

УДК 619:579.6.62:615.33

**ВЛИЯНИЕ ВОЗРАСТА КУЛЬТУР МИКРООРГАНИЗМОВ-ПРОБИОНТОВ
НА ИЗМЕНЕНИЕ АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ШТАММОВ
ENT. FECALIS 200, *ST. ALBUS* ATCC 25923, *PR. VULGARIS* 192,
KL. PNEUMONIA 72 IN VITRO**

¹Н.Н. Шкиль, кандидат ветеринарных наук, доцент¹Е.В. Филатова, младший научный сотрудник²А.Н. Швыдков, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент²Н.Н. Ланцева, доктор сельскохозяйственных наук, профессор²Л.А. Рябуха, кандидат сельскохозяйственных наук, доцент¹Институт экспериментальной ветеринарии Сибири
и Дальнего Востока Россельхозакадемии²Новосибирский государственный аграрный университет

E-mail: n.lantzeva@yandex.ru

Ключевые слова: антибиотикочувствительность, микроорганизм, пробиотик, антибиотик, антибиотикорезистентность, условно-патогенная микрофлора, микроорганизмы, надосадочная жидкость, штамм, супернатанты

Реферат. Изучено влияние супернатантов пробиотических штаммов молочно-кислой кормовой добавки (автор В.П. Чебаков) на основе микроорганизмов *Lactobacillus acidophilus* L-41, *Streptococcus thermophilus* B-41, *Bifidobacter bifidum longum* Б-41, *Propionobacterium acidipropionicum* 76 с 1-го по 30-й день культивирования на рост антибиотикочувствительности у представителей условно-патогенной микрофлоры *E. fecalis* 200, *St. albus* ATCC 25923, *Pr. vulgaris* 192, *Kl. pneumonia* 71. Исследования показали тенденцию к повышению антибиотикочувствительности изучаемых штаммов микроорганизмов после культивирования с пробиотическими штаммами, при этом отмечается снижение количества малочувствительных и рост чувствительных препаратов с увеличением срока их культивирования. Однако при определении степени выраженности антибиотикочувствительности (изменение зоны задержки роста микроорганизмов) у условно-патогенной микрофлоры установлено отсутствие такой закономерности. После контакта с 10-дневными культурами всех видов пробиотиков отмечено наибольшее увеличение антибиотикочувствительности (на 75,0–96,0%) с одновременным увеличением диаметра задержки роста микроорганизмов (на 75,0–96,0%) у *E. fecalis* 200. Наименьшее увеличение диаметра задержки роста после контакта со всеми культурами пробиотиков 30 дней культивирования установлено у *Pr. vulgaris* 192 (на 49,3–63,4%) и *Kl. pneumonia* 72 (на 50,0–53,1%). Культивирование *St. albus* ATCC 25923 с супернатантом 30-дневной культуры изучаемых пробиотических штаммов МКД *Lactobacillus acidophilus* L-41, *Bifidobacter bifidum longum* Б-41, *Propionobacterium acidipropionicum* 76 вызывает большее увеличение диаметра задержки роста микроорганизмов к антибактериальным препаратам (на 73,8–89,2%), чем у *S. enteritidis* 182, *Ent. fecalis* 200, *Pr. vulgaris* 192, *Kl. pneumonia* 72

В настоящее время получение безопасной продукции является актуальным направлением в современном животноводстве, что требует от производителей отказа от применения антибиотиков, которые способны кумулироваться в организме животных. Установлено, что уровень антибиотикочувствительности микроорганизмов может быть обусловлен широким кругом химических и лекарственных веществ (гормоны, витамины, минеральные соли, органические и неорганические соединения), одновременно способным оказывать разнообразное воздействие на биологические свойства микроорганизмов. В связи с этим возрастает интерес к экологически безопасным средствам (пробиотики, сорбенты, гомеопатиче-

ские препараты, иммуностимуляторы и др.) профилактики и лечения инфекционных заболеваний, не вызывающим изменения биологических свойств и формирование новых лекарственно устойчивых штаммов возбудителей [1–4].

Пробиотические препараты нормализуют в кишечнике окислительно-восстановительные реакции, активизируют обменные процессы биосинтеза белка, витаминов, стимуляции клеточных, гуморальных звеньев иммунной системы, а также оказывают положительное влияние на обменные процессы в организме и функциональное состояние жизненно важных органов. Пробиотики обладают высокой антагонистической активностью в отношении многих патогенных и условно-пато-

генных микроорганизмов желудочно-кишечного тракта сельскохозяйственных животных [5–12].

В России, как и за ее пределами, нет официального запрета на применение антибиотиков в сельском хозяйстве. Сокращение объемов антибиотиков на фоне применения пробиотиков могло бы стать первым этапом на пути отказа от антибиотиков. Вместе с тем малоизученным остаётся вопрос влияния продуктов жизнедеятельности пробиотических штаммов бактерий на изменение биологических свойств условно-патогенной микрофлоры, а именно, её антибиотикочувствительности. Подобные исследования могут позволить обосновать дозу и вид применяемого антибиотика во время и после назначения пробиотических препаратов, а также управлять антибиотикочувствительностью патогенной микрофлоры к определенному спектру препаратов [8].

Цель исследований – изучить влияние супернатантов пробиотических культур микроорганизмов разного срока культивирования на антибиотикочувствительность *Ent. fecalis* 200, *St. albus* ATCC 25923, *Pr. vulgaris* 192, *Kl. pneumonia* 72 in vitro.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Влияние супернатантов (надосадочной жидкости) молочно-кислой кормовой добавки (МКД) на основе монокультур микроорганизмов-пробионтов, включающей пробиотические штаммы *Bifidobacter longum* Б-41, *Streptococcus termophilus* В-41, *Propionobacterium freudenreichii shermanii* 76, *Lactobacillus acidophilus* L-41, определяли при культивировании с 4 видами условно-патогенной микрофлоры (*E. fecalis* 200, *St. albus* ATCC 25923, *Pr. vulgaris* 192, *Kl. pneumonia* 71). В исследованиях использовали супернатанты пробиотических культур микроорганизмов, полученные в разные сроки их культивирования (на 1, 10, 20 и 30-й день). Для исследования брали 0,5 мл среды МПБ, добавляли 0,5 мл супернатанта пробиотика, а после вносили 0,5 мл МПБ суточной культуры одного из штаммов условно-патогенной микрофлоры и инкубировали 18–20 ч при $37,0 \pm 0,5$ °С. Определение антибиотикочувствительности микроорганизмов проводили на МПА с 24 видами антибактериальных препаратов дискосиффузионным методом. Критерием антибиотикочувствительности микроорганизмов служил диаметр задержки их роста вокруг диска антибактериального препарата. При зоне задержки роста до 10 мм культура считалась устойчивой к антибактериальному препарату, до 15 мм – малочувствитель-

ной, более 15 мм – чувствительной. Оценку антибиотикочувствительности проводили по изменению диаметра задержки роста вокруг диска антибиотика и по изменению количества устойчивых, малочувствительных и чувствительных препаратов.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Изучение роста антибиотикочувствительности штаммов микроорганизмов *E. fecalis* 200, *St. albus* ATCC 25923, *Pr. vulgaris* 192 и *Kl. pneumonia* 71 после контакта с супернатантами *Streptococcus termophilus* В-41, *Bifidobacter bifidum longum* Б-41, *Lactobacillus acidophilus* L-41 показало наличие прямой зависимости от вида пробиотического штамма и срока его культивирования. Так, у *St. albus* ATCC 25923 при культивировании с супернатантами *Streptococcus termophilus* В-41, *Bifidobacter bifidum longum* Б-41, *Propionobacterium acidipropionicum* 76 МКД всех периодов культивирования, отмечено наименьшее количество препаратов, к которым он чувствителен, из всех изучаемых штаммов условно-патогенной микрофлоры, однако значительно больший рост показателя антибиотикочувствительности отмечен после контакта с супернатантом *Lactobacillus acidophilus* L-41, вызвавшего рост этого показателя на 20,8; 33,3; 45,8; 45,8% в 1, 10, 20 и 30-й дни исследования соответственно (табл. 1).

Наибольший рост (на 50,0–54,1%) количества антибактериальных препаратов, к которым установлена чувствительность у изучаемой микрофлоры, обнаружено после культивирования с 30-дневными культурами МКД *Streptococcus termophilus* В-41.

Наиболее выраженное изменение антибиотикочувствительности при контактах всех видов супернатантов МКД во все сроки их культивирования отмечено у *Ent. fecalis* 200. Наибольший рост антибиотикочувствительности отмечен у *Ent. fecalis* 200 после контакта с супернатантами *Streptococcus termophilus* В-41 30 дней культивирования (к 54,1% исследуемых препаратов) и *Bifidobacter longum* Б-41 (к 50,0% препаратов) на 20-й день культивирования.

Общая тенденция изменений антибиотикочувствительности изучаемых штаммов микроорганизмов после культивирования с пробиотическими штаммами заключается в снижении количества малочувствительных и роста числа чувствительных препаратов с увеличением срока их культивирования.

Таблица 1

Влияние супернатантов пробиотиков разного срока культивирования на изменение количества антибиотико-чувствительных препаратов у условно-патогенной микрофлоры

Микроорганизмы	1-й день			10-й день			20-й день			30-й день		
	у	м	ч	у	м	ч	у	м	ч	у	м	ч
Контрольная группа												
<i>Ent. fecalis</i> 200	15/62,5	6/25	3/12,5	15/62,5	7/29,2	2/8,4	15/62,5	6/25	3/12,5	15/62,5	6/25	3/12,5
<i>St. albus</i> ATCC 25923	18/75	5/20,8	1/4,2	17/70,8	5/20,8	2/8,4	17/70,8	5/20,8	2/8,4	17/70,8	6/25	1/4,2
<i>Pr. vulgaris</i> 192	17/70,8	3/12,5	4/16,7	18/75	2/8,4	4/16,7	15/62,5	4/16,7	5/20,8	18/75	3/12,5	3/12,5
<i>Kl. pneumonia</i> 72	18/75	3/12,5	3/12,5	18/75	3/12,5	3/12,5	18/75	3/12,5	3/12,5	18/75	3/12,5	3/12,5
<i>Lactobacillus acidophilus</i> L-41												
<i>Ent. fecalis</i> 200	15/62,5	2/8,3	7/29,2	14/58,3	1/4,2	9/37,5	13/54,1	1/4,2	10/41,7	12/50	-	12/50
<i>St. albus</i> ATCC 25923	16/66,6	3/12,5	5/20,8	14/58,3	2/8,4	8/33,3	12/50	1/4,2	11/45,8	13/54,1	-	11/45,8
<i>Pr. vulgaris</i> 192	17/70,8	1/4,2	6/25	17/70,8	-	7/29,2	16/66,6	-	8/33,3	14/58,3	-	10/41,7
<i>Kl. pneumonia</i> 72	18/75	2/8,4	4/16,7	17/70,8	1/4,2	6/25	16/66,6	-	8/33,3	13/54,1	-	11/45,8
<i>Streptococcus thermophilus</i> B-41												
<i>Ent. fecalis</i> 200	17/70,8	1/4,2	6/25	16/66,6	-	8/33,3	13/54,1	-	11/45,8	11/45,8	-	13/54,1
<i>St. albus</i> ATCC 25923	17/70,8	1/4,2	6/25	16/66,6	1/4,2	7/29,2	15/62,5	-	9/37,5	12/50	-	12/50
<i>Pr. vulgaris</i> 192	17/70,8	-	7/29,2	15/62,5	1/4,2	8/33,3	15/62,5	-	9/37,5	11/45,8	-	13/54,1
<i>Kl. pneumonia</i> 72	17/70,8	1/4,2	6/25	9/62,5	1/4,2	8/33,3	15/62,5	-	9/37,5	12/50	-	12/50
<i>Bifidobacter bifidum longum</i> B-41												
<i>Ent. fecalis</i> 200	14/58,3	2/8,4	8/33,3	13/54,1	1/4,2	10/41,7	12/50	-	12/50	12/50	-	12/50
<i>St. albus</i> ATCC 25923	17/70,8	2/8,4	5/20,8	16/66,6	1/4,2	7/29,2	16/66,6	-	8/33,3	15/62,5	-	9/37,5
<i>Pr. vulgaris</i> 192	17/70,8	2/8,4	5/20,8	15/62,5	-	9/37,5	14/58,3	-	10/41,7	12/50	-	12/50
<i>Kl. pneumonia</i> 72	17/70,8	1/4,2	6/25	15/62,5	-	9/37,5	14/58,3	-	10/41,7	12/50	-	12/50
<i>Propionobacterium acid-propionicum</i> 76												
<i>Ent. fecalis</i> 200	16/66,6	-	8/33,3	14/58,3	-	10/41,7	13/54,1	-	11/45,8	12/50	-	12/50
<i>St. albus</i> ATCC 25923	17/70,8	3/12,5	4/16,7	15/62,5	3/12,5	6/25	14/58,3	-	10/41,7	16/66,6	-	8/33,3
<i>Pr. vulgaris</i> 192	17/70,8	1/4,2	6/25	15/62,5	-	9/37,5	12/50	-	12/50	13/54,1	-	11/45,8
<i>Kl. pneumonia</i> 72	17/70,8	1/4,2	6/25	15/62,5	-	9/37,5	14/58,3	-	10/41,7	12/50	-	12/50

Примечания: 1. Культуры микроорганизмов по чувствительности к антибиотикам: у – устойчивые; м – малочувствительные; ч – чувствительные.

2. В числителе – количество антибактериальных препаратов, в знаменателе – от общего количества, %.

3. Здесь и далее: * $P \leq 0,05$; ** $P < 0,01$; *** $P < 0,001$.

Анализ определения степени антибиотикочувствительности (изменения зоны задержки роста микроорганизмов) после контакта с супернатантами МКД на основе монокультур микроорганизмов-пробионтов разных сроков культивирования также показал разную чувствительность у исследуемых

представителей условно-патогенной микрофлоры. Так, наибольший рост антибиотикочувствительности микроорганизмов по сравнению с контрольной группой чаще отмечается после культивирования с 10- и 30-дневными культурами вне зависимости от вида пробиотика (табл. 2).

Таблица 2

Влияние супернатантов пробиотиков разного срока культивирования на динамику антибиотикочувствительности к антибактериальным препаратам у микроорганизмов

Микроорганизм	Изменение диаметра задержки роста микроорганизмов после контакта с супернатантами культур пробиотиков разных сроков культивирования, мм							
	1-й день	%	10-й день	%	20-й день	%	30-й день	%
<i>Контрольная группа</i>								
<i>Ent. fecalis</i> 200	12,0±0,3	-	10,0±0,1	-	15,2±0,5	-	13,2±0,7	-
<i>St. albus</i> ATCC 25923	13,2±0,1	-	13,5±0,2	-	13,7±0,9	-	13,0±0,4	-
<i>Pr. vulgaris</i> 192	14,3±0,9	-	13,6±0,7	-	13,8±0,2	-	14,2±0,4	-
<i>Kl. pneumonia</i> 72	14,2±1,0	-	12,9±0,2	-	14,3±0,4	-	14,7±0,1	-
<i>Lactobacillus acidophilus</i> L-41								
<i>Ent. fecalis</i> 200	16,7±1,0	39,2	17,5±0,1	75,0	18,9±0,3	19,6	22,1±0,5	67,4
<i>St. albus</i> ATCC 25923	15,9±1,1	20,4	16,7±0,4	23,7	19,1±0,8	28,3	22,6±1,4	73,8
<i>Pr. vulgaris</i> 192	16,0±0,7	11,8	17,9±0,7	31,6	19,0±0,4	27,4	21,2±0,9	49,3
<i>Kl. pneumonia</i> 72	15,5±0,3	9,1	17,3±0,2	34,1	18,5±0,8	22,7	22,5±1,0	53,1
<i>Streptococcus termophilus</i> B-41								
<i>Ent. fecalis</i> 200	18,0±0,1	50,0	19,2±0,8	92,0	22,1±0,2	31,2	23±0,4	74,2
<i>St. albus</i> ATCC 25923	17,8±0,4	34,8	18,1±0,1	34,0	19,6±0,4	30,1	22,6±0,7	73,8
<i>Pr. vulgaris</i> 192	16,6±0,1	16,1	17,1±0,9	25,7	19,5±0,1	29,2	22±1,9	55
<i>Kl. pneumonia</i> 72	16,7±0,9	17,6	17,3±0,1	34,1	18,4±0,5	22,2	22±0,1	50
<i>Bifidobacter bifidum longum</i> Б-41								
<i>Ent. fecalis</i> 200	17,8±0,1	48,3	18,9±0,4	89,0	20,4±0,4	25,5	23,1±0,8	75
<i>St. albus</i> ATCC 25923	15,0±0,4	13,6	16,2±0,1	20,0	21±0,3	35	24,6±0,9	89,2
<i>Pr. vulgaris</i> 192	16,4±0,1	14,7	18,4±0,3	35,3	20,8±1,1	33,6	23±1,9	62
<i>Kl. pneumonia</i> 72	16,4±0,9	15,5	17,6±0,5	36,4	21,5±0,8	33	22,6±0,8	54
<i>Propionobacterium acidi-propionicum</i> 76								
<i>Ent. fecalis</i> 200	19,5±0,7	62,5	19,6±0,4	96,0	23±0,2	34	23,4±1,7	77,3
<i>St. albus</i> ATCC 25923	14,7±0,4	11,4	16,3±0,9	20,7	22,8±0,1	39,9	23,1±1,1	77,7
<i>Pr. vulgaris</i> 192	17,3±0,3	20,9	20,1±1,4	47,8	22,5±1,7	38,6	23,2±0,1	63,4
<i>Kl. pneumonia</i> 72	16,9±0,5	19,0	18,2±0,3	41,1	22,4±0,2	36,2	22,5±1,3	53,1

Наибольшее увеличение зоны задержки роста микроорганизмов (на 75,0–96%) отмечено у *E. fecalis* после контакта с 10-дневными культурами всех видов пробиотиков. Рост антибиотикочувствительности *E. fecalis* 200 при контакте с супернатантами *Lactobacillus acidophilus* L-41, *Streptococcus termophilus* B-41, *Bifidobacter longum* Б-41 и *Propionobacterium freudenreichii shermanii* 76 имел максимальные значения в 1-й (от 39,2 до 62,5% соответственно) и 10-й дни (от 75 до 96% соответственно) культивирования.

Максимальный рост диаметра задержки роста микроорганизмов отмечен у *St. albus* ATCC 25923 при культивировании с 20- и 30-ти дневной культурами *Lactobacillus acidophilus* L-41 (28,3

и 73,8%), *Bifidobacter longum* Б-41 (35 и 89,2%), *Propionobacterium freudenreichii shermanii* 76 (39,9 и 77,7%) соответственно.

Наименьшее увеличение диаметра задержки роста антибиотика после контакта со всеми культурами пробиотиков после 30 дней культивирования отмечено у *Pr. vulgaris* 192 (49,3–63,4%) и *Kl. pneumonia* 72 (50–53,1%).

Результаты исследований показали влияние разных сроков культивирования некоторых пробиотических культур микроорганизмов на антибиотикочувствительность у представителей условно-патогенной микрофлоры, что обосновывает дальнейшее изучение одновременного применения разных видов пробиотических культур для обе-

спечения снижения антибиотикорезистентности у представителей условно-патогенной микрофлоры.

ВЫВОДЫ

1. Исследования показали общую тенденцию повышения антибиотикочувствительности изучаемых штаммов микроорганизмов после культивирования с МКД на основе монокультур микроорганизмов-пробионтов, при этом отмечается снижение количества малочувствительных и рост чувствительных препаратов с увеличением срока их культивирования. Однако определение степени выраженности антибиотикочувствительности (изменение зоны задержки роста микроорганизмов) условно-патогенной микрофлоры показало отсутствие такой закономерности.

2. После контакта с 10-дневными культурами всех видов пробиотиков отмечено наибольшее уве-

личение антибиотикочувствительности (на 75,0–96,0%) с одновременным увеличением диаметра задержки роста микроорганизмов (на 75,0–96,0%) у *E. fecalis* 200. Наименьшее увеличение диаметра задержки роста после контакта со всеми культурами пробиотиков 30 дней культивирования установлено у *Pr. vulgaris* 192 (на 49,3–63,4%) и *Kl. pneumonia* 72 (на 50,0–53,1%).

3. Культивирование *St. albus* ATCC 25923 с супернатантом 30-дневной культуры изучаемых пробиотических штаммов МКД *Lactobacillus acidophilus* L-41, *Bifidobacter bifidum longum* Б-41, *Propionobacterium acidi-propionicum* 76 вызывает большее увеличение диаметра задержки роста микроорганизмов к антибактериальным препаратам (на 73,8–89,2%), чем у *S. enteritidis* 182, *Ent. fecalis* 200, *Pr. vulgaris* 192, *Kl. pneumonia* 72.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Иммуномодуляторы нуклеиновой природы как стимуляторы неспецифической резистентности и продуктивности молодняка крупного рогатого скота: рекомендации / Г. А. Ноздрин, И. В. Наумкин, А. С. Донченко [и др.]; РАСХН. Сиб. отд-ние. ИЭВСиДВ. – Новосибирск, 1992. – С. 1–20.
2. Препараты из торфа для лечения молодняка при диарее / В. И. Раицкая, В. М. Севостьянова, О. П. Панина [и др.] Ветеринария. – 2000. – № 4. – С. 48–50.
3. Краснюк И. И., Михайлова Г. В. Фармацевтическая гомеопатия: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений. – М.: Академия, 2005. – С. 165–204.
4. Шкиль Н. Н. Динамика изменения антибиотикочувствительности у возбудителей заболеваний молодняка крупного рогатого скота // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2011. – № 08 (72). – С. 1–13.
5. Шкиль Н. Н., Филатова Е. В. Применение лекарственных веществ в сверхнизких концентрациях при лечении мастита коров // Сиб. вестн. с. – х. науки. – 2013. – № 4. – С. 46–51.
6. Иванова А. Б., Ноздрин Г. А., Леляк А. И. Использование пробиотиков при выращивании цыплят-бройлеров кросса ISA-15 // Материалы III Съезда фармакологов и токсикологов России «Актуальные проблемы ветеринарной фармакологии, токсикологии и фармации». – СПб.: Изд-во СПбГАВМ, 2011. – С. 204–206.
7. Влияние возраста пробиотических культур микроорганизмов на изменение антибиотикочувствительности штаммов *E. coli* ATCC 25222 и *S. enteritidis* 182 in vitro / Н. Н. Шкиль, Е. В. Филатова, В. Н. Чебаков [и др.] // Вестн. НГАУ. – 2014. – № 3 (32). – С. 110–114.
8. Швыдков А. Н., Ланцева Н. Н., Рябуха Л. А. Физиологическое обоснование использования пробиотиков, симбиотиков и природных минералов в бройлерном птицеводстве Западной Сибири. Ч. 1: Комплексная характеристика молочно-кислой кормовой добавки: монография / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2015. – 149 с.
9. Исследование ферментативных свойств кормовых добавок / А. Н. Швыдков, А. Е. Мартыщенко, Н. Н. Ланцева [и др.] // Успехи современного естествознания. – 2014. – № 11, ч. 2. – С. 49–53.
10. Швыдков А. Н., Кобцева Л. А., Ланцева Н. Н. Влияние кормовых добавок на качество и экологическую безопасность птицеводческой продукции // Инновационные технологии и экономика в машиностроении: сб. тр. / Нац. исслед. Том. политехн. ун-т. – Томск, 2014. – С. 333–338.
11. Влияние молочно-кислой кормовой добавки на лизоцимную активность в кишечнике животных / А. Н. Швыдков, Л. А. Кобцева, Р. Ю. Килин [и др.] // Птицеводство. – 2014. – № 4. – С. 22–25.

12. *Использование пробиотиков в бройлерном производстве* / А.Н. Швыдков, Р.Ю. Килин, Т.В. Усова [и др.] // Кормление с.-х. животных и кормопроизводство. – 2013. – № 2. – С. 40–47.
1. Nozdryn G.A., Naumkin I.V., Donchenko A.S. i dr. *Rekomendatsii RASKhN* [Recommendations of the RAAS]. Novosibirsk, 1992. pp. 1–20.
2. Raitskaya V.I., Sevost'yanova V.M., Panina O.P. i dr. *Veterinariya*, no.4 (2000): 48–50.
3. Krasnyuk I.I., Mikhaylova G.V. *Farmatsevticheskaya gomeopatiya* [Pharmaceutical homeopathy]. Moscow: Akademiya, 2005. pp. 165–204.
4. Shkil» N.N. *Politematicheskii setevoy elektronnyy nauchnyy zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta*, no. 08 (72) (2011): 1–13.
5. Shkil» N.N., Filatova E.V. *Sibirskiy vestnik sel'skokhozyaystvennoy nauki* [Siberian herald of agricultural science], no. 4 (2013): 46–51.
6. Ivanova A.V., Nozdryn G.A., Lelyak A.I. *Materialy III S''ezda farmakologov i toksikologov Rossii «Aktual'nye problemy veterinarnoy farmakologii, toksikologii i farmatsii»* [Materials of the III Congress of pharmacologists and toxicologists Russia]. Sankt-Peterburg: Izd-vo SPbGAVM, 2011. pp. 204–206.
7. Shkil» N.N., Filatova E.V., Chebakov V.N. i dr. *Vestnik Novosibirskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta* [Bulletin of NSAU], no. 3 (32) (2014): 110–114.
8. Shvydkov A.N., Lantseva N.N., Ryabukha L.A. *Fiziologicheskoe obosnovanie ispol'zovaniya probiotikov, simbiotikov i prirodnikh mineralov v broylernom ptitsevodstve Zapadnoy Sibiri. Ch. 1: Kompleksnaya kharakteristika molochno-kisloy kormovoy dobavki* [The physiological rationale for the use of probiotics, simbiotic and natural minerals in broiler farming in Western Siberia. Part 1: Complex characteristics of lactic acid feed additives]. Novosibirsk: ITs NGAU «Zolotoy kolos», 2015. 149 p.
9. Shvydkov A.N., Martyschenko A.E., Lantseva N.N. i dr. *Uspekhi sovremennogo estestvoznaniya*, no. 11, ch. 2 (2014): 49–53.
10. Shvydkov A.N., Kobtseva L.A., Lantseva N.N. *Innovatsionnye tekhnologii i ekonomika v mashinostroyenii* [Proceedings of the]. Tomsk, 2014. pp. 333–338.
11. Shvydkov A.N., Kobtseva L.A., Kilin R. Yu. i dr. *Ptitsevodstvo*, no. 4 (2014): 22–25.
12. Shvydkov A.N., Kilin R. Yu., Usova T.V. i dr. *Kormlenie s. – kh. zhivotnykh i kormoproizvodstvo*, no. 2 (2013): 40–47.

INFLUENCE OF MICROORGANISM-PROBIOTICS ON THE RESISTANCE TO ANTIBIOTICS OF STRAINS ENT. FECALIS 200, ST. ALBUS ATCC 25923, PR. VULGARIS 192 AND KL. PNEUMONIA 72 IN VITRO

Shkil N.N., Filatova E.V., Shvydkov A.N., Lantseva N.N., Riabukha L.A.

Key words: antibiotic susceptibility, microorganism, probiotic, antibiotic, antibiotic resistance, opportunistic pathogenic microflora, microorganisms, supernate, strain, штамм, supernatants

Abstract. The article explores the influence of supernatants of lacto-acid feeding additive probiotic strains (Chebakov V.P.) based on the microorganisms *Lactobacillus acidophilus* L-41, *Streptococcus termophilus* B-41, *Bifidobacter bifidum longum* Б-41, *Propionobacterium acidipropionicum* 76 from 1st to 30th cultivating day on antibiotic susceptibility of *E. fecalis* 200, *St. albus* ATCC 25923, *Pr. vulgaris* 192, *Kl. pneumonia* 71 opportunistic pathogenic microflora. The research has shown the tendency of antibiotic susceptibility increasing of the studied strains after their cultivating with probiotic strains. The researchers observed reducing of the number of high resistant specimens, increasing of the number of low resistant specimens and increase in the duration of their cultivating. When defining antibiotic susceptibility (changes in microorganismstasis) of opportunistic pathogenic microflora the authors observed the lack of this consequence. After contacting with 10 days aged probiotics the researchers found out increase of antibiotic susceptibility (75.0 – 96.0 %) and *E. fecalis* 200 microorganismstasis (75.0 – 96.0 %). The authors observed the lowest microorganismstasis in *Pr. vulgaris* 192 (49.3 – 63.4 %) and *Kl. pneumonia* 72 (50.0 – 53.1 %) after their contacting with 30 days probiotics. Cultivation of *St. albus* ATCC 25923 with supernatant of 30 days probiotic strains MKD *Lactobacillus acidophilus* L-41, *Bifidobacter bifidum longum* Б-41, *Propionobacterium acidipropionicum* 76 causes microorganismstasis to antibacterial specimens (73.8–89.2 %) than that of *S. enteritidis* 182, *Ent. fecalis* 200, *Pr. vulgaris* 192 and *Kl. pneumonia* 72