

А.Ф. ТРОФИМОВ, А.А. МУЗЫКА, Л.Н. ШЕЙГРАЦОВА,
Г.М. ТАТАРИНОВА, Н.А. БАЛУЕВА

ПРОДУКТИВНОСТЬ И ФОРМИРОВАНИЕ ИММУННОГО СТАТУСА ТЕЛЯТ ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРЕПАРАТА БАЦИНИЛ

РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук
Беларуси по животноводству»

Введение. Главным звеном современной биотехнологии производства молока и мяса являются животные. Поэтому для комплектования ферм и комплексов исключительное значение имеет качество выращенного молодняка.

Особую роль приобретает защита животных от вредного воздействия внешней среды. Значение этой защиты, необходимость профилактики инфекционных и незаразных заболеваний неизмеримо возрастают по мере укрупнения хозяйств, увеличения концентрации животных и повышения их продуктивности [1, 2].

Процесс выращивания молодняка крупного рогатого скота подразделяется на отдельные возрастные периоды. Для каждого из них характерны определенные самостоятельные технологии, которые должны основываться на биологических закономерностях развития организма и способствовать формированию животных необходимого направления продуктивности.

Сохранение молодняка и повышение его резистентности в ранний постнатальный период является существенным резервом увеличения продуктов животноводства. Поэтому изучение данного вопроса является актуальным с научной и практической точки зрения [3, 4].

В настоящее время в процессе изучения влияния на организм животного иммуностимуляторов для коррекции иммунного ответа используют различные бактериальные препараты, которые требуют длительного изучения и внедрения в производство.

Цель исследований – изучить влияние препарата «Бацинил» на энергию роста и иммунный статус телят в раннем онтогенезе и определить оптимальный уровень его введения.

Материал и методика исследований. Для достижения поставленной цели был проведен научно-хозяйственный опыт в условиях Республиканского дочернего предприятия по племяделу «ЖодиноАгроПлемЭлита» Смолевичского района Минской области.

Было сформировано 4 группы клинически здоровых животных 1-2-дневного возраста по 10 голов (по методу аналогов) с учетом возраста, живой массы и клинического состояния телят. Телятам контрольной группы выпаивали только молозиво (молоко), животным I опытной группы в молозиво (молоко) добавляли по 5 мг/гол иммуномодулятора, II опытной – по 10 мл/ гол, III – 15 мл/гол в сутки на протяжении профилактичного периода. Подопытные животные содержались при одинаковых технологических условиях.

«Бацинил» содержит в своем составе продукты метаболизма спорообразующих бактерий (бацилл – *Bacillus subtilis*), которые обладают сильным биологическим действием на организм животных за счет выделения различных ферментов и наличия липополисахаридов, антагонистической активностью к широкому спектру патогенных и условно-патогенных микроорганизмов, способностью повышать неспецифическую резистентность организма и воздействовать на иммунную систему в качестве иммуномодулятора (иммуностимулятора).

Интенсивность роста животных контролировали путем индивидуальных взвешиваний при рождении, в возрасте 20, 30 и 60 дней с последующим вычислением среднесуточного прироста и относительной скорости роста.

Для проведения гематологических исследований кровь брали у 5 животных из каждой группы на 2-й день после рождения, 7-й, 14-й, 21-й и 60-й дни исследований.

Состояние естественной резистентности организма животных определяли по показателям гуморальной защиты: бактерицидную активность сыворотки крови определяли фотонепелометрическим методом по О.В. Смирновой и Т.А. Кузьминой. В качестве тест-микроба использовали суточную культуру *E. coli*; лизоцимную активность сыворотки крови – фотоколориметрическим методом по В.Г. Дорофейчуку с использованием суточной культуры *Micrococcus lysodeiaticus*; бета-лизинную активность сыворотки – фотоколориметрическим методом по О.В. Бухарину с тест-культурой культуры *Bac. Subtilis*.

Биохимические показатели крови определяли по следующим показателям: содержание общего белка и белковых фракций в сыворотке крови – на денситометре сканирующем ДМ 2120 с системой для электрофореза SE 2120 с использованием диагностического набора для электрофореза Cormay gelprotein 100; общее содержание иммуноглобулинов (А, G, М) – методом радиальной иммунодиффузии в геле по Манчини.

Результаты эксперимента и их обсуждение. Познание закономерностей роста животного организма имеет важное не только теоретическое, но и практическое значение, так как позволяет целенаправ-

ленно получать определенный уровень продукции желательного качества с наиболее эффективной трансформацией питательных веществ [5].

Установлена определенная закономерность в динамике изменения живой массы телят в зависимости от дозы используемого препарата «Бацинил» (рисунок 1).

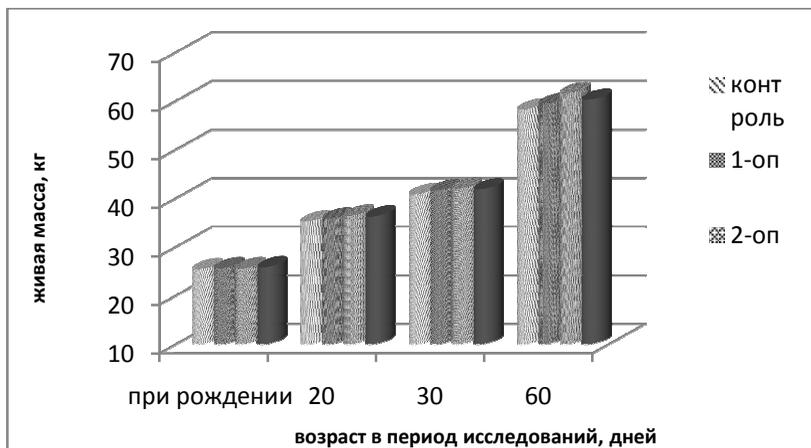


Рисунок 1 – Динамика живой массы подопытных животных

Во время постановки на опыт телята всех групп имели практически одинаковую живую массу (25,4-25,8 кг). В месячном возрасте живая масса телят контрольной группы составила 40,8 кг. Превосходство опытных групп по этому показателю было равным 1,9 %, 2,9 ($P \leq 0,05$) и 2,5 % ($P \leq 0,05$). В двухмесячном возрасте телята, которым выпаивали препарат в дозе 10 мл/гол в сутки, по живой массе превосходили сверстников не только контрольной, но I и III опытных групп. Разница с контролем составила 5,8 % ($P \leq 0,05$), между II и I – 3,7 %, II и III – 2,3%.

Наиболее полное представление об интенсивности роста подопытных животных дают показатели среднесуточного и относительного приростов.

Установлено, что за период исследований телята, в рацион которых вводили «Бацинил» в различных дозах, имели превосходство по среднесуточному приросту над животными контрольной группы. Так, уже за 20 дней исследований этот показатель I опытной группы превышал контроль на 20 г, или 4,1 %, II – 50 г, или 10,2 % и III – 30 г, или 6,1 %, но без достоверных различий. Тенденция увеличения среднесуточного

прироста в опытных группах отмечена и в месячном возрасте. У телят контрольной группы этот показатель составил 513 г, что на 3,9 %, 6,6 и 3,9 %, соответственно, ниже, чем в опытных группах. В 60-дневном возрасте достоверная разница, в сравнении с контролем, по среднесуточному приросту была лишь у телят II опытной группы. Превосходство над сверстниками контроля равнялось 73 г, или 12,6 % ($P \leq 0,01$).

За период опыта прирост живой массы у телят I опытной группы составил 563 г, что на 2,9 % выше, чем у сверстников контроля; во II разнице с контролем была 9,7 % ($P \leq 0,05$) и в III – 4,7 %, соответственно.

Относительный прирост живой массы телят опытных групп на протяжении всего периода исследований был выше по отношению к сверстникам контроля. Так, в 30-дневном возрасте телята опытных групп превосходили контроль на 1,0 %, 2,3 и 0,9 %, соответственно. За весь период исследований разница опытных групп с контролем по относительному приросту составила 1,1 %, 4,3 и 1,6 %.

Существует определенная связь между составом крови и интенсивностью роста животных. Известно, что интенсивно растущие животные характеризуются более высокими показателями окислительных свойств крови по сравнению с животными, растущими менее интенсивно.

Для изучения гуморальных факторов неспецифической резистентности и иммунологической реактивности организма новорожденных телят были проведены исследования по содержанию общего белка и его фракций.

Белки представляют собой высокомолекулярные органические азотсодержащие соединения, которые играют решающую роль во всех процессах и явлениях жизни. По содержанию белка и его фракций можно судить о степени естественной устойчивости организма, особенно по уровню его глобулиновой фракции.

Установлено, что показатели общего белка и его фракций находились в пределах физиологической нормы. Так, содержание общего белка в сыворотке крови животных всех групп при постановке на опыт находилось в пределах от 47,08 до 47,88 г/л. Статистически достоверно высокий уровень этого показателя отмечен на 21-й день исследований у телят II опытной группы. Разница со сверстниками контроля составила 1,44 г/л, или 2,6 % ($P \leq 0,05$). В двухмесячном возрасте концентрация общего белка в контрольной группе была 60,77 г/л, что на 2,6 %, 3,8 ($P \leq 0,05$) и 3,2 % ($P \leq 0,05$), соответственно, ниже, чем в опытных группах.

На протяжении всего периода исследований телята, которым дополнительно вводили «Бацинил», превосходили сверстников контроля

по содержанию альбуминов в сыворотке крови.

Однако достоверно высокое содержание белков этой фракции отмечено лишь в двухмесячном возрасте у телят II опытной группы. Превосходство над сверстниками контрольной группы составило 0,98 г/л, или 3,4 % ($P \leq 0,05$).

Изучение глобулиновой фракции общего белка сыворотки крови показало, что достоверно высокое содержание α_1 -глобулинов отмечено у телят III опытной группы лишь на 14-й день исследований. Превосходство над животными контрольной группы составило 0,83 г/л ($P \leq 0,05$). В 60-дневном возрасте установлена тенденция увеличения содержания белков этой фракции у телят всех групп, однако достоверного различия между ними не было.

Более высокое содержание γ -глобулиновой фракции белка отмечено у телят опытных групп. Так, на 7-й день исследований содержание белков этой фракции в контрольной группе составило 11,39 г/л, что на 0,22; 0,28 и 0,64 г/л ($P \leq 0,05$), ниже, чем в опытных группах. На 21-й день исследований статистически достоверно высокий уровень гамма-глобулинов был у животных, которым дополнительно вводили «Бацинил» в дозах 5 и 10 мл/гол. Разница с контролем составила 0,58 г/л, или 4,6 % ($P \leq 0,05$), и 0,65 г/л, или 5,1 % ($P \leq 0,01$), соответственно.

В двухмесячном возрасте достоверная разница по этому показателю отмечена у телят II и III опытных групп, что на 7,7 ($P \leq 0,05$) и 7,8 % ($P \leq 0,05$) выше, чем в контрольной группе. Учитывая, что роль γ -глобулинов в значительной степени связана с иммунобиологической реактивностью организма, способностью образовывать жизненно важные комплексные соединения с железом, медью, витамином А и др. следует считать, что защитные силы организма телят опытных групп находились на более высоком уровне.

Большая роль в поддержании высокого уровня неспецифической резистентности организма животных отводится гуморальным факторам защиты. Бактерицидная активность сыворотки крови, как интегральный фактор неспецифической гуморальной защиты отражает состояние иммунного статуса животных, а лизоцим, как индикатор макрофагальной функции, играет важную роль в защите организма [6]. Результаты исследований по определению гуморальных факторов защиты организма телят приведены в таблице 1.

При постановке на опыт показатели бактерицидной активности сыворотки крови телят находились в пределах 41,15–41,56 %. Способность сыворотки крови задерживать рост микроорганизмов более интенсивно увеличивалась у телят, которым дополнительно вводили препарат «Бацинил».

Таблица 1 – Показатели гуморальной защиты организма телят

Возраст, дней	Группа			
	контрольная	I опытная	II опытная	III опытная
Бактерицидная активность, %				
2	41,56±0,58	41,19±0,48	41,42±0,56	41,15±0,74
7	44,53±0,64	44,74±0,80	45,07±0,69	45,10±0,73
14	43,68±0,36	44,03±0,51	44,75±0,52	44,66±0,44
21	45,77±0,39	47,10±0,48	47,78±0,41**	47,60±0,52*
60	49,23±0,30	50,33±0,28*	51,19±0,48**	50,44±0,21*
Лизоцимная активность, %				
2	4,17±0,27	4,11±0,11	4,25±0,22	4,1±0,06
7	4,06±0,03	4,09±0,19	4,18±0,17	4,12±0,09
14	3,65±0,22	3,98±0,13	4,1±0,14	4,03±0,05
21	3,85±0,23	4,15±0,19	4,28±0,16	4,19±0,18
60	4,31±0,2	4,83±0,19	5,10±0,08**	4,86±0,13*
Бета-лизинная активность, %				
2	11,21 ±0,37	11,16±0,25	11,14±0,65	11,09±0,16
7	12,10±0,59	12,05±0,39	12,24±0,37	12,46±0,19
14	11,65±0,51	11,98±0,48	12,00±0,47	12,15±0,52
21	13,06±0,41	13,24±0,39	13,50±0,41	13,52±0,45
60	14,12±0,38	14,16±0,19	14,99±0,17	14,43±0,27

Так, в 14-дневном возрасте этот показатель снизился во всех группах. Однако в опытных группах бактерицидная активность сыворотки крови была на более высоком уровне. Разница со сверстниками контрольной группы равнялась 0,35; 1,07 и 0,98 %. На 21-й день исследований этот показатель в сыворотке крови у телят контрольной группы составил 45,77 %, что на 1,33; 2,01 ($P \leq 0,01$) и 1,83 % ($P \leq 0,05$) ниже, чем в опытных группах. В двухмесячном возрасте способность сыворотки крови телят опытных групп задерживать рост микроорганизмов, по отношению к аналогам контроля, увеличилась на 1,1 % ($P \leq 0,05$); 1,96 ($P \leq 0,01$) и 1,21 % ($P \leq 0,05$), соответственно.

Биологическая роль лизоцима, его содержание в крови и серозных полостях имеет большое значение в системе естественных защитных функций. Содержание этого фермента в сыворотке крови является важным показателем, характеризующим состояние неспецифической реактивности и защитных сил организма, увеличение которого позволяет судить о повышении естественных защитных сил организма.

Лизоцимная активность сыворотки крови при постановке на опыт составила 4,1-4,25 %. В двухнедельном возрасте этот показатель в контроле был 3,65 %, что на 0,33 %, 0,45 и 0,38 % ниже, чем в опытных

группах. В 21-дневном возрасте телята II и III опытных групп имели наиболее высокие показатели активности. Разница со сверстниками из контрольной группы составила 0,43 и 0,34 %. Аналогичная картина отмечена и двухмесячном возрасте. Превосходство над контролем равнялось 0,79 ($P \leq 0,01$) и 0,55 % ($P \leq 0,05$).

По уровню бета-лизинной активности сыворотки крови на протяжении всего периода исследований телята опытных групп не имели достоверных различий по отношению к контролю. Следовательно, телята опытных групп имели более высокие показатели бактерицидной, лизоцимной и бета-лизинной активности, что, в свою очередь, свидетельствует о повышенной способности к подавлению роста патогенных микроорганизмов в организме этих животных, несмотря на критический период жизни, который, по мнению многих авторов, приходится на 5-14 дни после рождения [7].

Гуморальный иммунитет обуславливается специфическими антителами, принадлежащими к пяти классам иммуноглобулинов, основными из которых являются три: IgA, IgG, IgM.

Результаты наших исследований показали, что при постановке на опыт уровень иммуноглобулинов варьировал от 11,09 до 11,18 (таблица 2). Уже на 7-й день исследований установлена тенденция увеличения этого показателя во всех группах. Однако телята опытных групп имели более высокий уровень этого показателя, но достоверных различий по отношению к контролю не было.

На 14-й день исследований животные опытных групп имели достоверное увеличение содержания иммуноглобулинов в сыворотке крови в сравнении с аналогами контрольной группы на 0,82 г/л, или 7,2 % ($P \leq 0,05$); 0,95 г/л, или 8,4 % ($P \leq 0,05$) и 0,87 г/л, или 7,7 %, соответственно. В 21-возрасте уровень этого показателя в контроле составил 10,78 г/л, что на 0,45; 0,56 и 0,52 г/л, соответственно, ниже, чем в опытных группах.

По отдельным классам иммуноглобулинов отмечена аналогичная тенденция и установлены достоверные отличия ($P \leq 0,05-0,01$).

На 7-й день исследований уровень иммуноглобулинов класса М в сыворотке крови телят, которым применяли препарат, достоверно увеличился в сравнении с аналогами контрольной группы на 14,8 % ($P \leq 0,05$); 20,5 ($P \leq 0,01$) и 15,6 % ($P \leq 0,05$); по другим классам достоверных отличий между группами не установлено. В 14-дневном возрасте содержание Ig G + A в контрольной группе было на уровне 10,12 г/л, что на 0,73 г/л (7,2 %, $P \leq 0,05$) ниже, чем в I опытной группе, 0,85 (8,4%, $P \leq 0,05$) – во II и 0,8 г/л (7,9 %, $P \leq 0,05$) – III опытной группе. На 21-й день исследований достоверное отличие отмечено лишь во II опытной группе (по содержанию иммуноглобулинов класса М). Раз-

ница по отношению к контрольной группе составила 0,09 г/л, или 8,8% ($P \leq 0,05$).

Таблица 2 – Динамика содержания иммуноглобулинов по классам в сыворотке крови телят

Показатели	Группа	Возраст, дней			
		2	7	14	21
IgG+A, г/л	Контрольная	10,20± 0,35	10,42± 0,37	10,12± 0,24	9,76± 0,16
	I опытная	10,12± 0,45	10,80± 0,32	10,85± 0,19*	10,17± 0,27
	II опытная	10,15± 0,24	10,98± 0,35	10,97± 0,18*	10,23± 0,16
	III опытная	10,1±0,4	10,92± 0,42	10,92± 0,19*	10,22± 0,24
Ig M, г/л	Контрольная	0,98± 0,06	1,22±0,04	1,17±0,04	1,02± 0,02
	I опытная	0,97± 0,04	1,4±0,04*	1,26±0,03	1,06± 0,04
	II опытная	0,96± 0,03	1,47± 0,05**	1,27±0,05	1,11± 0,03*
	III опытная	0,99± 0,04	1,41±0,04*	1,24±0,06	1,08± 0,03
Сумма Ig, г/л	Контрольная	11,18± 0,41	11,62± 0,41	11,29± 0,28	10,78± 0,18
	I опытная	11,09± 0,49	12,2±0,36	12,11± 0,22*	11,23± 0,31
	II опытная	11,11± 0,27	12,45±0,4	12,24± 0,23*	11,34± 0,19
	III опытная	11,09± 0,44	12,33± 0,46	12,16± 0,25*	11,30± 0,27

Заключение. Введение препарата «Бацинил» в молочные корма телятам профилактического периода оказало положительное влияние на продуктивные качества животных, сопровождающиеся увеличением живой массы на 5,8 % ($P \leq 0,05$); среднесуточного и относительного приростов – на 9,7 ($P \leq 0,05$) и 4,3 %; интенсивность метаболических процессов (содержание общего белка увеличилось на 3,8 % ($P \leq 0,05$), альбуминов – на 3,4 % ($P \leq 0,05$), гамма-глобулинов – 7,7 % ($P \leq 0,05$)); иммунный статус животных (увеличение бактерицидной активности сыворотки крови на 1,96 % ($P \leq 0,01$), лизоцимной – на 0,79 % ($P \leq 0,01$), бета-лизинной – 0,87 %; иммуноглобулинов – 5,2 %, в том числе:

IgG+A и M – на 4,8 и 8,8 % ($P \leq 0,05$). Наиболее выраженный стимулирующий эффект достигнут при введении препарата «Бацинил» в дозе 10 мл/гол в сутки.

Литература

1. Золоторева, Н. А. Иммунодефициты: профилактика и борьба с ними / Н. А. Золоторева // Ветеринарная патология. – 2003. – № 2. – С. 55-56.
2. Могиленко, А. Ф. Иммунный статус молодняка крупного рогатого скота при внутренних незаразных болезнях и его коррекция : автореф. дис. ... д-ра вет. наук / Могиленко А.Ф. – Витебск, 1990. – 48 с.
3. Кузнецов, С. Г. Биохимические критерии полноценности кормления животных / С. Г. Кузнецов, Т. С. Кузнецова // Ветеринария. – 2008. – № 4. – С. 3-9.
4. Шляхтунов, В. И. Скотоводство : учебник / В. И. Шляхтунов, В. И. Смунев. – Мн. : Техноперспектива, 2005. – 387 с.
5. Колб, В. Г. Клиническая биохимия / В. Г. Колб, В. С. Камышников. – Мн. : Беларусь, 1976. – 311 с.
6. Направленное выращивание ремонтного молодняка : рекомендации / А. П. Курдеко [и др.] ; УО «БГСХА», РУП «Научно-практический центр Национальной академии наук Беларуси по животноводству». – Горки, 2011. – 88 с.
7. Иммунокоррекция в клинической ветеринарной медицине / П. А. Красочко [и др.]. – Минск : Техноперспектива, 2008. – 507 с.

Поступила 25.02.2013 г.

УДК 639.371.597-111.1 (476)

О.В. УСОВА

ГЕМАТОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СЕГОЛЕТКОВ ЛЕНСКОГО ОСЕТРА, ВЫРАЩИВАЕМЫХ В УСЛОВИЯХ БЕЛАРУСИ

УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия»

Введение. Осетровые рыбы являются наиболее древней группой ихтиофауны мира. Имея определенные особенности в строении, они обладают большими возможностями приспособления к различным условиям окружающей среды [1, 2, 3, 4]. Однако в последние десятилетия из-за влияния антропогенных факторов наблюдается сокращение их численности [5]. Многие виды находятся на грани вымирания и занесены в Красную книгу. В Республике Беларусь в настоящее время можно встретить лишь единичные экземпляры осетровых в реках Днепр, Березина, Припять и Сож [6, 7, 8].

Из-за возникшего спроса на осетровую продукцию определены основные направления развития товарного осетроводства. Среди них на