

Научная статья

УДК 619: 636.2.034: 636.087.8

doi: 10.48612/vch/e76n-66nu-dgf4

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА МОЛОЗИВА КОРОВ И СТАНОВЛЕНИЕ НЕСПЕЦИФИЧЕСКОЙ РЕЗИСТЕНТНОСТИ ТЕЛЯТ НА ФОНЕ ИММУНОКОРРЕКЦИИ**Анастасия Петровна Семенова***Чувашский государственный аграрный университет
428003, г. Чебоксары, Российская Федерация*

Аннотация. В данной статье рассматривается применение биопрепаратов PS-7, Prevention-N-A-M и Bovistim-K с целью оценки их влияния на качество молозива коров-матерей, становление неспецифической резистентности организма телят в динамике, их заболеваемость и сохранность. Для проведения исследований по принципу пар-аналогов с учетом клинико-физиологического состояния, возраста, продуктивности и живой массы было подобрано 40 коров глубокого периода и сформировано 4 группы (контрольная и три опытные). Далее были подобраны подопытные группы новорожденных телят от соответствующих коров-матерей. Животным 1-й, 2-й и 3-й опытных групп внутримышечно инъектировали соответственно биопрепараты PS-7, Prevention-N-A-M и Bovistim-K: коровам – трехкратно по 10 мл, телятам – двукратно по 3 мл. По отношению к животным контрольной группы биопрепараты не применялись. Было установлено положительное влияние испытуемых биопрепаратов на иммунокомпетентные свойства молозива. В первую дойку у коров 1-й, 2-й и 3-й опытных групп количество молозива было выше контрольных значений на 1,1 кг, 1,3 и 2,2 кг; плотность – на 2,1 кг/м³, 2,8 и 3,5 кг/м³, кислотность – на 3,3 °Т, 4,6 и 5,6 °Т, уровень лактозы – на 0,16 %, 0,04 и 0,22 %, общего белка – на 1,71 %, 3,05 и 3,37 %. Во втором и третьем удое содержание сухого вещества преобладало над контрольными значениями во 2-й и 3-й опытных группах на 3,3 и 2,7 %, 4,4 и 3,4%, жирность – на 0,45 и 0,37 %, 0,85 и 0,72 % соответственно. Количество иммуноглобулинов в пробах молозива первого удоя контрольных животных оказалось достоверно ниже по сравнению с опытными на 3,37 г/л, 6,22 и 10,67 г/л, второго удоя – на 5,80 г/л, 14,07 и 21,44 г/л, третьего – на 3,12 г/л, 4,74 и 10,96 г/л соответственно. В ходе исследований были отмечены повышение фагоцитарной активности лейкоцитов, лизоцимной активности плазмы, бактерицидной активности сыворотки крови, что свидетельствует об активизации клеточного и гуморального звеньев неспецифического иммунитета телят. Используемые биопрепараты предупреждали у молодняка заболевания органов дыхания и пищеварения и снижали сроки выздоровления.

Ключевые слова: коровы, биопрепараты, молозиво, иммуноглобулины, телята, неспецифическая резистентность.

Для цитирования: Семенова А. П. Оценка качества молозива коров и становление неспецифической резистентности телят на фоне иммунокоррекции // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. 2025 №3(34). С. 113-119.

doi: 10.48612/vch/e76n-66nu-dgf4

Original article

ASSESSMENT OF THE COLOSTRUM QUALITY OF COWS AND THE DEVELOPMENT OF NONSPECIFIC RESISTANCE OF CALVES AGAINST THE BACKGROUND OF IMMUNOCORRECTION**Anastasia P. Semenova***Chuvash State Agrarian University
428003, Cheboksary, Russian Federation*

Abstract. This article examines the use of biologics PS-7, Prevention-N-A-M and Bovistim-K in order to assess their impact on the quality of colostrum in mother cows, the development of nonspecific resistance in calves, their morbidity and safety. To conduct research on the principle of pairs of analogues, taking into account the clinical and physiological condition, age, productivity and body weight, 40 cows of the deep-bed period were selected and 4 groups (control and three experimental) were formed. Next, experimental groups of newborn calves from the corresponding groups of mother cows were grouped. Biological preparations were injected intramuscularly into animals of the experimental groups: cows – three times 10 ml, calves – twice 3 ml. No biologics were used in relation to the animals of the control group. The positive effect of the tested biologics on the immunocompetent properties of colostrum was established. In the first milking of cows of the 1st, 2nd and 3rd experimental groups, the amount of colostrum was higher than the control values by 1.1 kg, 1.3 and 2.2 kg; density – by 2.1 kg/m³, 2.8 and 3.5 kg/m³, acidity – by 3.3 °C, 4.6 and 5.6 °C, the level of lactose – by 0.16 %, 0.04 and 0.22 %, total protein – by 1.71 %, 3.05 and 3.37 %. In the second and third milk yield, the dry matter content prevailed over the control values in the 2nd and 3rd experimental groups by 3.3 and 2.7 %, 4.4 and 3.4 %, fat content – by 0.45 and 0.37 %, 0.85 and 0.72 %, respectively. The amount of immunoglobulins in colostrum samples of the first milk yield of control animals turned out to be significantly lower than in experimental animals by 3.37 g/l, 6.22 and 10.67 g/l, the second milk yield – by 5.80 g/l, 14.07 and 21.44 g/l, the third – by 3.12 g/l,

4.74 and 10.96 g/l, respectively. In the course of the research, an increase in the phagocytic activity of leukocytes, plasma lysozyme activity, and bactericidal activity of blood serum were noted, which indicates the activation of cellular and humoral links of nonspecific immunity of calves. The biologics used prevented respiratory and digestive diseases in young animals and reduced the recovery time.

Keywords: cows, biologics, colostrum, immunoglobulins, calves, nonspecific resistance.

For citation: Semenova A. P. Assessment of the colostrum quality of cows and the development of nonspecific resistance of calves against the background of immunocorrection // Vestnik Chuvash State Agrarian University. 2025 No. 3(34). Pp. 113-119.

doi: 10.48612/vch/e76n-66nu-dg4

Введение.

Наиболее критическим этапом онтогенеза молодняка крупного рогатого скота является период выращивания, при этом максимальная уязвимость наблюдается в первые дни постнатального развития. Именно в эти сроки регистрируется наивысший процент падежа, обусловленный заболеваниями, что оказывает непосредственное влияние на общую продуктивность и экономическую эффективность скотоводства за счет сокращения количества животных, пригодных для ремонта стада, затрат, связанных с лечением и дальнейшими негативными воздействиями на воспроизводительные функции телок, а также снижения интенсивности селекционного отбора [2].

Уязвимость новорожденного обусловлена тем, что из «стерильной», хорошо защищенной от патогенной микрофлоры среды, теленок попадает во внешнюю, которая характеризуется высоким уровнем микробной контаминации. Эпителиохориальный тип плаценты у коров ограничивает передачу антител от матери к плоду, вследствие чего иммунная система телят при рождении недостаточно развита [1]. Бактерицидная активность сыворотки крови в постнатальный период формируется постепенно и достигает значимых показателей лишь по мере взросления организма. Сопrotивляемость инфекциям напрямую связана с концентрацией иммуноглобулинов в крови, которая у новорожденных изначально крайне низка и начинает повышаться только спустя 1,5-2 часа после потребления молозива [5].

Молозиво – секрет молочной железы, который продуцируется и аккумулируется на заключительном этапе стельности и в первые дни после отела. Его физиологическое значение заключается не только в снабжении новорожденного теленка питательными веществами, но и поддержании энергетических и защитных функций. Оно активирует перистальтику, тем самым вызывая выведение мекония, предотвращая его чрезмерное загущение и проблемы с экскрецией.

Молозиво, продуцируемое в первые шесть часов после отела, характеризуется максимальной концентрацией биологически активных компонентов, оказывающих выраженное стимулирующее воздействие на иммунную систему. К ним относятся белки, жиры, факторы роста, гормоны и иные физиологически значимые соединения. Формирование компонентного состава молозива определяется комплексом генетических и экологических факторов, таких как порода, сезон года, рацион кормления, уровень стрессовой нагрузки, наличие метаболических нарушений у коров-матерей и т. д. В сравнении с молоком молозиво обладает выраженными отличительными особенностями

по органолептическим и физико-химическим показателям: оно имеет густую, сметанообразную консистенцию, от коричнево-желтого до желто-кремового цвета, более высокую плотность, обусловленную увеличенным содержанием сухих веществ, а также повышенную кислотность, связанную с высокой концентрацией белковых компонентов [3].

В состав молозива входят многочисленные компоненты с антимикробной, противовирусной, противогрибковой и иммунорегуляторной активностью. К биологически активным и бактериостатическим веществам относятся ферменты, гормоны, полиамины, производные нуклеиновых кислот и аминокислоты. Бактериостатическая функция обеспечивается такими компонентами, как иммуноглобулины, лактопероксидаза, лактенины, лактоферрин, лизоцим и лейкоциты. Среди перечисленных элементов особое значение принадлежит белкам, в частности иммуноглобулинам, которые составляют основу врожденного иммунитета против бактериальных инфекций.

Молозиво выполняет регуляторную функцию, стимулируя процессы роста новорожденных телят и обладая свойствами, поддерживающими нормальное функционирование эндокринной системы, обеспечивает формирование гуморального и клеточного иммунитета у новорожденных. Однако состав молозива меняется с каждым часом, и его биологическая и питательная ценность со временем снижается. Вместе с этим способность усваивать иммуноглобулины из молозива снижается на 1/3 уже через 6 ч после рождения и на 2/3 через 12 ч, вот почему важно выпаживать молозиво сразу после рождения (через 0,5-1 ч) [4].

Воздействие на защитные механизмы организма, а именно повышение и поддержание высокого уровня неспецифической резистентности новорожденных в критические периоды онтогенеза, наряду с обеспечением их сохранности, возможно иммунокоррекцией организма. Фармакодинамика биопрепаратов направлена не на прямое воздействие на патоген или патологический очаг, а на активацию неспецифических факторов иммунной системы, что составляет их ключевую особенность. Таким образом, применение биопрепаратов позволяет целенаправленно стимулировать иммунный статус, корректируя нарушения и восстанавливая баланс иммунологических показателей организма животных.

Целью научной работы было изучение влияния биопрепаратов PS-7, Prevention-N-A-M и Bovistim-K на качество молозива коров и становление неспецифической резистентности организма телят.

Материалы и методы исследований.

По принципу пар-аналогов с учетом клинико-

физиологического состояния, возраста, продуктивности и живой массы были сформированы четыре группы глубокостельных коров голштинизированной черно-пестрой породы по 10 голов в каждой: контрольная и три опытные. Условия содержания и кормления во всех группах были аналогичными. Животным 1-й, 2-й и 3-й опытных групп в наиболее критические периоды развития плода трехкратно (за 65-60, 45-40 и 25-20 суток до отела) в дозе 10 мл внутримышечно вводили биопрепараты, разработанные учеными ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, PS-7, Prevention-N-A-M и Bovistim-K соответственно. По отношению к животным контрольной группы биопрепараты не применялись. Отбор проб молозива проводили трехкратно в первые сутки после отела.

После отела подопытных коров было сформировано четыре группы новорожденных телят от соответствующих групп коров-матерей. Телятам опытных групп вводили указанные биопрепараты двукратно на 2-3 и на 7-9 сутки постнатального периода по 3 мл. В ходе исследований изучали заболеваемость и сохранность телят, и их уровень неспецифической резистентности до 120-суточного возраста.

Цифровые данные исследований были обработаны методом вариационной статистики на достоверность различия сравниваемых показателей ($P < 0,05-0,001$) с использованием программного комплекса Microsoft Office Excel.

Результаты исследований и их обсуждение.

В период наблюдения параметры клинико-физиологического состояния как у коров-матерей, так и у телят контрольной и опытных групп были в пределах физиологических норм, а разница в соответствующих величинах по сравнению с контролем оказалась несущественной ($P > 0,05$). Следовательно, трехкратное внутримышечное введение глубокостельным коровам и двукратное инъектирование новорожденным телятам биопрепаратов PS-7, Prevention-N-A-M и Bovistim-K не оказало побочного влияния на температуру тела, пульс и число дыхательных движений исследуемых животных.

В ходе исследований было выявлено, что наименьшее количество молозива в первые три удоя было у коров контрольной группы – $7,8 \pm 0,43$ кг, $6,2 \pm 0,36$ и $5,6 \pm 0,31$ кг, что ниже по сравнению с 1-й ($8,9 \pm 0,55$ кг, $7,2 \pm 0,40$ и $6,6 \pm 0,42$ кг), 2-й ($9,1 \pm 0,39$ кг, $7,9 \pm 0,34$ и $7,2 \pm 0,33$ кг) и 3-й ($10,0 \pm 0,46$ кг, $8,8 \pm 0,49$ и $8,3 \pm 0,38$ кг) опытными группами. Важно отметить, что разница между контролем и 2-й опытной группой была достоверно выше на второй и третий удои на 1,7 и 1,6 кг, а по сравнению с 3-й опытной – во всех трех удоях – на 2,2 кг, 2,6 и 2,7 кг ($P < 0,01-0,001$) соответственно.

На протяжении всех этапов исследований наилучшим показатель Брикс был в пробах молозива коров 3-й опытной группы: в первый удой в контроле он был равен $26,1 \pm 1,22$ %, в 1-й опытной группе – $28,0 \pm 1,03$ %, во 2-й – $29,7 \pm 1,30$ % и в 3-й – $31,8 \pm 1,09$ %, что достоверно выше контрольного значения на 5,7 % ($P < 0,01$). Несмотря на то, что в подопытных группах с каждой последующей дойкой его уровень снижался, в пробах второго и третьего удоев во 2-й и 3-й опытных группах показатель все еще был выше

соответственно на 4,6 и 7,0 %, 4,7 и 7,1 % по сравнению с контролем.

В таблице 1 представлена динамика физико-химических показателей молозива коров на фоне применения препаратов нового поколения.

Результаты анализа проб молозива свидетельствуют о благоприятном влиянии использованных биопрепаратов на физико-химические характеристики молозива. Так, плотность молозива коров 1-й, 2-й и 3-й опытных групп в пробах первого удоя была выше по сравнению с контролем на $2,1$ кг/м³ ($P > 0,05$), $2,8$ и $3,5$ кг/м³ ($P < 0,05-0,01$), второго – на $2,5$ кг/м³, $3,0$ и $4,1$ кг/м³ ($P < 0,05-0,01$), третьего – на $1,6$ кг/м³, $3,4$ и $4,7$ кг/м³ ($P < 0,05-0,001$) соответственно. Кислотность также была выше в опытных группах, достигая максимальных значений в 3-й опытной группе: $46,3$ °Т в первом удое, $43,5$ °Т – во втором и $42,4$ °Т – в третьем ($P < 0,05$). Данные по сухому веществу демонстрируют значительный рост во 2-й и 3-й опытных группах: во втором удое увеличение составило $3,3$ и $2,7$ % ($P < 0,05$), в третьем – $4,4$ и $3,4$ % ($P < 0,01$) соответственно. Жирность молозива коров 2-й и 3-й опытных групп в первый и второй удои была статистически достоверна по отношению к контролю на $0,58$ и $0,41$ %, $0,45$ и $0,37$ % соответственно. К третьему удою разница по данному показателю между контролем и 1-й, 2-й и 3-й опытными группами составила соответственно $0,49$ %, $0,85$ и $0,72$ % ($P < 0,01-0,001$). Содержание лактозы оказалось достоверно выше по отношению к контрольной группе в пробах молозива первого удоя у коров 1-й и 3-й опытных групп – на $0,16$ и $0,22$ % ($P < 0,05-0,01$). В последующем во всех подопытных группах показатель рос, но к третьему удою преобладал у коров контрольной группы. Уровень золь и кальция демонстрировали устойчивую положительную динамику в опытных группах по сравнению с контролем, но лишь во втором и третьем удое значение кальция имело статистическую значимость в 3-й опытной группе – на $0,10$ и $0,12$ % ($P < 0,05-0,01$).

Содержание общего белка в пробах молозива животных 1-й, 2-й и 3-й опытных групп в первом удое было статистически значимым на $1,71$ %, $3,05$ и $3,37$ % ($P < 0,05-0,01$) соответственно. Ко второму удою показатель значительно снизился во всех подопытных группах, но продолжал достоверно преобладать во 2-й и 3-й опытных группах на $2,63$ и $2,62$ % ($P < 0,05-0,001$). В третьем удое разница в значениях между контрольной и 3-й опытной группами составила $1,67$ % ($P < 0,05$).

Аналогичная закономерность прослеживалась и по отдельным белковым фракциям, которые в опытных группах преобладали над контрольными значениями. Содержание казеина было достоверно выше в пробах молозива первого удоя 3-й опытной группы на $0,48$ % ($P < 0,01$), в пробах второго и третьего удоев разница между контрольными значениями и 1-й, 2-й и 3-й опытными группами составила $0,42$ %, $0,72$, $0,76$ % и $0,52$ %, $0,93$ и $0,90$ % ($P < 0,01-0,001$) соответственно. Уровень альбуминов при первом удое был также достоверно выше во всех опытных группах на $0,24$ %, $0,36$ и $0,33$ % ($P < 0,05-0,01$), а глобулинов лишь во 2-й опытной – на $2,32$ % ($P < 0,05$). Ко второму и третьему

удоям статическая значимость сохранилась по отношению к альбуминам в пробах молозива коров 2-й – на 0,35 и 0,35 % и 3-й опытных групп – на 0,30 и 0,27 % ($P<0,05-0,01$).

Таблица 1. Физико-химическая характеристика молозива
Table 1. Physico-chemical characteristics of colostrum

Показатель	Группа животных			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
1 удой				
Плотность, кг/см ³	1057,3±0,58	1059,4±0,76	1060,1±0,68*	1060,8±0,69**
Кислотность, °Т	40,7±1,36	44,0±1,42	45,3±1,54	46,3±1,33*
Сухое вещество, %	22,8±0,79	23,6±0,90	24,3±0,95	24,1±0,86
Жир, %	6,14±0,09	6,38±0,08	6,72±0,16*	6,55±0,13*
Лактоза, %	2,19±0,03	2,35±0,02**	2,23±0,04	2,41±0,06*
Зола, %	0,94±0,06	1,04±0,04	1,06±0,08	1,10±0,04
Са, %	0,26±0,03	0,29±0,04	0,32±0,04	0,34±0,03
Общий белок, %	14,09±0,47	15,80±0,55*	17,14±0,55**	17,46±0,65**
в том числе				
казеин, %	4,35±0,11	4,62±0,10	4,71±0,12	4,83±0,08**
альбумины, %	0,96±0,08	1,20±0,06*	1,32±0,04**	1,29±0,08*
глобулины, %	8,79±0,53	9,97±0,49	11,11±0,52*	11,35±0,69
2 удой				
Плотность, кг/см ³	1048,3±0,62	1050,8±0,66*	1051,3±0,59**	1052,4±0,78**
Кислотность, °Т	37,3±1,28	41,2±1,46	42,6±1,63*	43,5±1,40*
Сухое вещество, %	19,5±0,70	20,5±0,82	22,8±0,89*	22,2±0,78*
Жир, %	5,82±0,08	5,94±0,10	6,27±0,13*	6,19±0,10*
Лактоза, %	2,44±0,05	2,41±0,04	2,58±0,06	2,65±0,09
Зола, %	0,90±0,05	0,97±0,03	1,01±0,06	1,02±0,04
Са, %	0,19±0,04	0,24±0,03	0,26±0,03	0,29±0,02*
Общий белок, %	10,28±0,43	11,84±0,53	12,91±0,76*	12,90±0,55**
в том числе				
казеин, %	3,88±0,09	4,30±0,08**	4,60±0,08***	4,64±0,10***
альбумины, %	0,89±0,06	1,09±0,10	1,24±0,06**	1,19±0,09*
глобулины, %	5,51±0,47	6,45±0,54	7,06±0,73	7,07±0,59
3 удой				
Плотность, кг/см ³	1044,1±0,47	1045,7±0,47*	1047,5±0,50**	1048,8±0,79***
Кислотность, °Т	35,6±1,38	39,7±1,39	41,3±1,39*	42,4±1,56*
Сухое вещество, %	17,2±0,52	18,6±0,74	21,6±0,79**	20,6±0,71**
Жир, %	4,65±0,07	5,14±0,12**	5,50±0,11***	5,37±0,10***
Лактоза, %	2,95±0,06	2,73±0,07	2,87±0,09	2,76±0,11
Зола, %	0,86±0,03	0,91±0,02	0,95±0,07	0,97±0,05
Са, %	0,15±0,03	0,20±0,03	0,23±0,03	0,27±0,01**
Общий белок, %	8,02±0,55	9,26±0,46	9,89±0,70	9,69±0,44*
в том числе				
казеин, %	3,61±0,08	4,13±0,08**	4,54±0,06***	4,51±0,12***
альбумины, %	0,85±0,04	1,04±0,12	1,20±0,08**	1,12±0,11*
глобулины, %	3,56±0,59	4,09±0,44	4,15±0,67	4,06±0,46

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

Динамика содержания иммуноглобулинов в молозиве подопытных коров-матерей представлена в таблице 2.

Анализ представленных данных свидетельствует, что уровень иммуноглобулинов в пробах молозива животных с каждой последующей дойкой снижается, однако в опытных группах показатель преобладает над контрольными сверстницами на протяжении всего периода исследования. Так, в первый удой количество иммуноглобулинов в контроле было достоверно ниже по сравнению с показателями 1-й, 2-й и 3-й опытных групп на 3,37 г/л, 6,22 и 10,67 г/л, во второй

– на 5,80 г/л, 14,07 и 21,44 г/л, а в третий – на 3,12 г/л, 4,74 и 10,96 г/л ($P<0,05-0,001$) соответственно.

В первый и второй удои концентрация IgG была статистически значимой в 1-й опытной группе по сравнению с контролем на 3,13 и 4,83 г/л, во 2-й – на 4,89 и 11,70 г/л, в 3-й – на 8,72 и 18,45 г/л ($P<0,05-0,001$). В третьем удое значимые различия сохранялись в пользу животных 2-й и 3-й опытных групп – на 3,70 и 9,57 г/л ($P<0,05-0,001$) соответственно. Относительно содержания IgA прослеживалась аналогичная ситуация: в первый удой показатель в 1-й, 2-й и 3-й опытных группах был выше в сравнении с контроль-

ной группой на 0,37 г/л, 0,80 и 0,99 г/л ($P<0,01-0,001$), во втором удое разница составила 0,38 г/л, 0,84 и 1,15 г/л ($P<0,05-0,001$), в третьем удое различия оставались значимыми для 2-й и 3-й опытных групп – на 0,41 и на 0,80 г/л ($P<0,05-0,01$). В пробах молозива коров первого удоя 2-й и 3-й опытных групп концентрация

IgM была выше на 0,53 и 0,96 г/л ($P<0,01-0,001$), нежели в контроле. Во втором и третьем удоях разница между контрольными значениями и 1-й, 2-й и 3-й опытными группами составила 0,58 и 0,45 г/л, 1,52 и 0,63 г/л, 1,83 и 0,59 г/л соответственно ($P<0,01-0,001$).

Таблица 2. Содержание иммуноглобулинов в молозиве коров
Table 2. Immunoglobulin content in cow colostrum

Показатель	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
1 удой				
Иммуноглобулины, г/л	72,58±0,84	75,95±0,61*	78,80±0,51***	83,25±0,79***
IgG, г/л	61,20±0,83	64,33±0,68*	66,09±0,52**	69,92±0,73***
IgA, г/л	6,52±0,09	6,89±0,06**	7,32±0,12***	7,51±0,11***
IgM, г/л	4,86±0,06	4,73±0,11	5,39±0,09**	5,82±0,05***
2 удой				
Иммуноглобулины, г/л	48,83±1,11	54,63±0,59**	62,90±0,63***	70,27±0,64***
IgG, г/л	41,46±1,11	46,29±0,52**	53,16±0,63***	59,91±0,49***
IgA, г/л	4,79±0,11	5,17±0,10*	5,63±0,14**	5,94±0,15***
IgM, г/л	2,59±0,08	3,17±0,09**	4,11±0,06***	4,42±0,06***
3 удой				
Иммуноглобулины, г/л	38,12±0,76	41,24±0,82*	42,86±0,83**	49,08±0,72***
IgG, г/л	32,67±0,80	35,07±0,74	36,37±0,81*	42,24±0,56***
IgA, г/л	3,95±0,08	4,22±0,10	4,36±0,13*	4,75±0,14**
IgM, г/л	1,50±0,07	1,95±0,09**	2,13±0,07***	2,09±0,08***

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

В таблице 3 представлены основные гематологические показатели неспецифической резистентности

организма телят на 1-е, 30-е, 60-е, 90-е и 120-е сутки жизни в динамике.

Таблица 3. Факторы неспецифической резистентности организма
Table 3. Factors of non-specific resistance of the organism

Показатель	Возраст, сут.				
	1	30	60	90	120
контрольная					
БАСК, %	32,12±1,08	39,76±0,52	46,82±0,67	51,08±0,49	52,10±0,70
ЛАСК, %	6,26±0,34	13,36±0,43	15,40±0,44	17,66±0,49	20,48±0,38
ФАЛ, %	22,64±1,23	45,96±0,92	44,22±0,96	49,00±0,83	53,32±1,04
1 опытная					
БАСК, %	32,36±1,21	42,12±0,59*	51,24±1,07**	54,54±0,92*	55,28±0,97*
ЛАСК, %	6,46±0,42	14,38±0,51	17,46±0,43**	18,98±0,61	21,92±0,59
ФАЛ, %	23,72±1,14	47,48±0,75	48,12±0,92*	53,28±1,00*	55,24±1,12
2 опытная					
БАСК, %	32,62±1,16	43,16±0,93*	52,74±1,19**	56,12±0,98**	56,74±0,90**
ЛАСК, %	6,94±0,39	15,48±0,50*	18,72±0,47***	20,50±0,58**	23,70±0,61**
ФАЛ, %	25,22±1,01	49,62±0,95*	50,50±1,12**	55,96±1,29**	58,66±1,21*
3 опытная					
БАСК, %	32,82±1,09	44,54±0,91**	53,92±1,21***	57,80±0,76***	58,18±0,68***
ЛАСК, %	7,18±0,45	16,54±0,61**	19,90±0,44***	21,96±0,66***	24,64±0,55***
ФАЛ, %	25,50±0,96	49,74±1,26*	51,12±1,22**	56,74±1,33**	58,66±1,05**

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

На 1-е сутки жизни телят бактерицидная активность сыворотки крови между группами существенно не отличалась, однако на последующих этапах данный показатель подопытных групп последовательно возрастал и к концу срока наблюдения увеличился на

19,98 % – в контроле, 22,92 – в 1-й опытной, 24,12 – во 2-й опытной и 25,36 % – в 3-й опытной группах. Начиная с 30-суточного возраста уровень бактерицидной активности сыворотки крови телят опытных групп был достоверно выше по отношению к кон-

трольным сверстникам: на 30-е сутки на 2,36, 3,40 и 4,78 %, 60-е сутки – на 4,42, 5,92 и 7,12 %, 90-е сутки – на 3,46, 5,04 и 6,72 % и 120-е сутки – на 3,18, 4,64 и 6,0 % соответственно ($P < 0,05-0,001$).

На протяжении всего периода исследований лизоцимная активность плазмы крови животных контрольной, 1-й, 2-й и 3-й опытных групп стремительно возрастала: на 14,22 %, 15,46, 16,76 и 17,46 % соответственно. Указанная активность гуморального звена неспецифической защиты организма животных 1-й опытной группы оказалась выше, нежели в контроле на 60-е сутки жизни на 2,06 % ($P < 0,01$), а у телят 2-й и 3-й опытных групп на 30-е, 60-е, 90-е и 120-е сутки на 2,12 и 3,18 %, на 3,32 и 4,50 %, на 2,84 и 4,3 %, на 3,22 и 4,16 % соответственно ($P < 0,05-0,001$).

Данные, представленные в таблице 3, свидетельствуют, что фагоцитарная активность нейтрофильных сегментоядерных лейкоцитов в крови животных всех групп увеличивалась по мере роста телят. Так, у животных контрольной группы указанная активность лейкоцитов последовательно возрастала с начала и до конца исследований на 30,68 %, а в 1-й, 2-й и 3-й опытных группах на 31,52 %, 33,44 и 33,16 % соответственно. Разница показателей 1-й опытной группы по отношению к контролю была достоверна на 60-е и 90-е сутки жизни на 3,90 и 4,28 % ($P < 0,05$). Достоверное отличие фагоцитарной активности между контрольной и 2-й и 3-й опытными группами отмечено начиная с 30-х суток жизни и до конца исследования: на 3,66 и 3,84 % – на 30-е сутки, 6,28 и 6,90 % – на 60-е, 6,96 и 7,74 % – на 90-е, и на 5,34 % (и 1-я, и 2-я опытные группы) – на 120-е сутки исследования соответственно ($P < 0,05-0,01$).

В период проведения исследований учитывали все случаи заболеваний телят. Начальные признаки бо-

лезни, как правило, наблюдались на первой неделе жизни телят. Телята становились вялыми, слабо реагировали на окружающую обстановку, отказывались от приема корма. Во всех подопытных группах были диагностированы заболевания, однако наиболее частые случаи зарегистрированы в контрольной группе – 5 случаев (4 кишечных и 1 респираторное). В опытных группах количество переболевших телят было ниже по сравнению с контрольной группой: в 1-й опытной группе – 3 случая (2 кишечных и 1 респираторное), во 2-й и 3-й – 2 и 1 случаи кишечных заболеваний. Следовательно, заболеваемость в подопытных группах составила 50, 30, 20 и 10 % соответственно.

Сроки выздоровления у телят 1-й, 2-й и 3-й опытных групп были короче на 1,5, 2,2 и 3,2 ($P < 0,05$) суток соответственно, чем в контроле. Сохранность телят во всех подопытных группах составила 100 %.

Заключение.

Результаты исследований свидетельствуют о целесообразности применения биопрепаратов PS-7, Prevention-N-A-M и Bovistim-K коровам за 65-60, 45-40 и 25-20 суток до отела для повышения иммунокомпетентных свойств молозива в формировании в организме новорожденных телят высокого уровня колострального иммунитета. Двукратная внутримышечная инъекция новорожденным телятам биопрепаратов активизировала клеточное и гуморальное звенья неспецифического иммунитета, предупреждала заболевания органов дыхания и пищеварения и снижала сроки выздоровления. Следовательно, апробированные препараты обладают выраженной профилактической эффективностью при заболеваниях телят с поражениями верхних дыхательных путей и желудочно-кишечного тракта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Карамаева, А. С. Особенности формирования колострального иммунитета у телят при разном объеме первой порции молозива / А. С. Карамаева, С. В. Карамаев, Х. З. Валитов // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – Кинель, 2023. – № 2. – С. 38-44.
2. Качественные показатели молозива коров на фоне иммунокоррекции / В. Г. Семенов, Е. П. Симурзина, Р. С. Караулов, Д. Э. Бирюкова // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – Рязань, 2022. – Т. 14, № 4. – С. 55-64.
3. Оценка влияния отечественных препаратов на качество молозива и иммунный статус телят / В. Г. Семенов, В. Г. Тюрин, Е. П. Симурзина [и др.] // Вестник Чувашского государственного аграрного университета. – Чебоксары, 2023. – № 1(24). – С. 77-85.
4. Самсонова, О. Е. Влияние техники выпаивания молозива на формирование колострального иммунитета у телят / О. Е. Самсонова, К. Н. Лобанов // Достижения науки и техники АПК. – Москва, 2022. – Т. 36, № 12. – С. 45-49.
5. Семенова, А. П. Иммунокоррекция организма в формировании колострального иммунитета телят / А. П. Семенова, Д. Э. Бирюкова // Молодежь и инновации : материалы XIX Всероссийской (национальной) научно-практической конференции молодых ученых, аспирантов и студентов. – Чебоксары, 2023. – С. 274-278.

REFERENCES

1. Karamaeva, A. S. Osobennosti formirovaniya kolostral'nogo immuniteta u telyat pri raznom ob'eme pervoj porcii moloziva / A. S. Karamaeva, S. V. Karamaev, H. Z. Valitov // Izvestiya Samarskoj gosudarstvennoj sel'skhozoyajstvennoj akademii. – Kinel', 2023. – № 2. – S. 38-44.
2. Kachestvennyye pokazateli moloziva korov na fone immunokorrekcii / V. G. Semenov, E. P. Simurzina, R. S. Karaulov, D. E. Biryukova // Vestnik Ryazanskogo gosudarstvennogo agrotekhnologicheskogo universiteta im. P.A. Kostycheva. – Ryazan', 2022. – T. 14, № 4. – S. 55-64.

3. Ocenka vliyaniya otechestvennykh preparatov na kachestvo moloziva i immunnyj status telyat / V. G. Semenov, V. G. Tyurin, E. P. Simurzina [i dr.] // Vestnik Chuvashskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta. – Cheboksary, 2023. – № 1(24). – S. 77-85.
4. Samsonova, O. E. Vliyanie tekhniki vypaivaniya moloziva na formirovanie kolostral'nogo immuniteta u telyat / O. E. Samsonova, K. N. Lobanov // Dostizheniya nauki i tekhniki APK. – Moskva, 2022. – T. 36, № 12. – S. 45-49.
5. Semenova, A. P. Immunokorrekcija organizma v formirovanii kolostral'nogo immuniteta telyat / A. P. Semenova, D. E. Biryukova // Molodezh' i innovacii: materialy XIX Vserossijskoj (nacional'noj) nauchno-prakticheskoy konferencii molodyh uchenyh, aspirantov i studentov. – Cheboksary, 2023. – S. 274-278.

Информация об авторе

Семенова Анастасия Петровна, ассистент кафедры морфологии, акушерства и терапии, Чувашский государственный аграрный университет, 428003, г. Чебоксары, ул. К. Маркса, д. 29, Чувашская Республика, Россия; e-mail: semapetrovna@mail.ru, тел. +7-900-332-27-86.

Information about author

Semenova Anastasia Petrovna, Assistant of the Department of Morphology, Obstetrics and Therapy, Chuvash State Agrarian University, 428003, Cheboksary, K. Marx st., 29, Chuvash Republic, Russia; e-mail: semapetrovna@mail.ru, tel. +7-900-332-27-86.

Вклад автора

Семенова А. П. – определение цели исследования, организация и проведение исследования, анализ результатов исследования, написание статьи.

Contribution of the author

Semenova A. P. – defining the purpose of the study, organizing and conducting the study, analyzing the results of the study, writing the article.

Статья поступила в редакцию 03.09.2025. Одобрена после рецензирования 19.09.2025. Дата опубликования 29.09.2025.

The article was received by the editorial office on 03.09.2025. Approved after review on 19.09.2025. Date of publication: 29.09.2025.