-	-	-	-	14	16	12	18	14	15	Цыплята-бройлеры	2 сут.
Изолят № 15	10	13	15	-	-	-	-	10	12	18	13	13	13	Цыплята-бройлеры	2 сут.
Изолят № 16	14	-	12	-	-	-	10	13	-	16	-	12	-	Эмбрионы-задохлики	19 дней
Изолят № 17	13	-	11	-	-	-	13	14	12	20	15	13	15	Эмбрионы-задохлики	19 дней
Изолят № 18	14	13	14	-	-	-	10	13	20	8	-	14	11	Индейка	46 дн.
Изолят № 19	15	14	17	-	-	-	12	12	20	20	15	14	16	Индейка	49 дн.
Изолят № 20	13	14	16	-	-	-	10	11	20	20	16	13	17	Индейка	46 дн.
Изолят № 21	14	16	15	-	-	8	12	12	20	-	-	13	10	Индейка	46 дн.
Изолят № 22	14	14	15	-	-	8	11	12	20	23	18	13	15	Индейка	46 дн.
Изолят № 23	15	-	12	-	-	-	13	14	-	-	-	14	9	Индейка	8 дн.
Изолят № 24	12	12	9	-	-	-	-	-	15	18	-	12	8	Индейка	14 дн.
Изолят № 25	14	15	15	-	-	8	-	13	18	-	16	14	15	Цыплята-бройлеры	2 сут.
Изолят № 26	-	12	7	-	-	8	11	12	15	-	-	12	8	Цыплята-бройлеры	42 дн.
Изолят № 27	12	-	12	-	-	-	12	12	10	18	15	11	12	Цыплята-бройлеры	18 дн.
Изолят № 28	10	-	10	-	-	-	8	12	-	17	15	10	14	Цыплята-бройлеры	4 сут.
Изолят № 29	14	12	12	-	-	-	7	12	15	21	-	12	7	Цыплята-бройлеры	5 сут.
Изолят № 30	12	15	13	-	-	-	11	11	18	18	14	12	13	Цыплята-бройлеры	20 сут.
Изолят № 31	14	-	14	-	-	-	12	11	-	18	15	12	13	Цыплята-бройлеры	20 сут.
Изолят № 32	14	12	10	-	-	-	10	12	17	14	-	11	-	Цыплята-бройлеры	20 сут.

Примечание: курсивом обозначены диаметры зон задержки роста, «>» или «=» показателю для чувствительных штаммов (см. таблицу 1).

SUMMARY

The article deals with antibiotic-resistance of Enterococci and *E. coli*, which were isolated from poultry. 46 isolates of *Enterococcus faecalis*, 37 isolates of *Enterococcus faecium* and 32 isolates of *E. coli* were tested. 12 types of antibiotics for Enterococci and 13 types of antibiotics for *E. coli* were used. The results of the research are: 1) 36,9% isolates of *Enterococcus faecalis*, 48,6% isolates of *Enterococcus faecium* and 43,7%

isolates of *E. coli* are resistant to 12 (13 for *E. coli*) antibiotics; 2) 46 isolates of *Enterococcus faecalis* are absolutely resistant to amikacini and oxacillini, 32 isolates of *E. coli* are absolutely resistant to fusidini and oxacillini; 3) ampicillinum is the most effective antibiotic for *Enterococcus faecalis* and *Enterococcus faecium*. *Laevomycesetinum* is the most effective for *E. coli*.

А.А. Смирнов (ВНИИВСГЭ)

СКРИНИНГ ИНСЕКТОАКАРИЦИДОВ И ИХ СМЕСЕЙ, СОЗДАНИЕ СОСТАВА С СИНЕРГИЧЕСКИМ ЭФФЕКТОМ

Введение

На вооружении ветеринарной практики для борьбы с эктопаразитами животных существует значительный ассортимент акарицидов. Однако тормозом к дальнейшему успешному их применению является появление резистентных к ним популяций вредителей.

Анализируя литературные данные, можно сделать вывод, что ко всем без исключения инсектоакарицидам рано или поздно формируется устойчивость, к какому бы классу соединений они ни относились.

В связи с этим усилия специалистов должны быть направлены не только на открытие новых соединений, но и на поиски такой стратегии применения существующих инсектицидных средств, которая могла бы предупредить формирование устойчивых популяций насекомых и клещей. К таким действенным мерам профилактики относится применение смесей препаратов, принадлежащих к разным химическим группам, обладающих синергическим действием.

Концепция использования смесей инсектоакарицидов основывается на предположении, что механизм развития устойчивости у членистоногих к разным препаратам неодинаков, а наличие адаптации у одной особи сразу к нескольким инсектицидам слишком маловероятно, то есть если вредитель выживает от одного яда, он должен погибнуть от другого. На состоявшемся в 1991 г. совещании Комитета экспертов ВОЗ по биологии переносчиков и борьбе с ними [1] было рекомендовано в качестве эффективной меры управления резистентностью применять смеси инсектицидов, позволяющих тормозить формирование устойчивых популяций на длительный срок. MacDonald с соавт. (цит. по М.Р. Богданову) сравнивали применение смеси пер-

метрин-дихлорфос с применением этих инсектицидов по отдельности против комнатной мухи [2]. Установлено, что через 8 поколений селекции у линии, селективируемой смесью, резистентность к перметрину составляла 6х, к дихлорфосу — 7х, тогда как у линии, селективируемой только перметрином, резистентность к собственному селектанту составила 73х, а у линии, селективируемой дихлорфосом, — 27х.

В ветеринарии с успехом применяли препарат протеид, содержащий 30% хлорфенвинфоса и 3% альфациперметрина. Это инсектоакарицид широкого спектра действия против блох, вшей, власоедов, иксодовых клещей, возбудителей псороптоза, отодектоза и нотоэдроза [3]. Однако в настоящее время препарат на отечественном рынке отсутствует. Широко применяют в настоящее время неостомозан, содержащий циперметрин и тетраметрин в соотношении 10:1. Препарат также широкого спектра действия [4].

Гусевским креолиновым заводом выпускается препарат креопир — композиция из каменноугольного бесфенольного креолина и стомозана и креохин, содержащий циперметрин и креолин [5]. Оба препарата предназначены только для борьбы с псороптозом сельскохозяйственных животных.

С.А. Шерешковым [6] предложен для борьбы с блохами пушных зверей препарат дельсект, содержащий 0,1% неопинамина и 0,25% дельтаметрина.

Однако компоненты в смесях, по крайней мере отечественных композиций, подобраны эмпирически без учета коэффициента синергизма, а потому смеси проявляют аддитивное действие, то есть токсический эффект смеси равен простой сумме токсических эффектов, которые оказали бы отдельные компоненты вне смеси.

В связи с этим мы сочли необходимым