

Стимуляция резистентности и продуктивность птицы

УДК 636.5:612.017.11:579.083.13

ЕСТЕСТВЕННАЯ РЕЗИСТЕНТНОСТЬ МЯСНОЙ ПТИЦЫ И ЕЕ ФАРМАКОКОРРЕКЦИЯ ПРОБИОТИКАМИ И СИНБИОТИКАМИ

А.И. ШЕВЧЕНКО¹, С.А. ШЕВЧЕНКО¹, Ю.Н. ФЕДОРОВ²

Оценивали показатели естественной резистентности (бактерицидную и лизоцимную активность сыворотки крови, содержание в периферической крови Т- и В-лимфоцитов) и сохранность растущих цыплят-бройлеров, гусей и индеек-бройлеров при скармливании пробиотиков ветом 1.1, ветом 13.1, препарата сел-плекс и синбиотиков на их основе. Показано, что все исследованные препараты оказывают стимулирующее влияние на клеточные и гуморальные факторы иммунитета у мясной птицы, а также способствуют сохранности молодняка.

Ключевые слова: пробиотики, синбиотики, ветом 1.1, ветом 13.1, селен, цыплята-бройлеры, гуси, индейки, естественная резистентность.

Keywords: probiotics, simbotics, vetom 1.1, vetom 13.1, selen, chicken, goose, turkey-hen nature resistance.

При выращивании молодняка в условиях интенсивных технологий возможно снижение показателей неспецифической резистентности и проявление иммунодефицитов (1-3). Устойчивость организма птицы к неблагоприятным воздействиям внешней среды определяется состоянием его защитных систем (4-8). Вторичные иммунодефициты, сопровождающиеся нарушением иммунологической реактивности, приводят к снижению устойчивости к возбудителям вирусных и бактериальных инфекций.

Состояние естественной резистентности животных характеризуют, в частности, показатели бактерицидной и лизоцимной активности сыворотки крови. Эти факторы в совокупности с иммунокомпетентными клетками определяют генетически унаследованную способность организма противостоять неблагоприятным агентам различного генеза (9).

Цель настоящей работы — изучение влияния отечественных пробиотиков ветом 1.1, ветом 13.1, органической формы селена (препарат сел-плекс) и синбиотиков на их основе на естественную резистентность цыплят-бройлеров, гусей, индеек-бройлеров.

Методика. Научно-производственные опыты проводили в 2007-2008 годах в птицеводческих хозяйствах Кемеровской области. Птицу в группы отбирали по методу пар-аналогов (10).

Из 1-суточных цыплят-бройлеров кросса Смена 2 сформировали одну контрольную и 3 опытные группы (по 55 гол. в каждой). Срок выращивания — 60 сут. Цыплятам из I опытной группы назначали препарат ветом 1.1 (ООО НПФ «Исследовательский центр», Россия) с кормом в дозе 75 мг на 1 кг живой массы 1 раз в сутки в течение 10 сут, повторный цикл — через 20 сут; особям из II опытной группы — в течение 5 сут, повторные циклы через 5 сут; птице из III опытной группы препарат давали ежесуточно в течение 60 сут.

Из 30-суточных помесных мясных гусят (от краснозерской и китайской пород) были сформированы контрольная и 5 опытных групп (по 50 гол. в каждой), продолжительность выращивания — 120 сут. Особи из I опытной группы в составе рациона получали ветом 1.1 в дозе 75 мг на 1 кг живой массы 1 раз в сутки в течение 10 сут, повторный цикл применения препарата — через 20 сут; из II опытной группы — ветом 13.1 (ООО НПФ

«Исследовательский центр», Россия) в дозе 75 мг на 1 кг живой массы 1 раз в сутки в течение 10 сут, повторный цикл — через 20 сут; из III опытной группы — 0,3 мг Se в форме сел-плекс («Alltech», Ирландия) на 1 кг корма 1 раз в сутки в течение 10 сут, повторный цикл — через 20 сут; из IV опытной группы — синбиотик (ветом 1.1 в дозе 75 мг на 1 кг живой массы + 0,3 мг Se в форме сел-плекс на 1 кг корма) 1 раз в сутки в течение 10 сут, повторный цикл — через 20 сут; из V опытной группы — синбиотик (ветом 13.1 в дозе 75 мг на 1 кг живой массы + 0,3 мг Se в форме сел-плекс на 1 кг корма) 1 раз в сутки в течение 10 сут, повторный цикл — через 20 сут (до конца выращивания).

Из 1-суточных индюшат-бройлеров кросса But 8 сформировали контрольную и 3 опытные группы (по 30 гол. в каждой), продолжительность выращивания — 124 сут. Индюшата из I опытной группы в составе основного рациона получали ветом 1.1 в дозе 75 мг на 1 кг живой массы 1 раз в сут в течение 10 сут, повторный цикл через 20 сут; из II опытной группы — 0,3 мг Se в форме сел-плекс на 1 кг корма 1 раз в сутки в течение 10 сут, повторный цикл через 20 сут; из III опытной группы — синбиотик (ветом 1.1 в дозе 75 мг на 1 кг живой массы + 0,3 мг Se в форме сел-плекс на 1 кг корма) 1 раз в сутки в течение 10 сут, повторный цикл через 20 сут (до конца выращивания).

Птице из контрольных групп препараты не назначали. Сохранность оценивали как по отдельным периодам, так и за весь цикл выращивания.

Кровь для исследований у цыплят-бройлеров брали в 1-е (из сердца), на 20-е, 40-е и 60-е сут (из крыловой вены), у индюшат-бройлеров — в 1-е (из сердца), на 50-е и 100-е сут (из крыловой вены), у гусей — на 30-е, 75-е и 120-е сут (из подкожной вены голени).

В иммунологических исследованиях у цыплят-бройлеров определяли количество Т- и В-лимфоцитов методом спонтанного и комплементарного розеткообразования с эритроцитами барана (11), у цыплят-бройлеров, гусей и индеек-бройлеров — лизоцимную активность сыворотки крови (ЛАСК) по отношению к лизирующему микроКокку *Micrococcus lysodeicticus* (12), бактерицидную активность сыворотки крови (БАСК) по отношению к кишечной палочке (12).

Данные обрабатывали биометрически с использованием стандартных программ Microsoft Excel. Достоверность полученных результатов определяли с помощью *t*-критерия Стьюдента. Расчеты проведены по алгоритмам, изложенным в соответствующих руководствах (13-15).

Результаты. Препарат ветом 1.1 — это иммобилизированная высушенная споровая биомасса бактерий *Bacillus subtilis* (штамм ВКПМ 7092), продуцирующих интерферон; ветом 13.1 — иммобилизированная высушенная споровая биомасса бактерий *Bacillus licheniformis* IC 831-1-2. Препарат сел-плекс получен микробиологическим методом, содержит селен преимущественно в составе аминокислот сelenометионина (50 %) и селеноцистина (25 %), общее количество селена — 1000 мг/кг.

До начала опытов изучаемые показатели у всех цыплят находились в пределах физиологической нормы и не имели достоверных различий (табл. 1). Ветом 1.1 стимулировал гуморальные и клеточные факторы иммунитета. Бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови, а также количество Т- и В-лимфоцитов в периферической крови у цыплят-бройлеров из опытных групп на протяжении почти всего эксперимента были выше, чем у птицы из контрольной группы, но оставались в пределах физиологической нормы. Изменения зависели от дозы и схемы применения препарата. Максимальные результаты были получены у бройле-

ров из I и II опытных групп (см. табл. 1).

1. Иммунологические показатели крови у цыплят-бройлеров кросса Смена 2 разного возраста в зависимости от наличия пробиотиков в рационе ($M \pm m$, $n = 10$ для каждой группы, Кемеровская обл., 2007-2008 годы)

Группа	Возраст, сут			
	1	20	40	60
Бактерицидная активность, %				
Контроль	48,20±0,95	49,80±1,09	52,28±1,16	54,70±1,09
I	47,13±0,89	55,58±1,22**	56,34±1,13*	57,96±0,86*
II	46,87±1,02	57,73±1,80**	58,14±0,78**	60,73±0,62**
III	47,89±0,81	54,70±1,45*	52,80±1,06	54,56±0,99
Лизоцимная активность, %				
Контроль	26,29±1,33	25,28±1,01	38,90±1,18	42,94±0,96
I	26,17±1,05	32,83±2,16*	44,97±1,64*	48,80±1,28**
II	26,68±1,27	36,88±4,74*	51,45±0,52***	53,11±2,33**
III	25,70±1,29	26,23±1,83	44,07±2,86	47,93±2,41*
Т-лимфоциты, $\times 10^9/\text{л}$				
Контроль	5,00±2,09	8,60±2,17	14,80±1,02	9,80±1,08
I	4,80±2,38	9,00±1,54	18,40±1,08*	13,00±0,71
II	4,60±2,17	9,20±1,98	20,00±0,79**	13,60±0,76*
III	4,20±2,25	8,40±2,54	19,00±0,79**	11,00±0,94
В-лимфоциты, $\times 10^9/\text{л}$				
Контроль	1,40±0,67	4,00±0,35	6,20±0,55	3,60±0,76
I	1,00±0,35	4,80±0,42	7,80±0,55	4,80±0,42
II	1,40±0,67	6,00±0,50**	8,20±0,42**	5,40±0,76
III	1,00±0,35	4,40±0,27	7,20±0,42	4,00±0,61

Причина. Описание групп см. в разделе «Методика».

* и ** Соответственно $P < 0,05$ и $P < 0,01$.

У гусей бактерицидная активность сыворотки крови под влиянием изученных препаратов также повышалась (табл. 2).

2. Показатели естественной резистентности у помесных гусей (краснозерская и китайская породы) разного возраста в зависимости от наличия пробиотиков в рационе ($M \pm m$, $n = 6$ для каждой группы, Кемеровская обл., 2007-2008 годы)

Группа	Возраст, сут		
	30	75	120
Бактерицидная активность, %			
Контроль	42,67±1,96	45,00±2,96	43,25±1,67
I	44,67±2,33	49,67±2,23	46,75±3,94
II	48,50±3,89	47,00±1,37	48,00±2,12
III	40,00±1,70	47,25±2,48	46,50±2,70
IV	43,00±2,16	47,25±1,63	45,25±2,61
V	48,33±1,99	53,00±0,79*	52,50±1,15**
Лизоцимная активность, %			
Контроль	17,67±1,66	23,50±1,35	29,25±1,85
I	18,67±1,44	27,67±2,33	27,25±1,56
II	18,00±1,41	25,25±1,98	31,00±2,55
III	17,00±1,25	26,50±2,49	30,00±2,37
IV	20,67±2,33	41,50±2,08***	28,75±1,98
V	19,33±1,78	46,00±2,37***	29,50±2,28

Причина. Описание групп см. в разделе «Методика».

*, ** и *** Соответственно $P < 0,05$; $P < 0,01$ и $P < 0,001$.

Величина БАСК у гусей из I опытной группы в 75- и 120-суточном возрасте была выше, чем у птицы из контрольной группы, соответственно на 10,4 и 8,1 %, из II опытной группы — на 4,4 и 11,0 %, III — на 5,0 и 7,5 %, IV — на 5,0 и 4,6 %, V — на 17,8 ($P < 0,05$) и 21,4 % ($P < 0,01$). Лизоцимная активность сыворотки крови у гусей из I и IV опытных групп в 75-суточном возрасте оказалась выше, чем в контроле, соответственно на 17,7 и 76,6 % ($P < 0,001$), а на 120-е сутки исследования она снизилась на 6,8 и 1,7 %. У гусей из II, III и V опытных групп ЛАСК превышала контроль в 75- и 120-суточном возрасте соответственно на 7,4; 12,8; 95,7 и на 6,0; 2,6 и 0,9 %. Максимальный эффект от использования пробиотиков и

синбиотиков на их основе отмечали у гусей из II и V опытных групп.

Бактерицидная и лизоцимная активность сыворотки крови у подопытных индюшат-бройлеров оказалась максимальной в 1-суточном возрасте. В более поздние возрастные периоды она постепенно снижалась.

У 50-суточных индюшат из I, II и III опытных групп показатели БАСК и ЛАСК были выше, чем у контрольной птицы, соответственно на 3,6; 2,4; 13,7 и 21,7 ($P < 0,05$); 15,0; 38,3 % ($P < 0,001$); у 100-суточных — на 21,4; 7,1; 34,9 ($P < 0,05$) и 13,6; 4,8; 15,2 % (табл. 3). Повышение этих показателей в сыворотке крови под влиянием испытанных препаратов в совокупности с другими факторами иммунитета обеспечивало более высокую сохранность птицы.

3. Показатели естественной резистентности у индеек-бройлеров кросса But 8 разного возраста в зависимости от наличия пробиотиков в рационе ($M \pm m$, $n = 6$ для каждой группы, Кемеровская обл., 2007-2008 годы)

Группа	Возраст, сут		
	1	50	100
Бактерицидная активность, %			
Контроль	52,50±0,56	42,00±2,21	31,50±2,88
I	52,75±1,14	43,50±2,93	38,25±0,89
II	53,25±0,82	43,00±2,26	33,75±2,61
III	51,25±0,41	47,75±1,14	42,50±1,48*
Лизоцимная активность, %			
Контроль	51,75±0,74	30,00±1,37	31,25±1,14
I	52,50±1,15	36,50±1,92*	35,50±2,56
II	51,00±0,94	34,50±2,46	32,75±0,96
III	53,00±0,71	41,50±1,75***	36,00±2,21

П р и м е ч а н и е. Описание групп см. в разделе «Методика».

* и ** Соответственно $P < 0,05$ и $P < 0,01$.

Результаты наших исследований согласуются с данными других авторов (16-24), которые отмечают, что пробиотики способны воздействовать на различные звенья иммунной системы и регулировать состояние естественной резистентности, а также факторы клеточного и гуморального иммунитета.

Важнейший показатель эффективности применения пробиотиков в промышленном птицеводстве — сохранность птицы на разных этапах технологического цикла.

Установлено, что сохранность цыплят-бройлеров в I, II и III опытных группах была выше, чем в контрольной, соответственно на 18, 24 и 14 %. В I и III опытных группах падеж цыплят оказался выше на начальном этапе выращивания. Так, в I опытной группе за первые 4 нед падеж достигал 4 %, в III — 8 %. Во второй период выращивания (5-9 нед) отход составил в I и III опытных группах по 2 %. Сохранность цыплят-бройлеров во II опытной группе до конца периода выращивания оставалась 100 %.

Максимальную сохранность цыплят во II и III опытных группах регистрировали во второй период выращивания. По-видимому, это связано с тем, что препарат повышает естественную резистентность организма и тем самым положительно влияет на устойчивость птицы к заболеваниям. Эффективность препарата зависела от схемы его применения. Максимальную эффективность отмечали в I и II опытных группах.

Сохранность гусей в III опытной группе была выше, чем в контрольной, на 2 %, в I, II, IV и V группах — на 4 % и до конца выращивания не опускалась ниже 100 %. В III опытной группе за первые 4 нед падеж птицы составил 2 %, во второй период выращивания (9-19 нед) сохранность оставалась равной 100 %. В контрольной группе этот показатель в целом составил 4 % (по 2 % за каждый период выращивания).

Сохранность индеек-бройлеров во всех опытных группах состави-

ла 100 %, в контроле — 93,3 %.

Таким образом, пробиотики ветом 1.1, ветом 13.1, препарат сел-плекс и синбиотики на их основе оказывают стимулирующее влияние на клеточные и гуморальные факторы иммунитета у цыплят-бройлеров, гусей и индеек-бройлеров, а также способствуют сохранности молодняка птицы.

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Herich R., Levcut M. Lactic acid bacteria, probiotics and immune system. *Vet. Med.*, 2002, 47(6): 169-180.
2. Иванова А.Б., Ноздрин Г.А. Изучение нового пробиотического препарата ветом 2.16 в птицеводстве. Мат. II Сибирского вет. конгр. «Актуальные проблемы ветеринарной медицины». Новосибирск, 2010: 243-245.
3. Ноздрин Г.А., Иванова А.Б., Шевченко А.И., Шевченко С.А. Пробиотики и микронутриенты при интенсивном выращивании цыплят кросса Смена. Новосибирск, 2009.
4. Крыжановский Г.Н. Стресс и иммунитет. Вест. АМН СССР, 1985, 8: 3-12.
5. Ноздрин Г.А., Иванова А.Б., Шевченко А.И., Ноздрин А.Г. Научные основы применения пробиотиков в птицеводстве. Новосибирск, 2005.
6. Якубенко Е.В. Эффективность реализации биоресурсного потенциала цыплят-бройлеров с использованием ферментных и пробиотических добавок. Автореф. канд. дис. Екатеринбург, 2009.
7. Неминая Л.А. Технология производства и обеспечение качества синбиотиков лактосубтил-форте и авилакт-форте, эффективность их применения в птицеводстве. Автореф. док. дис. Щелково, 2011.
8. Шилов С.О. Иммунный статус, естественный микробиоценоз кишечника птиц и методы их коррекции. Автореф. канд. дис. Уфа, 2000.
9. Боряев Г.И., Федоров Ю.Н., Невитов М.Н. О влиянии соединений селена на иммунную систему молодняка свиней. Сельскохозяйственная биология, 2007, 2: 64-68.
10. Овсянников А.И. Основы опытного дела в животноводстве. М., 1976.
11. Симонян Г.А., Хисамутдинов Ф.Ф. Ветеринарная гематология. М., 1995.
12. Митюшинов В.М. Естественная резистентность сельскохозяйственной птицы. М., 1985.
13. Плохинский Н.А. Руководство по биометрии для зоотехников. М., 1969.
14. Меркурьева Е.К. Биометрия в селекции и генетике сельскохозяйственных животных. М., 1970.
15. Заичев Г.Н. Методика биометрических расчётов. Математическая статистика в экспериментальной ботанике. М., 1973.
16. Гончарова Г.И., Семенова Л.П., Лянина А.М., Козлова Э.П. Бифидофлора человека, ее нормализующие и защитные функции. Антибиотики и медицинская биотехнология, 1987, 32(3): 179-184.
17. Андреева Н.Л. Иммуностимулирующие свойства пробиотических препаратов. Мат. Российской науч.-практ. конф. «Новые пробиотические и иммунотропные препараты в ветеринарии». Новосибирск, 2003: 13-14.
18. Берколльд Ю.И. Влияние пробиотиков на физиологический статус организма и продуктивность цыплят-бройлеров кросса Смена 4. Автореф. канд. дис. Новосибирск, 2009.
19. Urdaci M.C., Bressollier P., Pinchuk I. *Bacillus clausii* probiotic strains: antimicrobial and immunomodulatory activities. *J. Clin. Gastroenterol.*, 2004, 38(2): 86-90.
20. Koenen M.E., Jeurissen S.H.M., Boergsma W.J.A. Modulation of the immune response by probiotics in chicken activity. *Brit. J. Nutr.*, 2002, 88(3) (suppl): 120-121.
21. Иванова А.Б., Ноздрин Г.А. Фармакологическая коррекция продуктивности птицы с использованием пробиотиков. Сиб. вест. с.-х. науки, 2008, 5: 110-115.
22. Тараканов Б.В., Николичева Т.А., Манухина А.И., Алшин В.В., Никулин В.Н., Палагина Т.Е. Микрофлора кишечника, иммунный статус и продуктивность цыплят-бройлеров при включении в рацион пробиотика микроцила. Сельскохозяйственная биология, 2007, 2: 87-93.
23. Тараканов Б.В., Николичева Т.А., Полякова Л.Л., Герасименко В.В., Никулин В.Н. Воздействие живой и убитой культуры *Lactobacillus amylovorus* на неспецифическую резистентность и продуктивность кроликов и гусей. Сельскохозяйственная биология, 2010, 2: 71-76.
24. Хорошилова Н.В. Иммуномодулирующее и лечебное действие пробиотиков. Иммунология, 2003, 24(6): 352-356.

¹ФГБОУ ВПО Горно-Алтайский
государственный университет,
649000 Республика Алтай, г. Горно-Алтайск, ул. Ленина, 1,
e-mail: shevchenko2011@list.ru;

Поступила в редакцию
21 июня 2012 года

NATURAL RESISTANCE OF MEAT BIRDS AND ITS PHARMACOCORRECTION BY PROBIOTICS AND SINBIOTICS

A.I. Shevchenko¹, S.A. Shevchenko¹, Yu.N. Fedorov²

S u m m a r y

The authors estimated the parameters of nonspecific resistance (bactericidal and lysozyme activity of blood serum, T-and B-lymphocytes content in peripheral blood) and viability of growing chicken, gooses and turkeys as result of application of probiotics Vetom 1.1, Vetom 13.1, preparation Sel-Plex and sinbiotics on their ground. It was shown, that all investigated preparations have stimulate influence on cellular and humoral immune factors in meat birds, and also promote to maintaining of young individuals.

Новые книги

Марзанов Н.С., Насибов М.Г., Марзанова Л.К. и др. **Использование генетических маркеров в разведении овец**: уч. пос. М.: изд-во ФГБНУ «Росинформагротех», 2012, 116 с.

Пособие составлено на основе результатов собственных исследований и обобщения отечественного и зарубежного опыта. В девяти главах пособия представлены материалы, которые позволяют ознакомиться как с теоретическими основами овцеводства (зоологическая классификация овец, классификации генетических маркеров, определение групп крови, полиморфизма белков и ферментов, использование генетических маркеров, оценка аллелофонда, определение жизнеспособности, контроль достоверности происхождения), так и с практическими рекомендациями. Книга предназначена для слушателей системы дополнительного профессионального образования, научных работников, специалистов племенного дела.

Марзанов Н.С., Амерханов Х.А., Марзанова Л.К. и др. **Эволюция и генетическая технология в тонкорунном овцеводстве**. М.: изд-во ФГБНУ «Росинформагротех», 2012, 176 с.

Рассмотрены вопросы разработки и использования генной технологии в тонкорунном овцеводстве в Российской Федерации и за рубежом, возможности применения различных типов генетических маркеров (группы крови, полиморфные белки, микросателлиты) в решении породоведческих вопросов. Даны характеристики различных пород тонкорунных овец, разводимых в Российской Федерации, странах СНГ и дальнего зарубежья. Обсуждаются современные проблемы и состояние изученности генетики мериносов с учетом экологических факторов. В первой главе приведены сведения об истории доместикации овец, их классификации, во второй рассмотрены методы исследования

полиморфных систем крови, в третьей — история исследования аллелофонда тонкорунных пород, анализ и структура пород по системам групп крови, полиморфным локусам белков крови (трансферрин, альбумин), микросателлитам, по морфологическим маркерам. Рекомендована к изданию Научно-техническим советом Минсельхоза России.

Сидорчук А.А., Крупальник В.Л., Попов Н.И. и др. **Ветеринарная санитария**. СПб: изд-во «Лань», 2011, 368 с.

В учебном пособии изложены ветеринарно-санитарные мероприятия, проводимые на различных объектах животноводства, предприятиях по переработке животноводческой продукции, заготовке, хранению и транспортировке сырья животного происхождения. Рекомендованы современные средства и методы дезинфекции, дезинсекции, дератизации и дезодорации различных объектов с учетом технологии их производства. Описаны организация и техника проведения ветеринарно-санитарных работ. Рассмотрены вопросы техники безопасности, охраны труда и защиты окружающей среды при проведении ветеринарно-санитарных мероприятий. Для лучшего усвоения материала часть данных представлена в таблично-графическом изложении; иллюстрации приведены на отдельной цветной вклейке. Для закрепления полученных знаний даны ключевые контрольные вопросы и задания.

Козин Р.Б., Кривцов Н.И., Лебедев В.И. и др. **Пчеловодство**. СПб: изд-во «Лань», 2010, 200 с.

Приведены краткие сведения по истории развития пчеловодства, биологии пчелиной семьи; рассмотрены вопросы содержания, разведения пчел, использования их для сбора меда и для опыления сельскохозяйственных растений; изложены данные по болезням и вредителям пчел, меры профилактики и борьбы с ними.