



***ВОПРОСЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ НАУКИ И
ПРАКТИКИ***

сборник трудов научно-практической конференции преподавателей,
аспирантов, магистрантов и студентов факультета ветеринарной
медицины Новосибирского ГАУ

Новосибирск 2021

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

***ВОПРОСЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ НАУКИ И
ПРАКТИКИ***

сборник трудов научно-практической конференции преподавателей,
аспирантов, магистрантов и студентов факультета ветеринарной
медицины Новосибирского ГАУ

Новосибирск 2021

УДК 619: 001 (08)

ББК 48: 72, я 431

А 437

Вопросы ветеринарной науки и практики: сб. трудов научно-практической конференции преподавателей, аспирантов, магистрантов и студентов факультета ветеринарной медицины Новосибирского государственного аграрного университета (г. Новосибирск, 30 марта 2021 г.), / Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск: ИЦ НГАУ «Золотой колос», 2021. – 61 с.

Оргкомитет:

О.Ю. Леденева, канд. вет. наук, доцент, декан ФВМ Новосибирского ГАУ

М.В. Лазарева, канд. вет. наук, доцент, зам. декана по науке

Н.С. Яковлева, председатель совета молодых ученых ФВМ

С.И. Логинов, д-р биол. наук, зав. кафедрой эпизоотологии и микробиологии

Г.А. Ноздрин, д-р вет. наук, профессор

Ответственный за выпуск сборника: М.В. Лазарева

В сборнике научных трудов рассматриваются проблемы развития ветеринарной науки, пути их решения. Представленные теоретические обобщения и практический опыт работы в современных условиях способствуют дальнейшему повышению эффективности научных исследований и уровня развития ветеринарии. Материалы сборника предназначены для студентов, магистрантов, аспирантов, преподавателей и всех заинтересованных лиц.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ КОРОВ С СУБКЛИНИЧЕСКИМ МАСТИТОМ

Д.А. Адонин, студент

Л.Н. Стацевич, канд. биол. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Патологии вымени у коров широко распространены в современном молочном животноводстве, имеют неблагоприятные последствия для заболевшего животного и для хозяйства в целом. Ущерб, причиняемый сельхозпредприятиям, складывается из уменьшения надоев, утилизации молока вследствие снижения его санитарных показателей, выбраковки животных и затрат на их лечение

В ходе проведения исследования были определены: распространение субклинического (скрытого) мастита у животных, изучена этиология их возникновения в одном из хозяйств Новосибирской области, Новосибирского района. Изучена терапевтическая эффективность схем лечения коров с патологией молочной железы, и время выведения антибиотиков из организма животного.

Ключевые слова: мастит, корова, молоко, молочная продуктивность, антибиотики, кенотест, вымя, Garant 4 Ultra.

Маститы – это одно из самых «убыточных» болезней молочного скота, которое обуславливается в первую очередь снижением продуктивности молочного скота и прибыльности молочного производства [1].

Молоко от коров больных маститом, которое выпаивается телятам пагубно воздействует на последних. Телята отстают в росте и развитии, более подвержены различным заболеваниям, и нередко погибают [2].

От 30-50% причин выбраковки животных из дойного стада – последствия маститов[3].

Факторами возникновения маститов, являются воздействие внешней среды и несовершенство работ доильной аппаратуры. Выявлена генетическая предрасположенность высокоудойных коров к заболеваемости маститом [3].

Ранняя диагностика патологии молочной железы, своевременное эффективное лечение и профилактика могут привести к снижению уровня заболеваемости животных в хозяйствах. В настоящее время, хоть и имеется большое количество средств диагностики, комплексных противомаститных препаратов и способов профилактики, вопрос борьбы с маститом остаётся актуальным, и только специализированное применение эффективных способов и мер могут повлиять на распространение этой патологии[4].

Цель работы: изучение эффективности схем лечения коров с субклиническим маститом в одном из хозяйств Новосибирской области.

Научно-исследовательская работа была выполнена в одном из хозяйств Новосибирской области в 2020 г.

Объектом исследования служили коровы от 3-6 лет, черно-пестрые голштинизированной породы, средняя масса 500 килограмм, с одинаковым физиологическим состоянием, условием кормления и содержания и среднесуточным удоем, с признаками субклинического (скрытого) мастита.

Диагноз был поставлен на основании экспресс теста на определение количества соматических клеток с помощью «Кенотест».

Для достижения поставленной цели нами было создано две группы коров по шесть голов в каждой.

В контрольной группе животным применяли традиционную схему лечения, которая использовалась в хозяйстве:

1. Мاستиет форте интерцестернально 3 приёма с интервалом 12 часов;
2. Нитокс 200 в/м однократно;
3. Флунокс в/м 20 мл 1 раз в день в течении 5 дней.

Животным, которые находились в опытной группе, применяли предложенную нами схему лечения. Она включала:

1. Синулок LC интерцестернально 3 приёма с интервалом 12 часов;
2. Цефтонит п/к 10 мл. 1 раз в день в течение 3 дней;
3. Флунокс в/м 20 мл 1 раз в день в течении 3 дней;
4. Тетравит в/м 6 мл однократно.

Контрольная и опытная группы находились под наблюдением 5 дней. Ежедневно производили клинический осмотр животного. Также каждый день проводили экспресс тест на выявление количество соматических клеток с помощью реактива «Кенотеста».

Помимо этого, проводили ежедневный мониторинг суточного удоя в литрах, для выяснения влияния мастита на молочную продуктивность, и определения эффективности влияния схем лечения на последующее восстановление молочной продуктивности.

После окончания лечения в лаборатории хозяйства пробы молока от коров каждой группы были подвергнуты исследованию на наличие антибиотика с помощью экспресс-теста Garant 4 Ultra на определение 4х групп антибиотиков для молока без использования инкубатора.

Таблица 1 – Распространение патологий молочной железы у коров в Хозяйстве Новосибирской области в период 2018 – 2020 г.

Заболевание молочной железы	2018 г.	%	2019 г.	%	2020 г.	%
Общее поголовья	1801	100	1945	100	2000	100
Субклинический мастит (скрытый)	186	10	218	11	294	15
Клиническая форма мастита	127	7	104	5	95	5
ИТОГО	313	17	332	16	389	20

Нами было выяснено, что в период с 2018-2020 в хозяйстве наблюдается увеличение больных субклиническим маститом коров, в среднем им переболевают 12% поголовья в год, самый большой процент проявлений субклинического мастита 15% (294 гол.) зафиксирован в 2020 году. Клиническая форма мастита занимает второе место по числу заболеваний молочной железы, в среднем им переболевают 6% от всего поголовья (табл.1).

Увеличение числа заболевших коров субклиническим маститом и снижение случаев клинических маститов вероятно связано с ранней диагностикой заболевания и своевременным лечением.

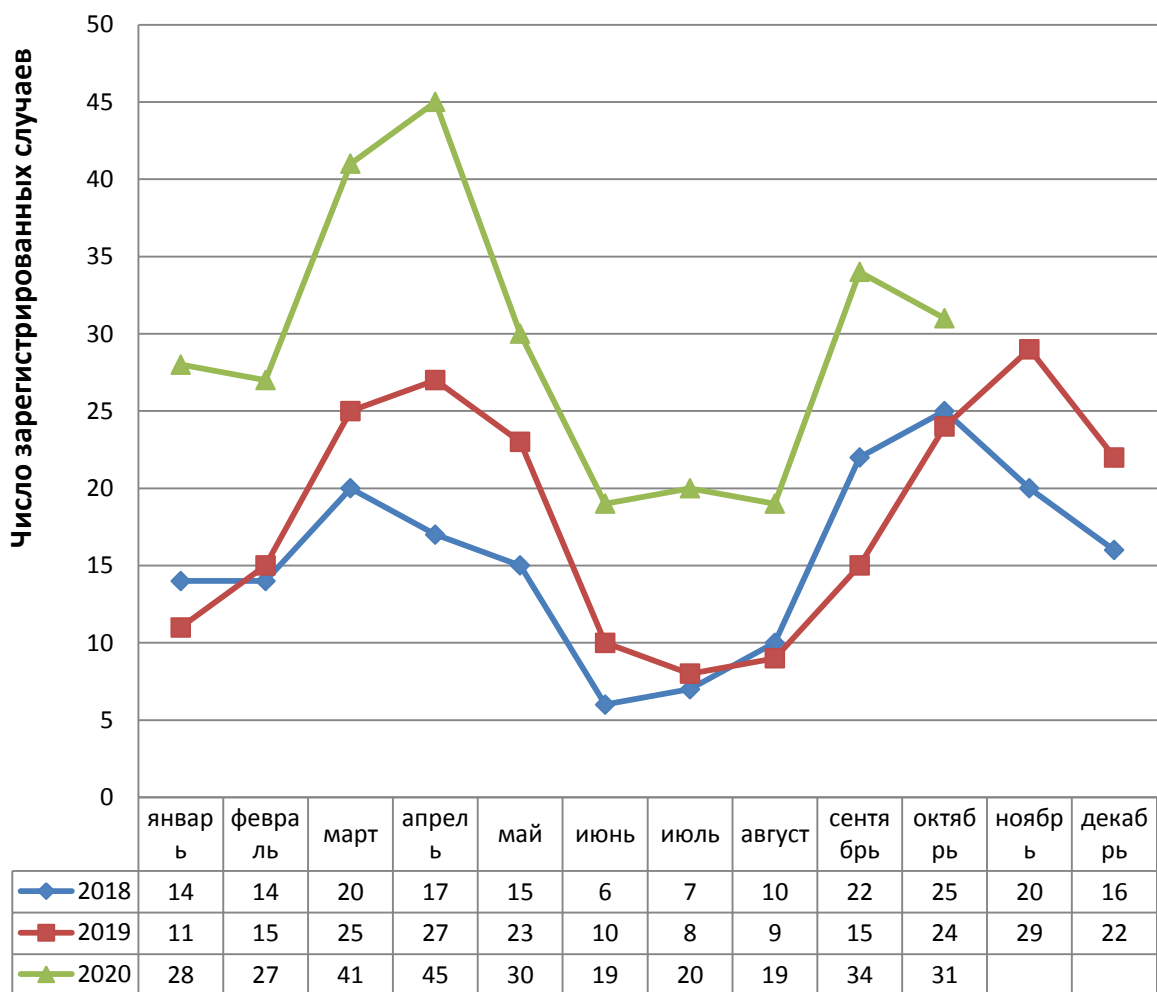


Рисунок 1 – Сезонность субклинического мастита у коров в хозяйстве за период 2018 – 2020 г.

Нами отмечено, что сезонность проявления заболевания имеет определенный характер, основной пик приходится на весну и осень, в среднем 70% от всех больных коров за год. Причиной, вероятно, является то, что в данный период снижается резистентность организма животного (сквозняк и повышенная влажность). Летом число заболевших животных снижается до 12%, зимой в среднем до 18% (рис.1).

Нами были выявлены факторы, которые могли способствовать возникновению заболевания:

1. Нарушение зоогигиенических норм (уборка помещений от навоза и замена подстилок);
2. Нарушение правил доения животных – передержка доильных стаканов на сосках, что, как правило, приводит к развитию гиперемии и отёчности сосков, не качественная обработка вымени перед доением, также на некоторых доильных аппаратах были замечены трещины на резинках;
3. Условия содержания (моцион);
4. Человеческий фактор (плохое обращение к животным, неопытность).

Наблюдение за коровами опытной и контрольной групп осуществлялось ежедневно, клинических признаков, как правило, не было. Раз в день перед доением проводили пробу молока с помощью экспресс теста «Кенотеста». Молоко оценивали визуально с применением таблицы оценки результатов.

Таблица 2 – Результаты исследования молока коров контрольной группы с помощью «Кенотеста» во время лечение

День	Число коров	% коров	Результат	Интерпретация	Количество соматических клеток в 1 мл.
1	6 гол.	100%	Положительный(+++)	Четко выраженный, не исчезающий гель, прилипающий к плашке и имеющий нитевидное строение. Основной цвет окраски желтый с красноватыми включениями.	от 10^6 до $5 \cdot 10^6$
2	5 гол.	83%	Положительный(++)	Неисчезающий, легкий прозрачный гель. Окраска смеси имеет оранжевый и бордовые включения.	от $5 \cdot 10^5$ до 10^6
	1 гол.	17%	Положительный(+++)	Четко выраженный, не исчезающий гель, прилипающий к плашке и имеющий нитевидное строение. Основной цвет окраски желтый с красноватыми включениями.	от 10^6 до $5 \cdot 10^6$
3	3 гол.	50%	Положительно(+)	Легкий прозрачный гель, исчезающий через 10 секунд. Окраска смеси имеет оранжево красные нити	от $1,7 \cdot 10^5$ до $5 \cdot 10^5$
	3 гол.	50%	Положительно(++)	Неисчезающий, легкий прозрачный гель. Окраска смеси имеет оранжевые и бордовые включения.	от $5 \cdot 10^5$ до 10^6
4	6 гол.	100%	Положительно(++)	Легкий прозрачный гель, исчезающий через 10 секунд. Окраска смеси имеет оранжево красные нити	от $1,7 \cdot 10^5$ до $5 \cdot 10^5$
5	6 гол	100%	Отрицательно(-)	Смесь остается жидкой. Гель не содержится. Смесь имеет равномерную окраску.	от 0 до $1,7 \cdot 10^5$

В ТР ТС 033/2013. О безопасности молока и молочной продукции прописано, что молоко является безопасным, если в нем на $1 \text{ см}^3(\text{г})$ содержится не более $7,5 \cdot 10^5$ соматических клеток [5]. Считается, что у коров, дающих молоко с высоким содержанием соматических клеток, имеется патология молочной железы (субклинический мастит). Молоко от таких коров подвергается термической обработке и выпаивается телятам.

В первый день терапии, проба «Кенотестом», у 100 % коров контрольной группы показал (+++). Это указывает, но то, что в 1 мл молока содержится от 10^6 до $5 \cdot 10^6$ миллионов соматических клеток. Что доказывает наличие субклинического мастита (табл. 2).

На второй день лечения при выполнении экспресс теста «Кенотеста» мы отмечаем, что у 83 % коров наблюдался результат «Кенотеста» (++) . По данным таблицы 2 мы можем отметить, что на 1 мл молока приходится от $5 \cdot 10^5$ тысяч до 10^6 миллиона соматических клеток. Однако, по сравнению с первым днём мы можем отметить положительную динамику течения патологического процесса.

Однако у 17 % коров этой группы по результатам «Кенотеста» количество соматических клеток на 1 мл молока составляло от 10^6 до $5 \cdot 10^6$ миллионов, что свидетельствует об отсутствии положительной динамики в течения патологического процесса (табл. 2).

На третий день терапевтического наблюдения, у 50 % коров контрольной группы результат пробы «Кенотеста» так же соответствовал (++) , то есть содержание соматических клеток в 1 мл молока было от $5 \cdot 10^5$ тысяч до 10^6 миллиона.

У 50% коров этой же группы результат пробы «Кенотестом» (+) соответствовал $1,7 \cdot 10^5$ - $5 \cdot 10^5$ тысяч соматических клеток в 1 мл молока (табл. 2), что указывает на положительную динамику паталогического процесса по сравнению с первых и вторым днём. Такое молоко проходит по требованиям безопасности и его можно использовать в пищевых целях, но не следует забывать, что в данной схеме лечение используются антибиотики и пока не будет проведён тест на антибиотики в молоке и не будет отрицательного результата по наличию их, то такое молоко использовать на пищевые цели запрещено.

К четвертому дню лечения у 100% коров контрольной группы результат «Кенотеста» положительный (+). Это говорит нам, что в 1 мл молока содержится от $1,7 \cdot 10^5$ до $5 \cdot 10^5$ тысяч соматических клеток. На основании этих данных, мы можем отметить положительную динамику течения паталогического процесса у 50% коров по сравнению с первых и вторым и третьим днём (табл. 2).

А у других 50% коров улучшения паталогического течения в лучшую сторону не наблюдалось (табл. 2).

На пятый день терапевтических наблюдений за коровами контрольной группы мы наблюдаем отрицательный результат (-) пробы «Кенотестом». Можно отметить, что число соматических клеток на 1 мл составляет от 0 до $1,7 \cdot 10^5$ тысяч. Такое молоко можно использовать, после получения отрицательно результата на антибиотики.

В первый день проведение терапевтических наблюдений у 100% коров опытной группы результат пробы «Кенотестом» соответствовал (+++). Это указывает на то, что в 1 мл молока содержится от 10^6 до $5 \cdot 10^6$ миллионов соматических клеток. Что говорит нам о наличии субклинического мастита (табл. 3).

Таблица 3 – Результаты исследование коров опытной группы с помощью «Кенотеста» во время лечение

День	Число коров	% коров	Результат	Интерпретация	Количество соматических клеток в 1 мл.
1	6 гол.	100%	Положительный(+++)	Четко выраженный гель, прилипающий к плашке и имеющий нитевидное строение. Основной цвет окраски желтый с красноватыми включениями.	от 10^6 до $5 \cdot 10^6$
2	4 гол.	67%	Положительный(++)	Неисчезающий, легкий прозрачный гель. Окраска смеси имеет оранжевый и бордовые включения.	от $5 \cdot 10^5$ до 10^6
	2 гол.	33%	Положительный(+++)	Четко выраженный гель, прилипающий к плашке и имеющий нитевидное строение. Основной цвет окраски желтый с красноватыми включениями.	от 10^6 до $5 \cdot 10^6$
3	6 гол.	100%	Положительно(++)	Легкий прозрачный гель, исчезающий через 10 секунд. Окраска смеси имеет оранжево красные нити	от $1,7 \cdot 10^5$ до $5 \cdot 10^5$
4	6 гол	100%	Отрицательно(-)	Смесь остается жидкой. Гель не содержится. Смесь имеет равномерную окраску.	от 0 до $1,7 \cdot 10^5$

На второй день терапии при проведении экспресс теста «Кенотеста» было отмечено, что у 67% коров наблюдался положительный результат «Кенотеста» (++) . По данным таблицы 3 мы можем сказать, что на 1 мл молока содержится от $5 \cdot 10^5$ тысяч до 10^6 миллиона соматических клеток. По сравнению с результатами этой же пробы у животных контрольной группы мы можем отметить положительную динамику патологического процесса.

Однако у 33% коров опытной группы результат «Кенотеста» в сравнении с первым днём не изменился и соответствовал (+++) (табл. 3).

На третий день лечения у 100% коров опытной группы число соматических клеток в 1 мл молока было от $1,7 \cdot 10^5$ до $5 \cdot 10^5$ тысяч (табл. 3).

К четвертому дню терапии у 100% коров опытной группы был получен отрицательный результат (-) пробы «Кенотестом». Число соматических клеток на 1 мл составляет от 0 до $1,7 \cdot 10^5$ тысяч (табл. 3).

Схема лечения опытной группы более эффективна схемы лечения контрольной группы по следующим показателям:

Во-первых, время, через которое проба «Кенотеста» дала отрицательный результат у коров контрольной группы - четыре дня. У опытной группы это время составляло 3-е суток. Также следует отметить, что полное выздоровление и восстановление молочной продуктивности при субклиническом мастите как правило не происходит, так как в молочной железе развиваются необратимые структурные изменения.

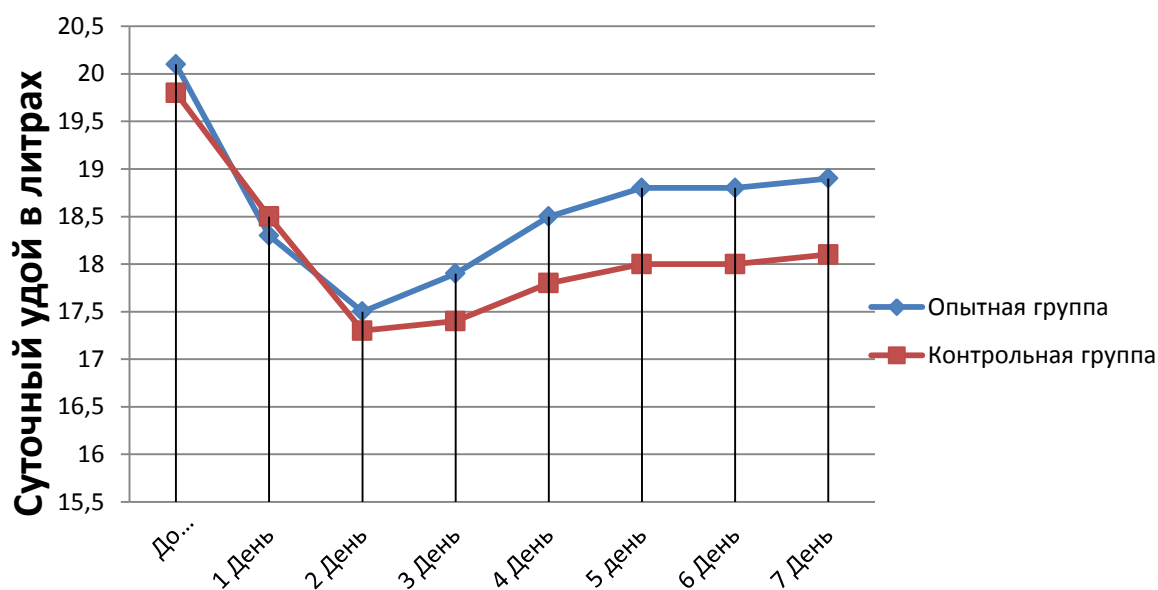


Рисунок 2 – Динамика суточного удоя в период наблюдений у коров опытной и контрольной группы (л)

Во-вторых, для определения молочной продуктивности ежедневно отмечали динамику суточного удоя опытной и контрольной группы в литрах, для того чтобы сравнить как повлияло лечение на восстановление молочной продуктивности (рис. 2).

По данным графика мы видим, что первые два дня заболевания у коров опытной и контрольной группы среднесуточный удой снизился на 13 % (2,9 литра) в сравнении с суточным удоём до заболевания. На 3-й день у коров опытной группы наблюдается увеличение 15% (0,4 литра), а у контрольной группы 7% (0,2 литра). К 5-му дню у животных

опытной группы суточный удой вырос на 50%(1,5 литра), в дальнейшем он не доходил до уровня, который регистрировался до заболевания. У коров контрольной группы к 5 дню суточный удой вырос на 28%(0,8 литров), в последующем он также, как и у животных опытной группы до уровня удоя, который был до заболевания не поднимался.
















Таким образом, после лечения опытной и контрольной группы, молочная продуктивность не восстановилась до 100%. Хотя можно отметить, что у коров, которых лечили по предложенной схеме восстановилась на 50%, а у контрольной на 28%.

В-третьих, по завершению лечения в лаборатории хозяйства на 5 день у опытной и контрольной группы провели исследования проб молока на наличие антибиотиков. Проводили исследования с помощью экспресс-теста Garant 4 Ultra на 4е показателя (β-лактамовая группа (В), тетрациклиновая группа (Т), стрептомицин (S), хлорамфеникол (С)) (табл. 4).

У коров опытной группы с помощью экспресс-теста Garant 4 Ultra мы определили, что антибиотики в молоке отсутствуют, по всем показателям результат отрицательный, так как линия В, Т, S, С более выражена, чем контрольная линия (табл. 4).

У контрольной группы с помощью экспресс-теста Garant 4 Ultra мы выявили, что на антибиотики тетрациклиновой группы (Т) результат положительный, так как линия Т менее чёткая, чем контрольная линия, а В, S, С линии более выражены, чем контрольная линия. Так как у нас был выявлен положительный результат, мы можем сказать, что в пробе молока обнаружили наличия антибиотика тетрациклинового ряда (табл. 4).

Таблица 4 – Исследования проб молока на антибиотики у коров опытной и контрольной группы с помощью Garant 4 Ultra

Показатели	Опытная группа	Контрольная группа
	5 день с учетом лечения	
	Отрицательный результат (-)	Положительный результат (+) по тетрациклиновой группе
Контрольная линия		
β-лактамовая группа (В)		
Тетрациклиновая группа(Т)		
Стрептомицин(S)		
Хлорамфеникол(С)		
		Отрицательный результат (-)
Контрольная линия		
β-лактамовая группа (В)		
Тетрациклиновая группа(Т)		
Стрептомицин(S)		
Хлорамфеникол(С)		

Через 2-е суток было проведено повторное исследование проб молока на наличие антибиотиков с помощью Garant 4 Ultra, все показатели давали отрицательный результат, так как линия В, Т, S, С более выражена, чем контрольная линия (табл. 4).

Таким образом, можно сделать вывод, что схема лечения коров опытной группы более выгодна по отношению коров контрольной группы. Молоко у коров опытной группы можно использовать на пищевые цели на 2 дня раньше, чем у коров контрольной группы.

Выводы:

1. За период с 2018 по 2020 в хозяйстве наблюдается увеличение больных субклиническим маститом. Самый большой процент проявлений субклинического мастита зафиксирован в 2020 году. Пик случаев заболевания, приходится на весну и осень в среднем 70 % от всех больных за год;

2. Этиологическим фактором возникновения субклинического мастита в хозяйстве является: нарушение зооигиенических, санитарных норм, условий содержания, человеческий фактор;

3. Комплексное лечение опытной группы препаратами Синулок LC, Цефтонит, Флунокс, Тетравит позволяет восстановить молочную продуктивность на 50 % по сравнению схемой лечения контрольной группы (28 %), и использовать молоко в пищевых целях через 2 суток после лечения;

4. Профилактические мероприятия по снижению распространения субклинического мастита направлены на выявление больных животных в начале заболевания с помощью реагента «Кенотестом». При запуске коров применять Орбенин DC (за 50 – 60 дней до отела). Рационально кормить животных с учётом физиологических потребностей их организма. В сухостойный период: сено и сенаж злаковых культур, солому мелкоизмельченную (овсяная, пшеничная, ячменная), силос кукурузный не более 8 кг/голову в сутки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Терентьева Н.Ю. Распространение маститов у коров в хозяйствах Ульяновской области/ Н.Ю. Терентьева, В.А. Ермолаев// Вестник Ульяновской ГСХА. – 2015. – С. 141 - 147.

2. Приступа Е.Н. Эффективность молочного скотоводства и изменение качества молока при заболевании коров маститом/ Е.Н. Приступа, В.В. Швечиков// Известие вузов. Северо – Кавказский регион. – 2007. - №5. – С. 135 – 138.

3. Багманов М.А. Почему высокопродуктивные коровы подвержены маститу/ М.А. Багманов, Юсупова Г.Р./Молочное скотоводства. – 2010. - №23. – С. 4-5.

4. Комаров В.Ю. 32 Заболеваемость коров маститами и применение нового эффективного препарата для лечение его субклинической формы/В.Ю Комаров, Б.Л. Белкин//Ветеринария. – 2015. – С. 100 – 102.

5. КонсультантПлюс: справочно-правовая система: сайт/ Региональный центр правовой информации Информправо. – Москва, 1997 – 2021. – URL: <http://www.consultant.ru/> (дата обращения: 25.03.2021).

**ВЛИЯНИЕ АНТИБИОТИКА ФЛОРФЕНИКОЛА НА ЧИСЛЕННОСТЬ БАКТЕРИЙ В
КИШЕЧНОМ СОДЕРЖИМОМ У ЛАБОРАТОРНЫХ МЫШЕЙ
ЛИНИИ C57 BLACK**

¹А.В. Афонюшкин

¹Н.А. Сигарева, канд. биол. наук, доцент

²В.Н. Афонюшкин, канд. биол. наук

¹*Новосибирский государственный аграрный университет*

²*Сибирский федеральный научный центр агробиотехнологий РАН*

В настоящее время животным часто выпаивают множество антибиотиков, остатки которых могут сохраняться и вызывать постантибиотический дисбиоз. Исследуя соотношения численности живых и мертвых бактерий в кишечном содержимом возможно оценить влияние антибиотика на микрофлору кишечника и последствия, которые может нести применение антибиотика в различных дозах. Также стоит отметить, что данное исследование актуально в отношении применения антибиотиков широкого спектра действия, так как антибиотики узкого спектра действия, как правило, не вызывают дисбиоз.

Целью данного исследования являлось изучение изменения численности бактерий в кишечном содержимом мышей под действием антибиотика флорфеникола в различных дозах путем их прямого подсчета.

В ходе исследований изучалось соотношение живых и мертвых бактериальных клеток в содержимом прямой кишки мышей, которым выпаивали антибиотик флорфеникол в терапевтической и сниженной дозе, в сравнении с контрольной группой. С помощью программы ImageJ считали клетки бактерий в камере Горяева в ультрафиолетовых лучах. Окраска осуществлялась Ноеchst 33258 - синим и пропидием йодид- красным.

Таким образом, было выяснено, что через 6 часов после выпаивания антибиотика флорфеникола мышам в дозах 200 и 40 мкг на килограмм массы тела, количество бактерий возросло в сравнении с интактной контрольной группой. Через 96 часов после выпаивания концентрация бактерий снизилась только в группе, получавшей флорфеникол в терапевтической дозе, и не снизилась при использовании антибиотика в субтерапевтической дозе. На основании полученных данных было установлено, что антибиотик действительно вызывает дисбактериоз в терапевтической дозе после 96 часов после выпаивания, при этом, не вызывая дисбиоза в сниженной концентрации.

ЭКСПЕРТИЗА ОВОЩНЫХ САЛАТОВ

О.О. Вайвода, магистрант

О.Ю. Леденева, канд. вет. наук, доцент

Новосибирский Государственный Аграрный Университет

Аннотация. Представлены способы хранения и исследования овощных салатов.

В ходе эксперимента было выявлено, что салаты на продовольственном рынке и на предприятиях общественного питания необходимо реализовывать в течение 6-12 часов с момента производства, в целях сохранения их доброкачественности.

Отдельные результаты работы могут быть использованы в деятельности государственной ветеринарной службы, осуществляющей контроль безопасности, в ветеринарном отношении, пищевых продуктов.

Целью работы является изучение экспертизы овощных салатов.

Ключевые слова: ветеринарно-санитарная экспертиза, овощные салаты, органолептическое исследование, микробиологическое исследование.

Продукция растительного и животного происхождения, согласно закону РФ «О ветеринарии» (с изменениями на 8 декабря 2020 г.), должна проходить обязательную ветеринарно-санитарную экспертизу с целью идентификации вида продукции, сохранности ее потребительских характеристик во время транспортировки и безопасности в ветеринарно-санитарном отношении [1].

Известны случаи, когда поставщики продукции растительного и животного происхождения пытаются выдать один вид продукции за другой, более ценный. Поэтому задачи лаборатории (в том числе на продовольственных рынках) заключаются в проведение независимой санитарной экспертизы продукции растительного и животного происхождения.

На основании Технического регламента Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011), а также ГОСТ 31986-2012 «Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания», ГОСТ Р 54607.1-2011 «Услуги общественного питания. Методы лабораторного контроля продукции общественного питания. Часть 1. Отбор проб и подготовка к физико-химическим испытаниям», ВП 13.5.13-00 Радиационная экспертиза продукции животного и растительного происхождения лабораториями ветеринарно-санитарной экспертизы на продовольственных рынках от 25 мая 2000 № 13.5.13-00 и, разработанным на их основе Техническим условием, овощные салаты подвергаются ветеринарно-санитарной экспертизе, которая включает органолептические, радиологические и микробиологические исследования.

Овощные салаты – холодные блюда, состоящие из одного или нескольких видов овощей, заправленные майонезом, заправкой или сметаной.

Технологический план обработки овощей включает в себя следующие этапы: 1. приемка; 2. сортировка; 3. мойка; 4. очистка; 5. промывание; 6. нарезка.

Очищенные овощи могут сохранять свои первоначальные характеристики (вкус, цвет) в течении 2-3 часов при температуре +12°C, поэтому овощи после очистки и нарезки незамедлительно отправляют на тепловую обработку. Основным требованием для получения высококачественных овощных салатов является использование доброкачественного, высокосортного сырья для изготовления данных изделий.

Овощные салаты приготавливают перед использованием, заправлять и декорировать их рекомендуется не более чем за 30 минут до подачи. До подачи овощные салаты хранят при температуре +4°C, полуфабрикаты для блюд – при температуре 0-4°C.

Температура салатов во время подачи должна быть не выше 10-12°C.

Негативное воздействие на качество, а также безопасность изделия (овощные салаты) оказывает развитие болезнетворной микрофлоры, которая растет при температуре от -15°C до +70° С.

Основным условием обеспечения безопасности готовых овощных салатов является низкая температура хранения и реализации изделий. Оптимальная температура хранения +4°C, при данной температуре хранения готовых овощных салатов ограничивается развитие микроорганизмов и тормозится развитие процессов микробиологической порчи.

Хранение изделий при температуре до 3°C снижается вероятность развития большего количества патогенных микроорганизмов.

Безопасность готовых овощных салатов обеспечивается обязательной совокупностью факторов, таких как низкая температура (+4°C) и низкая первоначальная обсемененность сырья, а также минимальное количество времени, затраченное на этапы, предшествующие тепловой обработке и соблюдение санитарных правил в цехе по производству салатов, чтобы

не было контаминации продукции (овощных салатов) микроорганизмами с оборудования, рук рабочих, спецодежды и из воздуха помещения при несоблюдении режимов дезинфекции.

На овощные салаты (в том числе корейские салаты) изготовитель должен предоставить качественное удостоверение, в котором указывается наименование салатов, дата, количество, Технические Условия, соответствие Техническим Условиям (соответствует или не соответствует), условия и срок транспортировки, которые определяются согласно правил перевозок скоропортящихся продуктов, срок реализации при условии соблюдения режима хранения $+2^{\circ}\text{C}$ – $+6^{\circ}\text{C}$ и при использовании консерванта срок реализации овощных салатов составляет 7 суток, а без использования консерванта – 6 суток.

При проведении экспертизы овощных салатов в основном используют органолептический метод. Определяют следующие показатели: внешний вид, консистенцию, прозрачность, свежесть, запах, чистоту, форму, отсутствие механических повреждений, признаков порчи, повреждений вредителями, грибковых и гнилостных поражений [2]. Также проводится радиационная экспертиза готовой растительной продукции [3].

Экспертиза овощных салатов проводится также с целью определения фальсификации овощных салатов. Фальсификация может быть, например, путем смешения свежего салата и салата с истекающим сроком годности, добавление к ингредиентам овощей с признаками порчи, замороженных и с другими дефектами.

Содержание нитратов, токсичных элементов (свиней, мышьяк, кадмий, ртуть), пестицидов (ГХЦГ (α , β , γ -изомеры), ДДТ и его метаболиты), а также микотоксинов (патулин) в овощных салатах регламентируется в сырье и должно соответствовать нормам, установленным Техническим регламентом Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011). [4].

Микробиологические исследования овощных салатов в г. Новосибирске проводятся в аккредитованных лабораториях (Например, овощные салаты, реализуемые на рынке ООО «Вайтлэнд», исследуются на микробиологические показатели в Новосибирском филиале ФГБУ «Центральной научно-методической ветеринарной лаборатории»), на основании проведенных исследований выдается качественное удостоверение на овощные салаты, которое предоставляется в лабораторию ветеринарно-санитарной экспертизы на продовольственных рынках г. Новосибирска.

При отборе проб учитывают, что в них должны входить все компоненты в соотношении, в котором они находятся в продукте. В зависимости от особенностей анализируемого продукта, а также цели испытания и предполагаемой микробиологической загрязненности допускается от каждого компонента отбирать пробы отдельно [5].

Рекомендуемая масса пробы при осуществлении экспертизы для физико-химических и микробиологических исследований 1 порция, но не менее 200 г.

Овощные салаты исследуются на следующие микробиологические показатели: количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, бактерии группы кишечной палочки (колиформы), *E.coli*, *S.aureus*, бактерии рода *Proteus*, дрожжи и плесени.

Подводя итоги, можно констатировать, что при проведении экспертизы овощных салатов необходимо проводить органолептическое, радиологическое и микробиологическое исследование согласно ГОСТам и другим нормативным документам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Закон Российской Федерации от 14 мая 1993 № 4979-1 «О ветеринарии» (с изм. и доп. от 13 июля 2020 года) base.garant.ru: Гарант.ру, 2020. URL: <http://base.garant.ru/10108225/> (дата обращения 09.11.2020).

2. ГОСТ 31986-2012 Услуги общественного питания. Метод органолептической оценки качества продукции общественного питания [текст]. – Мн.: Межгос. Совет по стандартизации, метрологии и сертификации; М.: Изд-во стандартов, 2012. – С.12.

3. ВП 13.5.13-00 Радиационная экспертиза продукции животного и растительного происхождения лабораториями ветеринарно-санитарной экспертизы на продовольственных рынках от 25 мая 2000 № 13.5.13-00 consultant.ru: КонсультантПлюс, 2020. URL: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc&base=OTN&n=11600#09508519215213453> (дата обращения 09.11.2020).

4. Технический Регламент Таможенного Союза от 9 декабря 2011 года № 880 «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011) (с изм. и допол. в ред. от 8 августа 2019 года) Eaeunion.org: Официальный сайт Евразийского экономического союза, 2011. URL: https://docs.eaeunion.org/docs/ru-ru/0045191/cuc_02092011_769 (дата обращения 09.11.2020).

5. ГОСТ 31904-2012 Продукты пищевые. Методы отбора проб для микробиологических испытаний. – М.:Стандартиформ, 2014. – С.6.

УДК 619:611.428:636.934.57

ГИСТОСТРУКТУРА СРЕДОСТЕННЫХ ЛИМФАТИЧЕСКИХ УЗЛОВ АМЕРКАНСКОЙ НОРКИ КЛЕТОЧНОГО СОДЕРЖАНИЯ

А.Д. Волкова, студент

О. В. Распутина, д-р ветеринар. наук, доцент

Е.И. Земляницкая, старший преподаватель

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Изучена структура средостенных лимфатических узлов у норчат генотипов Standard и Lavender в возрасте 40-50 дней. Выявлены структурные особенности лимфатических узлов, дана морфометрическая характеристика.

Ключевые слова: пушное звероводство, норчата, средостенные лимфатические узлы, лимфоидные фолликулы.

Норководство в России и зарубежных странах является одной из ведущих и наиболее перспективных отраслей клеточного пушного звероводства. Период доместикизации норок нередко сопровождается ограничением активности животных, изменением типа и качества рациона и другими факторами, провоцирующими снижение иммунной резистентности зверьков.

Изучение особенностей адаптационных возможностей организма к изменяющимся условиям окружающей среды, которые зависят от состояния иммунной системы, имеет важное теоретическое и прикладное значение и может способствовать совершенствованию условий содержания, улучшению качества основной товарной продукции - шкурки. В связи с этим, актуальной задачей является анатомо-гистологическое изучение ключевых органов иммунитета – лимфатических узлов у норок, принадлежащих разным окрасочным генотипам. В литературных источниках представлены лишь редкие научные исследования, касающиеся особенностей лимфатических узлов грудной и брюшной полостей норок стандартной окраски репродуктивного периода [1,2,3].

Цель работы - определить гистологические особенности средостенных лимфатических узлов американских норок генотипов Standard и Lavender в возрасте 40-50 дней.

Исследования проводились на базе ФИЦ ИЦиГ СО РАН и ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный аграрный университет» (кафедра акушерства, анатомии и гистологии).

Материалом служили образцы средостенных лимфатических узлов норки Standard и Lavender в возрасте 40-50 дней, после отсадки от матерей (n=21). Обработку материала проводили классическим способом. Срезы толщиной 4-5 мкм окрашивали гематоксилин-эозином.

Морфометрическое исследование проводили на микроскопе Carl Zeiss Primo Star, в программе Zeiss Efficient Navigation (ZEN). Обработку цифрового материала осуществляли методом вариационной статистики с использованием стандартной программы Microsoft Excel. Достоверность различий сравниваемых величин определяли по t-критерию Стьюдента.

Средостенные лимфатические узлы располагаются в средостении, между краевыми дольками тимуса, в некоторых случаях прилегают к тимусу, образуя с ним общую соединительнотканную оболочку. Окружены жировой тканью (рис.1).

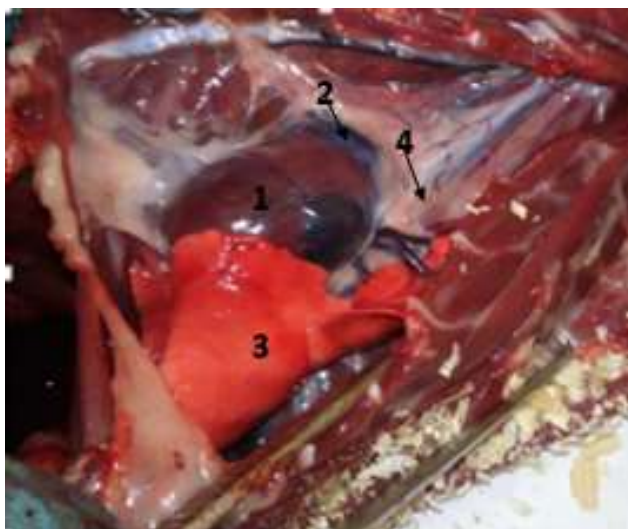


Рисунок 1 – Средостенный лимфатический узел щенка норки генотипа Standard.
1-сердце; 2- тимус; 3- легкие; 4- средостенный лимфатический узел

Форма лимфатических узлов у норчат генотипа Lavender преимущественно удлинённая, у генотипа Standard варьирует от округло-овальной до удлинённой.

Капсула лимфатического узла сформирована плотной волокнистой соединительной тканью. Трабекулярная сеть, отходящая от капсулы, отчётливо не определяется.

В возрасте 40-50 дней границы коркового и мозгового вещества просматриваются (рис.2).

Лимфоидные фолликулы наиболее отчётливо определяются у особей генотипа Lavender. Количество лимфоидных узелков в одном лимфатическом узле у норчат варьирует: генотип Standard - от 7 до 12, генотип Lavender - от 2 до 25.

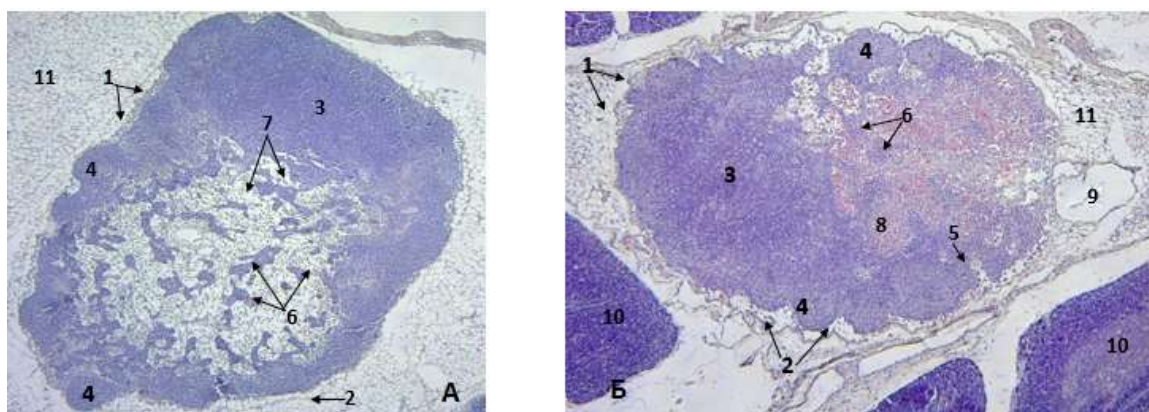


Рисунок 2 – Средостенный лимфатический узел норки генотипов: А- Standard, Б - Lavender. 1- капсула узла; 2- краевой синус; 3- диффузная лимфоидная ткань; 4- лимфоидный фолликул; 5- межфолликулярный синус; 6- мозговые тяжи; 7- синусы мозгового вещества; 8- скопление эритроцитов в мозговых синусах; 9- лимфатический сосуд; 10- долька тимуса; 11- жировая ткань. Увеличение $\times 40$. Окраска гематоксилин-эозином

В фолликулах просматривается корона, в редких случаях определяются герминативные центры, выражена маргинальная зона. В центральной части лимфоидного узелка содержится большое количество В-лимфоцитов на разной стадии развития, плазмобласты, единичные макрофаги. Фолликулы с указанным типом строения относят к вторичным.

Лимфоидная ткань коркового вещества в некоторых лимфатических узлах не сгруппирована в фолликулы, располагается диффузно в виде «шляпки» на одном из полюсов узла. Такая структура коркового вещества характерна как для Standard, так и для Lavender. У некоторых животных в диффузной лимфоидной ткани коркового вещества видны контуры развивающихся фолликул, особенности строения которых даёт основание отнести их к первичным.

Паракортикальная зона чётко определяется лишь в некоторых лимфатических узлах и располагается между вторичными фолликулами и мозговыми тяжами. Клеточный состав – малые лимфоциты или Т-лимфоциты.

Мозговые тяжи выражены, располагаются в мозговом веществе между мозговыми синусами. Клеточный состав представлен плазмобластами, плазмоцитами и макрофагами. У особой генотипа Lavender в мозговых синусах обнаруживаются эритроциты.

Корковые и мозговые синусы во всех случаях хорошо определяются. В них преобладают лимфоциты, макрофаги, ретикулярные клетки. В редких случаях встречаются плазмобласты и плазмоциты. Некоторые морфометрические характеристики лимфатических узлов представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты морфометрии лимфатических узлов норчат генотипов Standard и Lavender в возрасте 40-50 дней

Генотип	Показатель				
	Площадь лимфатического узла, мкм ²	$\frac{\text{Площадь коркового слоя}}{\text{Площадь мозгового слоя}}$	Количество фолликулов, шт.	Площадь наибольшего фолликула, мкм ²	Площадь наименьшего фолликула, мкм ²
Standard	9649,59 ± 1348,22	3,44 ± 1,74	9 ± 1,08	406,29 ± 47,28	115,72 ± 45,47
Lavender	11955,06 ± 2020,87	1,12 ± 0,15	8 ± 1,58	384,21 ± 49,87	144,80 ± 15,38

Данные таблицы указывают на отсутствие достоверных отличий морфометрических характеристик лимфатических узлов у норчат исследуемых генотипов.

Выводы.

1. Средостенные лимфатические узлы у норчат изучаемых генотипов располагаются в непосредственной близости к грудной части тимуса, прилегают к нему, окружены жировой капсулой.

2. Форма лимфатических узлов у особей генотипа Standard преимущественно округло-овальная, у Lavender - удлинённая.

3. В возрасте 40-50 дней гистоархитектоника средостенных лимфатических узлов в большинстве случаев выражена. Корковый слой узла может быть представлен вторичными фолликулами с хорошо развитыми структурами; диффузной лимфатической тканью, которая располагается в виде «шляпки» на одном из полюсов и первичными фолликулами.

5. Клеточный состав мозговых тяжей, мозговых и корковых синусов типичен.

6. Площадь лимфатического узла, соотношение коркового и мозгового вещества, количество и размеры лимфоидных фолликулов у норчат исследуемых генотипов достоверно не отличаются.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ванчуров, Д. А. Биосимметрия морфологии лимфатических узлов у самцов и самок норок / Д. А. Ванчуров, Н. А. Сунцова, Ж. А. Чурина // Современные научные тенденции в животноводстве. Ветеринарная медицина: сборник статей международной научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения П. Г. Петского (Киров: Вятская ГСХА, 2009). С. 49–52.

2. Маталасов, В. П. Сравнительная анатомия и возрастные изменения лимфатической системы норки и песца в постнатальном онтогенезе /: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора биологических наук / Маталасов В. П. – Омск, 1997. – 27 с.

3. Кошкина, Н. А. Цитоархитектоника поверхностных лимфатических узлов у самок норок в раннем постнатальном онтогенезе / Н.А. Кошкина, Н.А. Сунцова // Актуальные вопросы ветеринарной биологии. – 2014. - № 4 (24). – С.42-46.

УДК 619 : 616

АНАЛИЗ ГОДОВОГО ПЛАНА ПРОТИВОЭПИЗООТИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ, НАПРАВЛЕННЫЙ НА ПРОФИЛАКТИКУ ИНФЕКЦИОННЫХ БОЛЕЗНЕЙ ПТИЦ РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА В ЗАО ПТИЦЕФАБРИКА «НОВО-БАРЫШЕВСКАЯ»

А.М. Воробьева, студент

С.И. Логинов, д-р биол. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В работе рассмотрен план противоэпизоотических мероприятий для птицы родительского стада в ЗАО птицефабрика «Ново-Барышевская». В результате эпизоотологического обследования птицефабрики ЗАО «Ново-Барышевская» установлено, что эпизоотическая ситуация касательно инфекционных заболеваний контролируется за счет плановых профилактических вакцинаций и выполнения ветеринарно-санитарных мероприятий. Птицефабрика является закрытой, доступ на территорию предприятия осуществляется через охраняемый пункт при предъявлении пропуска сотрудника или по согласованию с отделом кадров при посещении «грязной» зоны. Вход в «чистую» зону осуществляется через санпропускник только с разрешения ветеринарного врача площадки. Изучив данные падежа птицы, журналы патологоанатомического вскрытия на ЗАО

Птицефабрика «Ново-Барышевская» можно сказать, что падеж птицы происходит не из-за инфекционных болезней, а именно от незаразных, что говорит о том, что вакцинация способствует профилактике инфекционных заболеваний.

Ключевые слова: вакцинация, родительское стадо, инфекционные болезни, противоэпизоотические мероприятия.

Введение. Одной из главных задач ветеринарной науки и практики является обеспечение стойкого эпизоотического благополучия в птицеводстве [5]. С каждым годом увеличивается поголовье выращиваемой птицы, увеличивается спектр используемых кроссов, как за счёт ввоза новых из-за рубежа, так и за счёт селекции отечественных, стремление максимально снизить сроки выращивания птицы, что в свою очередь ведет к уменьшению интервалов между вакцинациями молодняка и увеличению нагрузки на иммунную систему. Все это негативно сказывается на поствакцинальном иммунитете и способствует появлению субклинических инфекций [3].

Инфекционные заболевания влекут за собой убытки за счет потери поголовья, а также затраты на карантинные мероприятия, которые могут превышать убыток от падежа птицы, так как они ограничивают экономические связи предприятия, или ведут к полному их прекращению.

В связи с этим, ветеринарной службе необходимо постоянно совершенствовать систему профилактических противоэпизоотических мероприятий, разрабатывать современные, более эффективные методы профилактики, которые позволят минимизировать потерю птицы и выпускать, соответственно, продукцию наилучшего качества.

Основой всех профилактических мероприятий, как на птицефабриках Российской Федерации, так и на зарубежных предприятиях, является вакцинация птицы, начиная с первых дней ее жизни [1]. Вакцинопрофилактика обеспечивает образование иммунитета у птиц на определенные сроки, по истечению которых требуется ревакцинация [3].

С другой стороны, поголовная вакцинация птицы неизбежно влечет за собой перестройку биоценозов, увеличение числа инфекционных заболеваний, а также изменение свойств инфекционных агентов [4]. Так же многие незаразные заболевания, несоблюдение ветеринарно-санитарных норм содержания птицы и её кормления могут привести к иммунодепрессивным состояниям [2].

Цель: проанализировать годовой план противоэпизоотических мероприятий, направленный на профилактику инфекционных болезней птиц родительского стада в ЗАО Птицефабрика «Ново-Барышевская».

Материалы и методы исследований. Работа была проведена в ЗАО Птицефабрика «Ново-Барышевская» в 2020 году. Материалами для исследования была следующая документация: журнал эпизоотического состояния птицефабрики, журнал профилактической и вынужденной вакцинации, журнал лечебной обработки птицы, журнал отбора проб сыворотки крови, журнал учета сохранности птицы, журнал вскрытия падежа, журнал заправки дезковрика, журнал заправки дезбарьера, журнал дезинфекции, журнал дератизации, журнал стирки спецодежды; план противоэпизоотических мероприятий на ЗАО Птицефабрика «Ново-Барышевская» на 2019 и 2020 годы; план лечебно-профилактических мероприятий по ЗАО Птицефабрика «Ново-Барышевская» на 2019 и 2020 годы; схемы вакцинации промышленной птицы по ЗАО Птицефабрика «Ново-Барышевская» на 2019 и 2020 годы.

Также были изучены акты на проведение газации воздуха, дератизации, дезинсекции, дезинфекции, акты на вакцинацию птицы разных корпусов, акты падежа за последние два года (2019-2020 годы).

Применялся метод эпизоотологического анализа при изучении эпизоотической ситуации по инфекционным болезням птиц на птицефабрике.

Результаты и обсуждение. В результате эпизоотологического обследования птицефабрики ЗАО «Ново-Барышевская» установлено, что эпизоотическая ситуация контролируется за счет плановых профилактических вакцинаций и выполнения ветеринарно-санитарных мероприятий. Данные по вакцинации родительского стада представлены в таблице 1. На птицефабрике для иммунизации птицы используют вакцины как отечественного, так и зарубежного производства.

Таблица 1 – Сводная таблица проводимых ветеринарных мероприятий на ЗАО Птицефабрика «Ново-Барышевская» в цехе выращивания родительского стада

Возраст, недели	Наименование мероприятий	Наименование препарата	Метод введения
24 суток	вакцинация против пневмовирусной инфекции птиц	Nemovac	распыление
27 суток	вакцинация против инфекционной бурсальной болезни (б.Гамборо)	Nobilis Gumboro 228E	перорально
19 неделя	вакцинация против Реовирусной инфекции, инфекционного бронхита, ринотрахеита, болезни Ньюкасла и болезни Гамборо	Nobilis RT+IBMULTI+G+ND Nobilis REO INAC	подкожно
	вакцинация против инфекционного бронхита	Nobilis IB Ma5 и 4/91	интeрокулярно
	вакцинация против синдрома снижения яйценоскости-76	Вакцина против синдрома снижения яйценоскости-76 инактивированная эмульгированная	подкожно
21 неделя	вакцинация против Инфекционного бронхита кур	Nobilis IB Ma5 и 4/91	перорально

Данный план является типовым, то есть он используется для каждого нового тура выращивания птицы в каждом корпусе. План рассчитан на 40 дней, в его основе лежат вакцинации против инфекционных заболеваний и антибиотикотерапия. Сроки вакцинации установлены по результатам исследования крови цыплят на наличие материнских антител и являются наиболее рациональными, что доказывается отсутствием вспышек инфекционных заболеваний и высоким процентом сохранности птицы.

Птицефабрика является закрытой, доступ на территорию предприятия осуществляется через охраняемый пункт при предъявлении пропуска сотрудника или по согласованию с отделом кадров при посещении «грязной» зоны. Вход в «чистую» зону осуществляется через санпропускник только с разрешения ветеринарного врача площадки.

На площадке определен санитарный день – среда (таблица №2), согласованный с главным ветеринарным врачом хозяйства и утвержденный директором птицефабрики. В этот день выполняются все поставленные задачи, а результаты заносятся в журнал санитарного состояния площадки. При несоблюдении санитарного дня, на ответственное лицо накладывается взыскание.

Необходимо отметить, что каждый работник предприятия строго закреплен за определенным корпусом, незакрепленному персоналу запрещается посещать корпуса, за которым он не закреплен. Исключение могут служить, например, аварийные ситуации или же производственная необходимость, в данном случае это необходимо согласовать с ветеринарным врачом площадки. Также очень важно то, что независимо от причины посещения корпуса, персоналу необходимо произвести смену одежды и обуви.

Таблица 2 – Мероприятия санитарного дня в ЗАО Птицефабрика «Ново-Барышевская»

№	Мероприятие	Ответственный	Исполнитель
1	очистка всей территории производственной зоны, побелка под бункерами, уборка мусора и уборка его в мешки	ветеринарный врач главный зоотехник	птицевод слесарь подсобные рабочие
2	очистка окон, стен, потолков в бытовых и вспомогательных помещениях, в коридорах от пыли и грязи. места с сильными загрязнениями промыть с горячей водой и при необходимости нужно использовать дезраствор.	ветеринарный врач главный зоотехник	птицевод слесарь подсобные рабочие
3	дезинфекция пола (если необходимо)	ветеринарный врач главный зоотехник	птицевод слесарь подсобные рабочие

Чтобы понять, что противоэпизоотические мероприятия проводятся правильно и вакцинация предотвращает падеж птицы от инфекционных болезней, необходимо провести анализ по падежу птицы.

По итоговым данным, за последние 2 года (2018-2019) составлена таблица 3 по падежу птицы.

Таблица 3 – Падеж родительского стада ЗАО Птицефабрика «Ново-Барышевская» в возрасте от 17 суток до 48 недель в период за 2018-2019 годы

	2018	2019
Болезни дыхательной системы		
Пневмония	1 457	1 300
Отек легких	964	956
Болезни ЖКТ		
Энтерит	2 700	2 765
Перитонит	2 698	2 700
Болезни печени		
Гепатит	357	500
Болезни обмена веществ		
Подагра	800	1 000
Дистрофия	1 200	1 248
Болезни почек		
Нефроз	880	823
Мочекаменная болезнь	100	50
Болезни репродуктивной системы		
Сальпингит	2 000	2 367
Овариит	1 500	1 789
Итого	14 656	15 498

Изучив данные падежа птицы, журналы патологоанатомического вскрытия на ЗАО Птицефабрика «Ново-Барышевская» можно сказать, что падеж птицы происходит не из-за инфекционных болезней, а именно от незаразных, что говорит о том, что вакцинация способствует профилактике инфекционных заболеваний. Однако, в большинстве случаев многие заболевания протекают в латентной и субклинических формах, иногда приобретают ассоциированный характер, что не дает четкого представления о возбудителе инфекции и усложняет эпизоотическую ситуацию. Эти явления, к сожалению, приобрели массовый характер, вызывают разнообразные сопутствующие патологические процессы. Например, колибактериоз может протекать в форме омфалитов и асцитов.

В целях профилактики и дальнейшего предотвращения увеличения показателей падежа птицы на предприятии соблюдают оптимальный микроклимат в помещениях, своевременный контроль за состоянием обмена веществ, своевременная дача витаминов, полноценное кормление.

Выводы:

1. Эпизоотическая ситуация в ЗАО птицефабрика «Ново-Барышевская» является благополучной и стабильной на протяжении длительного периода времени.
2. Содержание птицы на предприятиях закрытого типа способствует минимизации ее контакта с возможными возбудителями инфекционных заболеваний.
3. Профилактика инфекционных заболеваний на предприятии производится в полном объеме, согласно плану профилактических мероприятий.
4. Предписанные главным ветеринарным врачом ветеринарно-санитарные мероприятия выполняются еженедельно.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Бакулин В.А. Иммунодефициты птиц // Universum: химия и биология: электрон. научн. журн. - 2018. - № 4 (46). URL: <https://7universum.com/ru/nature/archive/item/5669> (дата обращения: 08.11.2020);
2. Джавадов Е.Д., Дмитриева М.Е. Эффективная вакцинопрофилактика залог эпизоотического благополучия промышленного птицеводческого предприятия/ Е.Д. Джавадов, М.Е. Дмитриева// Российский ветеринарный журнал. – 2012. - №3. – 6-7 с.;
3. Дмитриева М.Е. Иммунодепрессия, обусловленная инфекционной анемией цыплят, и поствакцинальный иммунный ответ/ М.Е. Дмитриева// Farm Animals. – 2014. - №1. – 76-79 с.;
4. Дмитриева М.Е. Особенности вакцинопрофилактики иммунодепрессивных болезней птиц в промышленном птицеводстве/ М.Е. Дмитриева// Farm Animals. – 2013. - №1. – 81-83 с.;
5. Шастин П.Н. Система ветеринарных мероприятий на птицефабриках/ П.Н. Шастин// Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. – 2017. - №2. – 59-64 с.;

УДК 619:614.31:637.523

ОРГАНИЗАЦИЯ ПОРЯДКА МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ ВАРЕННЫХ КОЛБАС В ВЕТЕРИНАРНЫХ ЛАБОРАТОРИЯХ

С. Н. Гудков, канд. биол. наук, доцент

Т.Е. Волкова, магистрант

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Санитарно-показательные микроорганизмы - это микроорганизмы, которые постоянно обитают в организме человека и животного (толстом отделе кишечника и в верхних дыхательных путях) [5].

Ключевые слова: лаборатория, санитарно-показательные микроорганизмы, контроль, качество, вареные колбасы.

Присутствие санитарно-показательных микроорганизмов указывает на фекальное загрязнение воды, почвы, пищевых продуктов, а также посуды и инвентаря пищевых предприятий.

Косвенно по наличию санитарно-показательных микробов на предметах и продуктах судят о вероятном наличии патогенной микрофлоры - возбудителей заболеваний человека. Степень этого загрязнения определяют количественным учетом санитарно-показательных микроорганизмов, что позволяет дать санитарно-гигиеническую оценку объектов внешней среды, пищевых продуктов или воды. Это дает представление о потенциальной их опасности для здоровья человека. Допустимое количество санитарно-показательных микробов в каждом продукте строго регламентируется [1].

В процессе приготовления колбасных изделий колбасный фарш обсеменяется микроорганизмами, попадающими в него из различных источников. Микробная обсемененность колбасного фарша зависит от технологического процесса и санитарно-гигиенического состояния пищевого производства. При нарушении сроков и режимов хранения готовых колбасных изделий, в результате протекающих в них микробиологических процессов может ухудшаться их качество.

Проблема экологической безопасности обусловлена высоким качеством продуктов питания, что является важнейшим государственным и научным приоритетом, т. к. пища относится к одному из главных факторов, влияющих на состояние здоровья населения.

В современном мире происходит постоянное расширение ассортимента продуктов питания, усовершенствование технологий их производства, применение различных пищевых добавок, всеобщим загрязнением окружающей среды и снижением государственного контроля за производством и реализацией пищевых продуктов.

На этом фоне высок риск возможности загрязнения продовольственного сырья и пищевых продуктов микроорганизмами и их метаболитами, которые могут стать непосредственной причиной пищевых токсикоинфекций и токсикозов при определенном уровне их содержания.

Программа производственного контроля (ППК) – обязательный документ, регламентирующий соблюдение гигиенических и санитарных норм, а также периодичность проведения санитарно-противоэпидемических мероприятий на территории хозяйствующего субъекта.

В программе производственного контроля должны найти отражение следующие направления деятельности:

- проведение лабораторных исследований и испытаний;
- прохождение профессиональной гигиенической подготовки и медосмотров работниками;
- учет и отчетность по ведению производственного контроля;
- контроль качества, безопасности сырья, полуфабрикатов, готовой продукции и технологий их производства, хранения, транспортировки, реализации и утилизации;
- обязательное информирование о нарушениях технологических процессов, создающих угрозу санитарно-эпидемиологическому благополучию.

Ветеринарная лаборатория – учреждение в системе государственной ветеринарной службы, которое занимается постановкой лабораторного диагноза заболеваний животных, причин их гибели, путем возникновения и распространения инфекционных болезней, определяет качество и безопасность пищевых продуктов животного происхождения, воды и кормов.

ФГИС «Веста» - это система сбора, передачи и анализа информации по проведению лабораторного тестирования образцов продукции при исследованиях в области диагностики, пищевой безопасности, качества продовольствия и кормов. При приеме проб образцов продукции в отделе приема материалов проводится регистрация данных проб в ФГИС «Веста» и присваивается определенный шифр (номер) каждой пробе, каждая проба заклеивается черным скотчем. Затем происходит назначение исследований и распределение

по отделам и поступление в конкретный отдел, согласно необходимым проводимым исследованиям.

Микробиологический контроль вареных колбасных изделий проводят при проведении производственного контроля, по требованию контролирующих организаций и в случаях установления использования в производстве подозрительного по доброкачественности сырья и вспомогательных материалов, нарушения температурного или санитарно-гигиенического режимов при изготовлении продукции.

Отбор проб проводят по ГОСТ 9792-73 «Колбасные изделия и продукты из свинины, баранины, говядины и мяса других видов убойных животных и птиц. Правила приемки и методы отбора проб» [2]. Каждый образец имеет свой код.

Для микробиологического контроля послужило 7 образцов вареных колбасных изделий, поступивших под шифрами: 1Н.20.5671; 1Н.20.5672; 1Н.20.5673; 1Н.20.5674; 1Н.20.5675; 1Н.20.5676; 1Н.20.5677. Для определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов используется метод посева в агаризованные питательные среды, основанном на разведении навески продукта в питательную среду, инкубировании посевов, подсчете всех выросших видимых колоний на соответствие требованиям ГОСТ 10444.15-94 «Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов» [3]. Для определения бактерий группы кишечных палочек используется метод разведения навески продукта в жидкую селективную среду с лактозой, инкубировании посевов, учета положительных пробирок, пересева культуральной жидкости в жидкую селективную среду для учета газообразования или пересева на соответствие требованиям ГОСТ 31747-2012 «Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий)» [4]. Подсчет выросших колоний производится по формуле:

$$M=(N/m)*C;$$

Результаты исследования определения мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов в вареных колбасных изделиях представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов в вареных колбасных изделиях.

Шифр образца	Показатели
1Н.20.5671	2,5x10 ²
1Н.20.5672	< 1 x10 ¹
1Н.20.5673	< 1 x10 ¹
1Н.20.5674	< 1 x10 ¹
1Н.20.5675	2,3x10 ²
1Н.20.5676	2,1x10 ²
1Н.20.5657	2,0x10 ²

Исходя, из результатов микробиологического исследования следует, что в образцах 1Н.20.5672, 1Н.20.5673, 1Н.20.5674 мезофильные аэробные и факультативно-анаэробные микроорганизмы отсутствуют. В образцах 1Н.20.5671, 1Н.20.5675, 1Н.20.5676, 1Н.20.5657 количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов соответствует требованиям ТР ТС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции" [1].

Результаты исследования по определению бактерий группы кишечных палочек представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Бактерии группы кишечных палочек

Шифр образца	Показатели
1Н.20.5671	Помутнение и газообразование отсутствует
1Н.20.5672	Помутнение и газообразование отсутствует
1Н.20.5673	Помутнение и газообразование отсутствует
1Н.20.5674	Помутнение и газообразование отсутствует
1Н.20.5675	Помутнение и газообразование отсутствует
1Н.20.5676	Помутнение и газообразование отсутствует
1Н.20.5657	Помутнение и газообразование отсутствует

Анализ полученных результатов на выявление бактерий группы кишечных палочек показал, что во всех исследуемых образцах колбасных изделий не наблюдается образование газа и помутнение среды, что указывает на отрицательный результат.

Образцы колбасных изделий, подвергнутые микробиологическому исследованию, соответствуют требованиям ТР ТС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции" [1], что указывает на доброкачественность данных изделий.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ТР ТС 021/2011 Технический регламент Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции";
2. ГОСТ 9792-73 Колбасные изделия и продукты из свинины, баранины, говядины и мяса других видов убойных животных и птиц. Правила приемки и методы отбора проб;
3. ГОСТ 10444.15-94 Продукты пищевые. Методы определения количества мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов;
4. ГОСТ 31747-2012 Продукты пищевые. Методы выявления и определения количества бактерий группы кишечных палочек (колиформных бактерий).
5. Санитарная микробиология : учебное пособие / Н. А. Ожередова, А. Ф. Дмитриев, В. Ю. Морозов [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 176 с.

УДК 613.2; 614.31; 579.678

ОБЕСПЕЧЕНИЕ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКТОВ ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ

А.И. Дятлова, магистрант

Н.А. Донченко, д-р вет. наук, профессор

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В этой статье рассматривается проблема безопасности пищевых продуктов животного происхождения. На основе литературных данных в работе были рассмотрены основные группы микроорганизмов, которые могут быть обнаружены в пищевых продуктах и сырье. В ходе выполнения данной работы были проанализированы данные нормативных документов по нормам содержания распространённых микроорганизмов в пищевых продуктах, изложена их краткая характеристика. Обзорная

работа выполнена с целью анализа данных и определения основных критериев безопасности пищевых продуктов, реализуемых в пищу для человека. Данная проблема безопасности пищевых продуктов при их реализации довольно актуальна в наше время. Сделанные выводы в работе могут быть полезны при определении микроорганизмов в продуктах питания, для понимания какие микроорганизмы могут находиться в пищевых продуктах.

Ключевые слова: Микроорганизмы, пищевые продукты, безопасность пищевых продуктов, норматив, микробиологические показатели.

Целью исследования было изучить основные критерии безопасности пищевых продуктов животного происхождения

Были поставлены задачи:

1. рассмотреть группы микроорганизмов, как показатели микробиологической безопасности пищевых продуктов;
2. ознакомиться с нормативными документами, регламентирующими безопасность пищевых продуктов;
3. изучить определение некоторых микроорганизмов.

Микробиологическую безопасность продуктов определяют санитарно-гигиенические нормативы по микробиологическим показателям пищевых продуктов в включают в себя контроль пяти групп микроорганизмов [1]:

1) Санитарно-показательные микроорганизмы: КМАФАнМ — количество мезофильных аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов, БГКП (колиформные бактерии) — бактерии группы кишечной палочки, также энтерококки; кишечные бактериофаги (колифаги);

2) Условно-патогенные микроорганизмы: *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, сульфитредуцирующие бактерии (*Clostridium perfringens*), бактерии рода *Proteus*;

3) Патогенные микроорганизмы: сальмонеллы, *Listeria monocytogenes*;

4) Микроорганизмы порчи: дрожжи, плесневые грибы, молочнокислые бактерии, гнилостные бактерии;

5) Микроорганизмы заквасочной микрофлоры молочнокислых продуктов и пробиотические микроорганизмы в продуктах с нормируемым уровнем биотехнологической микрофлоры и в пробиотических продуктах.

При реализации продуктов животного происхождения есть необходимость проводить их микробиологический анализ. Больше внимание при проверке обращают на первые три группы микроорганизмов [2].

Можно выделить некоторые требования, которым должны отвечать санитарно-показательные микроорганизмы (СПМО), приведем лишь некоторые из них: должны постоянно содержаться в выделениях человека и теплокровных животных во внешнюю среду в достаточных количествах; после выделения сохранять жизнеспособность в течение времени, близкого к срокам выживаемости патогенных микробов; не размножаться в окружающей среде и не изменять свои биологические свойства; не зависеть от присутствия других микроорганизмов, которые способны подавлять или стимулировать их рост; Идентификация СПМО, точнее методы идентификации должны быть простыми, а также доступными и экономичными [3].

Группа БГКП (бактерии группы кишечной палочки) представлена микроорганизмами нескольких родов *Escherichia*, *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Serratia*, *Klebsiella*. Это грамотрицательные, короткие палочки, не образующие спор, они сбраживают глюкозу и лактозу с образованием кислоты и газа при 37,0°C в течение 24-48 ч, не обладают оксидазной активностью [4].

Условно-патогенные микроорганизмы. Например, *Escherichia coli* является представителем рода *Escherichia*, и соответственно более точным индикатором фекального загрязнения, чем остальные виды. Для установления наличия и подсчета *E. coli* и колиформных бактерий разработано несколько основных методов, таких как: Стандартный подсчет колоний или аэробный подсчет колоний (АПК), используемый для подсчета живых клеток или колониеобразующих единиц (КОЕ); Наиболее вероятное число, т.е. статистическое определение количества жизнеспособных клеток; Редуктазная проба для оценки числа жизнеспособных клеток, которые обладают окислительно-восстановительной способностью; Прямой микроскопический подсчет, с помощью которого определяют количество жизнеспособных и нежизнеспособных клеток [5].

Патогенные микроорганизмы. Сальмонеллы отнесены к семейству *Enterobacteriaceae*, трибу *Escherichiae*, роду *Salmonella*. Сальмонеллами являются мелкие палочки с закругленными концами длиной примерно до 2 мкм, в основном большинстве подвижные, грамтрицательные, спор и капсул не образуют. Являются факультативными анаэробами. Оптимальная температура их роста равна 37°C (градусам) [6]. Сальмонеллы могут расти на множестве различных питательных средах и способны образовывать видимые колонии в течение 24 ч при 37°C. Данные микроорганизмы не ферментируют лактозу, сахарозу или салицин. Для наилучшего роста сальмонелл необходим рН в пределах между 6,6-8,2. Среда обитания сальмонелл является в основном желудочно-кишечный тракт домашних и диких животных, человека и насекомых. При употреблении человеком и другими животными неочищенной воды и продуктов питания, которые могут быть загрязнены насекомыми или любым другим путем, эти микроорганизмы вновь выбрасываются в окружающую среду с фекальными массами, и таким образом цикл повторяется [4]. Можно привести примеры микроорганизмов, которые можно обнаружить в продуктах, например, возьмём мясо. В красном мясе обычно можно обнаружить бактерии родов: *Acinetobacter*, *Aeromonas*, *Enterococcus*. Из грибной микроб йоты и дрожжей часто выделяют представителей родов: *Cladosporium*, *Torulopsis*. В мясе птицы встречается около 20 родов бактерий (*Acinetobacter*, *Aeromonas*, *Enterococcus*, *Clostridium*, *Corynebacterium*, *Paenibacillus*, *Pseudomonas*, *Salmonella*, *Weissella*) и до 30 родов грибной микробиоты и дрожжей (чаще всего встречаются *Sporotrichum*, *Thamnidium*, *Candida*, *Rhodotorula*) [2].

Сокращению обсеменения мяса и птицы различными микроорганизмами служит чистка и мойка туш перед их убоем. Естественно, что перед убоем животные обычно покрыты пылью, грязью, а также фекальными массами. Наличие различных микроорганизмов на тушах убойных животных не вызывает сомнений, при этом большинство из них непатогенные, хотя можно встретить и патогенные микроорганизмы [3].

Микробиологические показатели безопасности пищевых продуктов оцениваются по их гигиеническим нормативам. Не допускается наличие микроорганизмов в пищевых продуктах выше уровней содержания в единице массы или объема исследуемой продукции [2].

Показатели безопасности пищевых продуктов установлены для одиннадцати групп продуктов:

- 1) мяса и мясопродуктов; птицы, яиц и продуктов их переработки;
- 2) молока и молочных продуктов;
- 3) рыбы, нерыбных продуктов промысла и продуктов, вырабатываемых из них;
- 4) зерна (семян), мукомольно-крупяных и хлебобулочных изделий;
- 5) сахара и кондитерских изделий;
- 6) плодоовощной продукции;
- 7) масличного сырья и жировых продуктов;
- 8) напитков;
- 9) других продуктов;

10) биологически активных добавок к пище;

11) продуктов детского питания.

Для большинства групп микроорганизмов будет нормироваться масса продукта, в которой не допускаются обнаружение группы кишечных палочек, условно-патогенные микроорганизмы, а также патогенные микроорганизмы, в том числе сальмонеллы. В других случаях норматив отражает количество колониеобразующих единиц в 1 г (мл) продукта (КОЕ/г, мл) [1].

Содержание различных микроорганизмов нормируется в сырье, а также в продуктах питания и не должно превышать данных норм, установленных в Техническом регламенте Таможенного союза "О безопасности пищевой продукции" (ТР ТС 021/2011), представленных в таблице 1 [5].

Таблица 1 - Допустимые нормы содержания микроорганизмов в мясе и некоторых мясных продуктах

Показатели	Масса продукта (г), в которой не допускается	Группа продуктов
Патогенные микроорганизмы, в т.ч. сальмонеллы	25	Мясо и мясная продукция; субпродукты, шпик свиной и продукты из него
<i>Listeria monocytogenes</i>	25	Мясо и мясная продукция, субпродукты, шпик свиной и продукты из него (кроме пищевой крови)
КМАФАнМ (Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов) КОЕ/г (см ³), не более	2x10 ³	Колбасы кровяные, ливерные, зельцы; Желированные продукты из мяса и птицы; Паштеты из мяса птицы
	1x10 ³	Колбасные изделия вареные, в том числе из мяса птицы, в том числе нарезанные; Продукты из мяса вареные, вареные и запеченные, копчено-вареные, копчено-запеченные, запеченные, в т.ч. нарезанные и упакованные под вакуумом в условиях модифицированной атмосферы; Паштеты из печени и (или) мяса, в т.ч. в оболочках; Тушки и части тушек птицы и изделия из них запеченные, варено-копченые, копченые, сырокопченые, сыровяленые; в том числе рубленые и тд.
БГКП (колиформы) (Бактерии группы кишечных палочек), не допускаются в массе продукта (г/см ³)	0,001	Мясо, замороженное на кости, бескостное, блочное, жилованное; Полуфабрикаты мясные бескостные (охлажденные, подмороженные, замороженные), в том числе маринованные
	0,0001	
<i>E.coli</i> , не допускается в массе продукта (г/см)	1,0	Колбасы и продукты из мяса и птицы сырокопченые и сыровяленые, в т.ч. нарезанные и упакованные под вакуумом
<i>S.aureus</i> , не допускается в массе продукта (г/см ³)	1,0	Колбасные изделия и продукты из мяса и птицы вареные, запеченные, варено-копченые, копченые, сырокопченые, сыровяленые; Колбасы кровяные, ливерные из мяса птицы и субпродуктов; Колбасы кровяные, ливерные, зельцы, сальтисоны, паштеты из печени и (или) мяса, в т.ч. в оболочках, желированные мясные продукты (для продуктов, сроки годности которых превышают 2 суток)
Бактерии рода <i>Proteus</i> , не допускается в массе продукта (г)	1,0	Мясо (все виды животных): охлажденное - для детского, диетического питания; Фарш куриный сублимационной и тепловой сушки; Сушеные продукты из мяса птицы; Яичные продукты жидкие; Яичные продукты сухие, смеси для омлета

Мы видим, что на каждый вид продукции приводятся норматив содержания различной микрофлоры, патогенных или санитарно-показательных микроорганизмов, или других групп микроорганизмов.

В пищевой продукции, реализуемой в пищу не должно обнаруживаться превышение норм по различным микроорганизмам. Различные превышения норм может свидетельствовать о неправильном хранении, транспортировке, не соблюдении температурного режима и так далее [5].

Подводя итоги, можно сказать, что основным требованием для высококачественных пищевых продуктов будет являться их микробиологический контроль качества и контроль их безопасности. Микробиологические критерии безопасности пищевых продуктов включают 5 групп показателей: санитарно-показательные, патогенные, условно-патогенные микроорганизмы, микроорганизмы порчи и микроорганизмы заквасочной микрофлоры.

Пищевые продукты исследуются на основные показатели: КМАФАнМ, БГКМ, бактерии рода *Salmonella*, патогенные бактерии, в том числе Сальмонеллы и тд.

Мы можем выделить основные нормативные документы, которые регламентируют безопасность пищевых продуктов, таковыми будут ТР ТС 021/2011 и СанПиН 2.3.2.1078-01.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Колычев, Н.М. Ветеринарная микробиология и микология: Учебник / Н.М. Колычев, Р.Г. Госманов. - СПб. Лань, 2018. - 632 с.
2. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.3.2.1078-01. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Постановление от 14.11.2001 года № 36 (с изменениями на 6 июля 2011 года) URL: <http://docs.cntd.ru/document/901806306> (дата обращения 18.12.2020).
3. Госманов, Р.Г. Санитарная микробиология пищевых продуктов: Учебное пособие / Р.Г. Госманов, Н.М. Колычев и др. - СПб.: Лань, 2015. - 560 с.
4. Ивчатов, А.Л. Микробиология: Монография. / А.Л. Ивчатов. - М.: АСВ, 2013. - 120 с.
5. Технический Регламент Таможенного Союза от 9 декабря 2011 года № 880 «О безопасности пищевой продукции» (ТР ТС 021/2011) (с изм. и допол. в ред. от 8 августа 2019 года) Eaeunion.org: Официальный сайт Евразийского экономического союза, 2011. URL: https://docs.eaeunion.org/docs/ru-ru/0045191/cuc_02092011_769 (дата обращения 17.12.2020).

УДК 636.59.085.12

ВЛИЯНИЕ ХЕЛАТНОГО ЦИНКА В РАЦИОНЕ ПЕРЕПЕЛОВ НА БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Е.В. Коновалова

М.В. Лазарева, канд. ветеринар. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье показана эффективность введения в рацион Биоцинка, что приводит к увеличению содержания белка, жира и сырой золы в мясе. По изменениям в минеральном составе можно выделили кальций, натрий, железо и цинк. Эти показатели определяют пищевую и биологическую ценность мяса, а значит, их рост влияет на продуктивность и доказывает эффективность применения биодобавки. Результаты биохимического исследования крови показали, что цинк как микроэлемент приводит к снижению уровня всасывания железа и магния. При этом в организме уровень мочевого

кислоты увеличивается на 21,2%, уровень ГГТ и щелочной фосфатазы возрастает на 47,7% и 33,7% соответственно.

Ключевые слова: цинк, биологическая добавка, перепел, хелаты, рацион.

Продуктивность сельскохозяйственных животных, в том числе и птиц, напрямую зависит от условий их содержания. Одним из этих условий является полноценное кормление. Для этого необходимо чтобы кормовая база полностью соответствовала требованиям при том или ином животноводческом направлении. Особенно это касается микро и макроэлементов, так как они должны поступать в организм в строгом количестве и соотношении. Однако достичь этой цели удастся не всегда, ведь минеральный состав кормов напрямую зависит от состава почвы, климатических условий, вида растений, технологии уборки и заготовления кормов. В связи с этим нередко наблюдается недостаток одних элементов и избыток других, что в свою очередь может повлечь за собой нарушение обмена веществ, следовательно, и развитие патологических процессов, а также снижение продуктивности и ухудшение качества продукции [1, 2].

Цинк является эссенциальным микроэлементом. Еще в 1943 году зарубежными учеными было установлено участие цинка в функционировании генетического аппарата, процессах деления клетки [3]. В настоящее время установлено, что цинк входит в состав белкового обмена, более 200 ферментов, гормонов, в том числе половых, участвует в процессе кроветворения и синтезе витамина А из каротина, соответственно напрямую влияет на рост и развитие организма [4, 5]. Цинк входит в состав карбоангидразы эритроцитов как её специфический незаменимый компонент, щелочной фосфатазы, играющей важную роль в процессах минерализации костной ткани [5].

Исследованиями установлено, что при подкормке животных цинком повышается усвоение ими протеина на 6%, а клетчатки на 12%. Таким образом, участвуя в процессах обмена, цинк служит необходимым компонентом или активатором продуктивности животных [5, 6].

Целью наших исследований явилось изучение влияния хелатного цинка в рационе перепелов на биохимические показатели.

Материалы и методы исследований

Исследования проводились на базе федерального государственного бюджетного научного учреждения Сибирского научно-исследовательского и проектно-технологического института животноводства (СибНИПТИЖ СФНЦА РАН) в специально отведенном и оборудованном для разведения перепелов месте.

В суточном возрасте методом аналогов было сформировано 2 группы, опытная и контрольная, по 40 голов в каждой. Первоначальная масса птиц была $9,2 \pm 0,2$ г. Начиная с первого дня птицам опытной группы в рацион (в воду) вводили биологически активный препарат «Биоцинк» с содержанием хелатного цинка, в дозировке 0,2 мл/кг. На 40 голов в суточном возрасте расход препарата составил 0,07 мл в сутки. Через неделю было проведено контрольное взвешивание и выполнен перерасчет задаваемого препарата – 0,58 мл на 40 голов в сутки. Через неделю выполнили еще одно контрольное взвешивание и перерасчет, количество препарата составило 0,95 мл.

На 37 день был осуществлен забор биоматериала. Для этого из каждой группы отобрали 6 голов и осуществили убой. Для лабораторного исследования использовали кровь и кусочки мышечной ткани.

Результаты исследований

В результате биохимического исследования крови выявили, что показатели находились в пределах физиологической нормы (табл. 1).

Таблица 1 – Биохимические показатели крови перепелов

Показатель	Контрольная группа ОР	Опытная группа ОР + Биоцинк 0,2 мл/кг
Кальций мМ/л	1,7±0,1	2,0±0,1
Фосфор мМ/л	1,6±0,1	1,7±0,1
Цинк мМ/л	21,5±1,7	23,4±0,7*
Железо мМ/л	9,6±2,4	8,8±2,4*
Магний мМ/л	2,1±0,4	1,7±0,2*
Мочевая кислота мМ/л	122,9±3,7	149,1±13,6**
ГГТ ЕД/л	11,3±1,7	16,7±1,8***
ЩФ ЕД/л	22,5±1,6	30,1±5,6***
АСТ ЕД/л	13,9±4,3	13,6±1,8
АЛТ ЕД/л	10,3±3,0	15,3±3,3
Билирубин мМ/л	15,1±1,5	17,3±0,6
Креатинин мМ/л	43,2±2,4	48,2±1,7*

Примечание: * - P<0,05; ** - P<0,01; *** - P<0,001

При повышении концентрации цинка в организме, увеличивается содержание конечных продуктов обмена пуринов – мочевой кислоты. В контрольной группе этот показатель составил 122,9 мМ/л, тогда как в опытной группе он вырос на 21,2%.

Взаимоотношения цинка с железом и магнием - антагонистические, потому что эти микроэлементы «конкурируют» за всасывание организмом. Снижение уровня железа/магния возможно только в том случае, если оно принимается одновременно с цинком в одной биологической добавке или лекарственной форме. Но в нашем случае вводился только один микроэлемент – цинк. Однако по результатам лабораторных исследований, можно сделать вывод, что дополнительное введение цинка может повлечь за собой снижение усвояемости железа и магния организмом. Так содержание железа у перепелов контрольной группы составило 9,6 мМ/л, а в опытной группе этот показатель снизился на 8,3%. Показатели магния изменились с 2,1 до 1,7 мМ/л. По содержанию фосфора и кальция в крови наблюдается прирост на 0,1 мМ/л и 0,3 мМ/л соответственно.

По данным исследований содержание цинка в крови перепелов контрольной группы составило 21,5 мМ/л. В результате трехнедельного введения в рацион дополнительного цинка, его уровень в опытной группе был выше на 8,8%.

Гамма-глутамилтрансфераза – печеночный фермент, участвующий в обмене аминокислот, и коррелируемый щелочной фосфатазой. Цинк входит в структуру обоих ферментов, соответственно дополнительное введение микроэлемента в организм может поспособствовать увеличению их содержания. Подтверждением этому служит подъем ГГТ с 11,3 Ед/л до 16,7 Ед/л, увеличение щелочной фосфатазы с 22,5 Ед/л до 30,1 Ед/л. Уровень АСТ/аспартатаминотрансферазы изменился незначительно, тогда как АЛТ/аланинаминотрансфераза и увеличилась на 5 Ед/л.

Содержание билирубина в контрольной и опытной группе оказалось в пределах физиологической нормы. Однако в отличие от млекопитающих, у птиц билирубин не имеет практического значения, а значит и не может быть использован в качестве диагностического маркера. Дело в том, что в организме птиц отсутствует фермент, который может трансформировать пигменты желчи в билирубин. Изменение количества содержания последнего не всегда может указывать на патологии печени.

Креатинин – является конечным продуктом распада креатина, который играет важную роль в энергетическом обмене мышечной и других тканей. Проведенная оценка уровня креатинина показала, что в крови перепелов контрольной группы концентрация его составила 43,2 мМ/л, тогда как этот показатель в опытной группе увеличился на 11,6%, что

указывает на повышение энергетического обмена. Но для контрольной и опытной группы эти значения находятся в пределах физиологической нормы.

При физико-химическом исследовании мяса мы получили следующие результаты (табл. 2). Больше всего изменилось содержание сырого протеина, оно возросло на 0,8%. Но даже в контрольной группе этот показатель находится на достаточно высоком уровне – 20,1%. Уровень сырого жира поднялся всего на 0,01%, а содержание сырой золы стало на 0,09% больше. Показатели влажности снизились на 0,31%. Анализируя эти данные, можно сказать, что все значения находятся в пределах нормы, кроме содержания сырой золы. Сырая зола — это количество минеральных веществ в продукте. Содержания сырой золы в мясе других животных не превышают больше 1%, тогда как в нашем случае этот показатель уже в контрольной группе составляет 1,3%, а в опытной группе увеличивается еще на 0,09%.

Таблица 2 – Физико-химические показатели мяса перепелов

Физико-химические показатели	Контрольная группа ОР	Опытная группа ОР + Биоцинк 0,2 мл/кг
Влажность, %	77,18±0,15	76,87±0,12
Сырой жир, %	0,78±0,01	0,79±0,02
Сырой протеин, %	20,15±0,16	20,96±0,11
Сырая зола, %	1,30±0,08	1,39±0,15
Кальций, %	0,15±0,01	0,10±0,05
Фосфор, %	0,19±0,01	0,25±0,05
Калий, мг/кг	440,1±0,11	424,8±0,12
Натрий, мг/кг	45,8±0,02	57,2±0,04
Железо, мг/кг	31,07±0,12	31,238±0,15
Марганец, мг/кг	3,44±0,13	1,25±0,15
Медь, мг/кг	1,09±0,09	0,625±0,04
Цинк, мг/кг	25,89±0,14	27,292±0,12**

Примечание: * - P<0,05; ** - P<0,01; *** - P<0,001

По содержанию макроэлементов выделены следующие показатели: кальций, фосфор, натрий и калий. В данном опыте при добавлении биологически активного комплекса в рацион перепелов, уровень кальция стал ниже на 0,05% по сравнению с результатами контрольной группы. Отмечается подъем содержания натрия с 46 до 57 мг, эти значения находятся в пределах нормы по сравнению с показателями мяса других животных. Кроме того, наблюдается рост уровня фосфора с 0,19% до 0,25%, однако в сравнении с другими животными это количество незначительное. Значение калия в мясе перепелов опытной группы снизилось на 15,3мг, но при этом превышает его содержание в мясе других животных в среднем на 150мг.

Уровень железа поднялся на 0,17 мг и в целом его содержание больше чем у других животных, а цинка на 1,4 мг. В то время как значение марганца и меди снизились на 2,19 и 0,47 мг соответственно.

Выводы:

1. Результаты биохимического исследования крови показали, что цинк как микроэлемент приводит к снижению уровня всасывания железа и магния. При этом в организме уровень мочевой кислоты увеличивается на 21,2%, уровень ГГТ и щелочной фосфатазы возрастает на 47,7% и 33,7% соответственно. Так как печень участвует в белковом обмене, следовательно, рост печеночных ферментов может косвенно свидетельствовать об увеличении продуктивности.

2. Введение в рацион Биоцинка привело к увеличению содержания белка, жира и сырой золы в мясе. По изменениям в минеральном составе можно выделить кальций, натрий, железо и цинк. Эти показатели определяют пищевую и биологическую ценность мяса, а значит, их рост влияет на продуктивность и доказывает эффективность применения биодобавки.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лазарева М.В. Обоснование фармакологической коррекции минерального состава рационов для животных / М.В. Лазарева, Н.А. Шкиль, С.В. Мезенцева // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2020. – № 3. – С.110-115.
2. Муратова А.Р. Использование хелатных форм микроэлементов при коррекции физиологического статуса у телят / А.Р. Муратова, М.В. Лазарева // Роль аграрной науки в устойчивом развитии сельских территорий. Сборник IV Всероссийской (национальной) научной конференции. Издательство: ИЦ НГАУ «Золотой колос» – 2019. – С. 203-205.
3. Трошин И.Ю. Иерархия взаимодействий цинка и железа: физиологические, молекулярные и клинические аспекты / И.Ю. Трошин, О.А. Громова, Т.Р. Гришина и др. // Трудный пациент. – 2010. - №3. – С.
4. Свеженцов А.И. Корма и кормление сельскохозяйственной птицы: Монография / А.И. Свеженцов, Р.М. Рудзик, И.А. Егоров. – Днепропетровск: АРТ-ПРЕСС, 2006. - 384 с.
5. Васильева Е.Е. Птицеводство: проблемы и решения / Е.Е. Васильева, А.Д. Девяткин, Т.Т. Папазян и др. // Экспресс-информация Mageric. 2005. - С.161.
6. Назарова Е.А. Физиолого-биохимический статус и продуктивные качества цыплят-бройлеров при комплексном использовании лактоамиловорина и селенита натрия / Е.А. Назарова. – Боровск: Оренбургский государственный аграрный университет, 2012. – 20 с.

УДК 619 : 616.97-006. 3. 04 : 636.7

CANINE TRANSMISSIBLE VENEREAL TUMOUR: КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ

В.Н. Кречетова, к.в.н., доцент
В.А. Сергеева, студентка 2 курса ФВМ НГАУ
С.М. Сим, студентка 2 курса ФВМ НГАУ
Новосибирский государственный аграрный университет

Основными этиологическими факторами возникновения развития трансмиссивной венерической саркомы являются: бесконтрольные вязки, отсутствие плановых мер профилактики, снижение резистентности, поздняя диагностика заболевания, недостаточно квалифицированная и несвоевременная лечебная помощь, проводимая чаще всего без учета клинических признаков и общего состояния животного. В настоящий момент времени, по мнению большинства отечественных и зарубежных специалистов, основным методом лечения трансмиссивной венерической саркомы является химиотерапия. Схемы лечения весьма разнообразны. Хорошие результаты получены при использовании винкристина, как монотерапии, так и, в более запущенных случаях, в виде комбинированной терапии.

Ключевые слова: трансмиссивная венерическая опухоль, генитальная форма, винкристин, монохимиотерапия.

Трансмиссивная венерическая опухоль (ТВО) является гистиоцитарным новообразованием. Данное заболевание также известно, как венерическая гранулема, инфекционная саркома, трансмиссивная ретикулоэндотелиальная опухоль, собачья кондилома, трансмиссивная лимфосаркома, опухоль Штиккера [1]. С онкологической точки

зрения новообразование удивительно в плане возможности передачи, которая была доказана еще в 1876 году российским исследователем М.А. Новинским. Оно может передаваться собакам и другим псовым через облизывание, укусы и обнюхивание поражённых участков. Преимущественно заражение происходит через коитус посредством имплантации аллогенных опухолевых клеток в слизистую оболочку реципиента и проявляется наиболее часто в области половых органов сук и кобелей [1]. Вирусная природа, несмотря на многочисленные исследования, не была доказана [2].

Характерным клиническим признаком ТВО является наличие серозно-геморрагических выделений из наружных половых органов. При визуальном осмотре наблюдаются единичные или множественные новообразования размером от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров, иногда напоминающие соцветия цветной капусты, у сук наиболее часто образования локализуются в области преддверия влагалища, у кобелей – в области головки и луковицы полового члена [3]. Экстрагенитально новообразования могут располагаться в ротовой и носовой полостях, на коже, склере, в передней камере глаза, а также в области анальной складки [1].

В большинстве случаев опухоль проявляет агрессию только в месте локализации, нечасто проявляя метастазирование. Однако в литературных источниках описаны случаи метастазирования в региональные лимфатические узлы, печень, селезенку, гипофиз, головной и костный мозг в 5–17 % случаев [4].

В настоящее время для лечения трансмиссивной венерической опухоли предложено несколько методов, включая хирургическое удаление, радиолучевую терапию и химиотерапию [1]. Хирургические операции могут быть применены для лечения мелких, ограниченных ТВО, а в случаях больших инвазивных опухолей метод менее эффективен в связи с частотой рецидивов, которые могут достигать 50–68%. Описана также чувствительность опухоли к электрохирургии, криохирургии, лазерной коагуляции [3]. Радиолучевая терапия также эффективна, но требует специального оборудования, экономических затрат и полного обездвиживания собаки во время терапии [2]. Наиболее эффективным методом лечения ТВО является химиотерапия с применением антимиотических агентов, таких как циклофосфамид, метотрексат, L-аспаргиназа, винкристин, винбластин и доксорубицин [1,2]. Однако у пациента иногда может развиваться индивидуальная сверхчувствительность к химиопрепаратам в виде рвоты, диареи и анорексии, особенно часто такие признаки проявляются при использовании комбинированной химиотерапии.

Клинический случай. На прием в Ветеринарный центр НГАУ обратились владельцы собаки с выраженными признаками болезненности у животного и капельными кровянистыми выделениями из вульвы. Пол: сука, возраст: 8 лет, масса: 32 кг, кличка: Чара, по фенотипическим признакам схожа с немецкой овчаркой. Содержание домашнее, кормление натуральное.

Во время клинического обследования в общем состоянии пациента отклонений от нормы выявлено не было: аппетит сохранен, упитанность средняя, животное активно. Результаты полного клинического анализа крови находились в пределах референсных значений. На УЗИ органов брюшной полости патологических изменений обнаружено не было. При визуальном осмотре в области преддверия влагалища наблюдались множественные узелковые образования в форме цветной капусты ярко-розового цвета, рыхлой консистенции без четких границ (рис. 1). При соприкосновении с площадью пораженной поверхности наблюдалось выраженное капельное кровотечение.



Рисунок 1 – Поражение трансмиссивной венерической саркомой области влагалища у суки

В ходе проведенного обследования специалистами Ветеринарного центра на основании результатов клинических исследований был поставлен диагноз генитальная форма течения венерической саркомы.

Для лечения венерической саркомы был выбран химиотерапевтический метод лечения. Цитотоксическую одноагентную терапию проводили винкристином в дозе $0,5 \text{ мг/м}^2$ с интервалом в 7 дней строго внутривенно. Винкристин разводили в 50 мл 0,9% раствора натрия хлорида и выполняли капельные инфузии. При проведении химиотерапии оценивали состояние животного по клиническим и гематологическим показателям, также проводили определение размеров опухоли в процессе лечения.

Полная клиническая ремиссия наступила после шести инъекций препарата. Динамику уменьшения новообразования в период лечения можно проследить на рис. 2-4, где изображена венерическая саркома в области преддверия влагалища у собаки после введения винкристина в указанные дни.



Рисунок 2 – Внешний вид венерической саркомы у собаки после введения 2-й инъекции винкристина (14-й день лечения)



Рисунок 3 – Внешний вид венерической саркомы у собаки после введения 4-й инъекции винкристина (28-й день лечения)



Рисунок 4 – Внешний вид слизистой оболочки преддверия влагалища у собаки после введения 6-й инъекции винкристина (42-й день лечения)

Монохимиотерапия с использованием винкристина дала абсолютный лечебный эффект, для достижения которого потребовалось 6 лечебных процедур. Осложнений, описанных зарубежными и отечественными авторами при выполнении химиотерапии, мы не встречали.

Таким образом, описанный выше клинический случай ТВО, а также выбранная тактика лечения подтверждает исследования отечественных и зарубежных авторов и позволяет сделать вывод о том, что химиотерапия является наиболее эффективным методом лечения ТВО [1, 2, 5], где в качестве агента часто используется винкристин [4]. Монохимиотерапия даёт хороший прогноз без серьёзных осложнений и поэтому наиболее предпочтительна для лечения ТВО. Если опухоли не реагируют на лечение винкристином, тогда комбинация других препаратов, таких как доксорубин, циклофосфамид, L-аспаргиназа и метотрексат может дать удовлетворительные результаты [5].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Игнатенко, Н.А. Трансмиссивная венерическая саркома экстрагенитальной локализации. / Н.А. Игнатенко // Ветеринарный Петербург.-2015.- № 2. С.2-8.
2. MacEwen EG. Canine transmissible venereal tumor. In: Withrow SJ, MacEwen EG, Eds. Small Animal Clinical Oncology, 3rd ed. Philadelphia, PA: W.B. Saunders Company, 2001: 651–656.

3. Choi S., Lee D.B., Kim N.S.: Cryosurgery and electrocautery in treatment of transmissible venereal tumours in large breed dogs: A case report. Thai Journal of Veterinarni Medicina. January. 2014. 59(9): 461-465.

4. Pansawut S, Patrakrit T, Sirichai T, Suppawiwat PCK: Treatment of canine transmissible venereal tumor using vincristine sulfate combined with l-asparaginase in clinical vincristine-resistant cases: A case report. Thai Journal of Veterinary Medicine. 2014: 117–122.

5. Das U., Das A.K.: Review of canine transmissible venereal sarcoma. Veterinary Research Communications. 2000. 24(8): 545-556.

УДК 343.148.27

РАЗРАБОТКА КОРРЕКТИРУЮЩИХ МЕРОПРИЯТИЙ, ПРОЦЕДУР И САНИТАРНО-ГИГИЕНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ НА БАЗЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

К.С. Куприянова, магистрант

В.М. Фомин, канд. вет. наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В данной статье рассматривается проблема введения на производственное предприятие пищевой промышленности такого нового названия, как «Производственная санитария и гигиена труда». На основе литературных данных в работе рассмотрено производственное предприятие пищевой промышленности, предложены к обсуждению цели и задачи, которые необходимо разрешить при внедрении санитарно-гигиенических правил. В ходе выполнения работы были проанализированы способы внедрения понятия «Производственная санитария и гигиена труда» на производственном предприятии пищевой промышленности, опираясь на систему ХАССП. Работа проведена с целью анализа способов внедрения новых методик и актуализации уже имеющихся на предприятии с целью уменьшения затрат, связанных с производственной санитарией и обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия потребителей продукции.

Выводы могут быть полезны при строительстве и проектировании предприятий и внедрения системы производственной санитарии в уже существующее производство.

Ключевые слова: производственная санитария, гигиена труда, производственное предприятие, производство, пищевая промышленность, патогенные микроорганизмы, лаборатория, инструкция, отбор проб.

Гигиена труда изучает трудовую деятельность человека и разрабатывает мероприятия, направленные на обеспечение благоприятных условий труда и высокой трудовой активности. Гигиена труда разрабатывает:

- гигиенические нормативы, являющиеся основой законодательства в области оздоровления условий труда;
- санитарные правила устройства и содержания промышленных предприятий;
- рекомендации по рациональной организации трудовых процессов и рабочих мест, режимам труда и отдыха.

Гигиена труда решает вопросы санитарного надзора на действующих, строящихся и проектируемых производственных объектах промышленного, сельскохозяйственного и другого назначения [1].

Понятие «гигиена труда» было упомянуто еще в древнегреческой и римской литературе. Самые ранние упоминания встречаются в трудах Аристотеля и Лукреция. В них обращено внимание на возникновение тяжелых болезней у рабочих серебряных рудников. В

дальнейшем такие труды издавали на протяжении веков, вплоть до наших дней. Постепенно, в образовательных учреждениях стали вводить такие дисциплины, как: гигиена труда, профессиональные болезни, техника безопасности, охрана труда, гражданская оборона, изучающие различные аспекты безопасности деятельности человека на производстве.

На сегодняшний день, в связи с научно-техническим прогрессом, внедрением на производственных предприятиях современных систем качества, закупки нового оборудования и создания новых специальностей становится необходимостью наличие в штате сотрудника, в обязанности которого входит санитарно-гигиенический контроль всего производственного процесса.

В обязанности специалиста по производственной санитарии и гигиене труда входит: разработка, актуализация и систематизирование новых и уже имеющихся на предприятии инструкций и указаний, направленных на предотвращение и решение проблем в данной области [2].

Понятие «Производственная санитария и гигиена труда» всегда тесно взаимодействует с системой ХАССП. Система ХАССП - организационная структура производства, состоящая из документов, производственных процессов и ресурсов, необходимых для ее реализации. ХАССП содержит 7 принципов:

1. Проведение анализа опасных факторов (рисков) – путем процесса оценки значимости рисков и их уровня опасности на всех этапах жизненного цикла продукции;
2. Определение критических контрольных точек (ККТ);
3. Задание критических пределов для каждой ККТ – определение критерия, который показывает, что процесс находится под контролем;
4. Разработка системы мониторинга, позволяющие обеспечить контроль ККТ на основе планируемых мер или наблюдений;
5. Определение корректирующих действий, которые следует предпринять в случае, когда результаты мониторинга указывают на отсутствие управления в конкретной ККТ;
6. Разработка процедуры верификации, для подтверждения результативности работы системы ХАССП;
7. Разработка документации в отношении всех процедур и записей, соответствующих принципам ХАССП и их применению[5].

Согласно системе ХАССП определяются 4 группы рисков (табл. 1)

Таблица 1 – Риски на пищевом производстве, согласно системе ХАССП

Риск	Характеристика
Биологические	Связаны с наличием в продуктах питания живых организмов (бактерий, личинок и др.)
Химические	Связаны с ненамеренно попавшими в продукты питания химикатами (чистящие, моющие, дезинфицирующие средства, пестициды)
Физические	Наличие в пищевом продукте постороннего физического материала, который может нанести вред или вызвать заболевание (пластик, металл, стекло, штукатурка и так далее)
Аллергены	Возможное наличие в продукте незначительного количества аллергенов (арахис, белок казеин, сельдерей и пр.).

Таким образом, на производственном предприятии пищевой промышленности необходимо определить критические контрольные точки, относящиеся к производственной санитарии, акцентировать на них внимание при помощи разработок и внедрения процедур и методик по своевременному выявлению и устранению санитарных нарушений [3].

Разработка и внедрение методик на производственных предприятиях осуществляется посредством СП 2.3.6.1079-01 Санитарно-эпидемиологические требования к организациям общественного питания, изготовлению и оборотоспособности в них пищевых продуктов и продовольственного сырья. Все сотрудники производственного предприятия в обязательном порядке за все время своей работы проходят 3 этапа обучения по санитарным правилам:

1. Вводное обучение (при приеме на работу);
2. Периодическое обучение (1 раз в год);
3. Внеплановое обучение (при санитарном нарушении сотрудником или выходе новой версии методик/инструктажей).

В производстве крайне важен график санитарных уборок и моек. Существует 3 вида санитарных моек (табл. 2)

Таблица 2 – Виды санитарных моек, применяемых на пищевом производстве

Вид	Характеристика
Частичная	Остановка нескольких цехов на мойку при минимальной загрузке, согласно штатному графику производства продукции
Полная	Производство останавливает работу всех цехов одновременно. Полную санитарную мойку проводят в течение нескольких дней (не более трех). За это время могут быть произведены ремонтные работы, посещение службы дезинфекции (ПЕСТ-контроль)
Внеплановая	В случае возникновения внештатных ситуаций, требующих срочного проведения санитарной обработки помещений и оборудования

Из общепринятых методов санитарной мойки, следует прибегать к следующей последовательности (рис. 1)

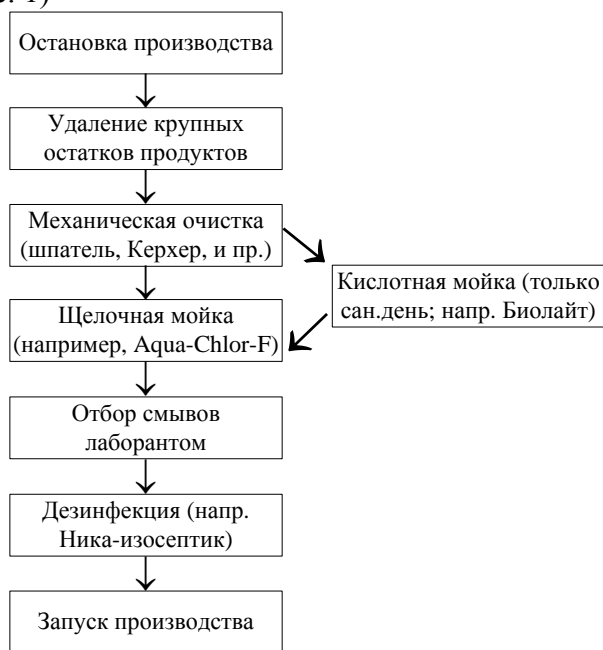


Рисунок 1 – Последовательность санитарной мойки на пищевом производстве

При санитарной мойке необходимо использовать только средства, рекомендуемые к применению на пищевом производстве (табл. 3):

Посещение пищевого производства службами дезинфекции обязательно. По согласованию с планом-графиком производства и специалистом по производственной санитарии, сотрудники дез. служб посещают производство 1-3 раз в месяц. В их обязанности входит проверить и при необходимости заменить ПЕСТ-ловушки, клейкие ленты для птиц,

очистить инсектицидные лампы. Со стороны специалиста по производственной санитарии необходимо проконтролировать работу дезинфекторов и по окончании принять ее [4].

Таблица 3 – Рекомендуемые моющие и дезинфицирующие средства, применяемые на пищевом производстве

Средство	Характеристика
Aqua-Chlor-F	Щелочная мойка
Биолайт	Кислотная мойка (только сан. день, при смене операций не подходит)
Ника-изосептик	Дез.средство

По завершению любого вида санитарных дней лаборатория производит отбор смывов с оборудования. Нужно обратить внимание и проконтролировать тот момент, чтобы отбор смывов был произведен до нанесения дезинфицирующего средства. В противном случае может быть выдан ложноположительный результат. Отбор смывов, например на мясном производстве, осуществляется на 4 показателя:

1. БГКП;
2. *Listeria monocytogenes*;
3. *Salmonella*;
4. *Proteus*.

При выявлении положительного результата, проводится служебное расследование с установлением причин произошедшего. После этого должны быть приняты корректирующие мероприятия [5].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Измерова, Н.Ф. Гигиена труда / Н.Ф. Измерова, В.Ф. Кириллова.- М: ГЭОТАР-Медиа, 2010.- 215 с.
2. Курлюмов, В.И. Проектирование и расчет средств обеспечения безопасности / В.И. Курдюмов, Б.И. Зотов.- М.: КолосС, 2005.- 434 с.
3. Черкасова, Н.Г. Обеспечение комфортных условий жизнедеятельности / Н.Г. Черкасова.- Издательство СГУ, 2017.- 146 с.
4. Глебова, Е.В. Производственная санитария и гигиена труда / Е.В. Глебова.- М.: Высшая школа, 2007.- 258 с.
5. Куприянов, А.В. Разработка и внедрение системы ХАССП на предприятиях пищевой промышленности / А.В. Куприянов.- БИБИКОН, 2013.- 253 с.

УДК 636.4.085.12

ОБОСНОВАНИЕ НЕОБХОДИМОСТИ ВВЕДЕНИЕ В РАЦИОН СВИНЕЙ ЭССЕНЦИАЛЬНЫХ МИКРОЭЛЕМЕНТОВ

Ю.И. Лихошерст

М.В. Лазарева, канд. ветеринар. наук, доцент
Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. Обоснована необходимость введения в рацион свиней кормовых добавок, содержащих эссенциальные микроэлементы на основе анализа литературных данных научных исследований.

Ключевые слова: эссенциальные микроэлементы, цинк, кормовая добавка, свинья.

В настоящее время в литературе имеется большой материал о благоприятном действии микроэлементов на организм животных и человека. Установлено, что

недостаточное поступление в организм животных отдельных микроэлементов, таких как медь, цинк, йод, кобальт и др., понижает устойчивость организма и является причиной возникновения ряда заболеваний животных.

Микроэлементы – это химические компоненты, которые встречаются в почве, в воде, растениях, в мясе животных в различных количествах. Они необходимы для нормального функционирования организма, а также для роста и развития растений.

Недостаток микроэлементов вызывает нарушение обмена веществ, снижение продуктивности, воспроизводства, иммунно-биологических свойств, возникновение заболеваний. Известно, что недостаток в кормах цинка вызывает нарушение процессов ороговения клеток эпидермиса (паракератоз), костеобразования, кроветворения, воспроизводительной функции, задержку роста и развития молодняка.

Человек для решения проблемы обеспечения населения продуктами питания выбирает мясо свиней, т.к. оно богато белками, жирами, углеводам, макроэлементами и микроэлементами. Пищевая ценность свинины определяется её химическим составом, который зависит от многих факторов, но одним из основных является обеспечение организма минеральными веществами. Источник минеральных веществ для свиней - это корм.

Содержание минеральных веществ колеблется в широких пределах и зависит от типа почвы, применения удобрений, особенностей агротехники, технологии заготовки кормовых средств [1]. Эти и многие другие факторы, сказываются на обеспечении организма свиней макро и микроэлементами, уровне продуктивности и качестве получаемой продукции.

Цель: обосновать необходимость введения в рацион свиней эссенциальных микроэлементов.

Материалы и методы исследования

Изучение литературы, сравнение результатов исследователей.

Результаты исследования

В результате изучения данных литературы выявили необходимость введения в рацион свиней кормовых добавок, содержащих микроэлементы.

Микроэлементы – основа основ жизни, так как почти все процессы синтеза и превращения веществ осуществляются при помощи ферментов, в состав которых входят микроэлементы [2].

Одним из важнейших алиментарных факторов, влияющих на продуктивность свиней и качество продукции свиноводства, является степень обеспечения организма животных минеральными веществами, необходимых для построения различных структурных образований и нормального течения метаболических процессов [3].

Обмен цинка в организме связан с обменом кальция, серы и меди. Он стимулирует половую функцию животных, участвует в процессе сперматогенеза, поддерживает в нормальном состоянии зародышевый эпителий [4].

Две трети и более потребляемого с кормом цинка не усваивается свиньями, а просто выделяется с экскрементами. Так, Шастак Е и др. (2015) сообщали, что среднее значение абсорбции цинка в желудочно-кишечном тракте (ЖКТ) свиней составляет 16–26% [5].

Близкое к нейтральному значение рН в тонком кишечнике свиней также способствует формированию нерастворимых комплексов цинка. Для решения данных вопросов, Мишанин Ю.Ф. и его товарищи выявили следующие задачи:

- разработать новый микроэлементный премикс для улучшения обменных процессов в организме животных и повышения мясной продуктивности;
- идентифицировать в динамике активность протеолитических ферментов мяса;
- определить убойный выход и морфологический состав туш животных;
- исследовать минеральный, аминокислотный и витаминный состав длиннейшей мышцы спины подопытных животных;

- дать сравнительную характеристику свойств мясного сырья, полученного от животных при традиционном окорме и с использованием нового премикса;
- обосновать в технологии производства мясо-растительных паштетов функционального назначения с гарантированным содержанием эссенциальных микроэлементов; [6].

Ярован Н.И. с коллегами высказались о том, что в последние годы отечественной промышленностью и зарубежными фирмами производится достаточно широкий ассортимент минеральных добавок, предназначенных для свиней. Однако они имеют высокую стоимость, что является существенным препятствием для широкого использования в индустриальном свиноводстве. Поэтому для балансирования кормовых рационов по минеральному составу и коррекции биоэлементного статуса свиней, выращиваемых в свиноводческих хозяйствах, всё большее применение находят различные природные источники минералов из местных ресурсов, в том числе цеолиты. Так же Ярован Н.И. с соавторами определили, что употребление цеолита, содержащего жизненно необходимые микроэлементы, повлияло на качество продукции в условиях промышленной технологии производства свинины.

Объектом их исследований явился помесный молодняк свиней, находящийся на откорме. Ими было сформировано 2 группы, возрастом 90 дней по 25 голов в каждой. Свиньи контрольной группы получали только основной рацион. Животные опытной группы дополнительно к основному рациону 1 раз в сутки скармливали Хотынецкие природные цеолиты из расчёта 3% от массы сухого вещества корма. Добавление к основной пище Хотынецкий природных цеолитов оказывает стимулирующее влияние на продуктивность свиней, морфологические и биохимические показатели крови, а также способствует повышению уровня необходимых микроэлементов: железа, меди, цинка, марганца в организме, что влияет на повышение качества продукции в условиях промышленной технологии производства свинины [3].

Основываясь на выше сказанном, можно сделать вывод, что исследователи по данной проблеме, ищут пути решения данного вопроса, используя весь природный потенциал и багаж накопленных знаний.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лазарева М.В. Обоснование фармакологической коррекции минерального состава рационов для животных / М.В. Лазарева, Н.А. Шкиль, С.В. Мезенцева // Вестник НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет). – 2020. – № 3. – С.110-115.
2. Хайруллин И. Н., Шишков Н. К., Казимир А. Н. Значение цинка для жизнедеятельности макроорганизма //Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы II-ой Международной научно-практической конференции. 8-10 июня 2010 г. Ульяновск: УГСХА, 2010.-Том IV: Актуальные вопросы ветеринарной медицины, биологии и экологии. – УГСХА, 2010. – С. 89-92.
3. Ярован Н. И., Учасов Д. С. Уровень эссенциальных микроэлементов в мясе свиней при скармливании им хотынецких природных цеолитов // Вестник аграрной науки. – 2017. – №. 3 (66).
4. Подольников М. В., Гамко Л. Н., Подольников В. Е. Содержание микроэлементов в органах и тканях молодняка свиней на откорме //Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2012. – №. 15 (1).
5. Шастак Е. Цинк в кормлении свиней и его взаимодействие с фитатом и фитазой //Животноводство России. – 2015. – №. S2. – С. 54-55.

6. Мишанин Ю. Ф., Касьянов Г. И., Мишанин А. Ю. Получение мяса животных с гарантированным содержанием эссенциальных микроэлементов //Электронный сетевой политематический журнал " Научные труды КубГТУ". – 2015. – №. 4. – С. 241-272.

УДК 636.2.033

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ РАЗЛИЧНЫХ СХЕМ ЛЕЧЕНИЯ ТЕЛЯТ С СИМПТОМАМИ РЕСПИРАТОРНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ В ОАО «ПРЕОБРАЖЕНСКОЕ» НОВОСИБИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Д.С. Михайлова, студент

Е.Е. Глущенко, кандидат ветеринарных наук, доцент

Ю.Д. Шмидт, кандидат биологических наук, доцент

Новосибирский государственный аграрный университет

Рассмотрено влияние иммуномодулятора «Иммунофан» на молодняк крупного рогатого скота с клиническими признаками поражения дыхательной системы. При совместном применении препарата «Иммунофан» с антибактериальным препаратом «Респирон» наблюдается более выраженный терапевтический эффект, показатели крови быстрее возвращаются в пределы норм по сравнению с контрольной группой животных. Данная схема лечения терапевтически и экономически выгоднее в сравнении со схемой, применяемой для контрольной группы животных и может быть применена для лечения болезней дыхательной системы у крупного рогатого скота.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, телята, бронхит, лечение, иммунофан

В современном животноводстве большую роль играет поддержание здоровья не только продуктивной части поголовья, но и ремонтного молодняка. Именно ремонтный молодняк при достижении нужного возраста и физиологического статуса восполняет и дополняет основное поголовье, поэтому большое значение имеет создание наиболее благоприятных условий для роста и развития молодняка, что будет напрямую способствовать раскрытию генетического потенциала животных [1].

При поражении респираторного тракта у телят возникают нарушения дыхания, снижается аппетит и активность, что приводит к задержке развития и снижению суточного прироста массы тела практически на 80%. Патологии приводят к экономическому ущербу, слагаемому из падежа, снижениям прироста, затрат от лечебных мероприятий. Помимо этого, имеется тенденция болезней к переходу в хроническую форму, что приводит к недостаточной воспроизводительной функции и продуктивности у животных, достигших зрелого возраста [2].

Цель данного исследования - определить наиболее экономически и терапевтически эффективную схему лечения телят.

Для раскрытия цели выдвинуты следующие задачи:

1. Определить нозологический профиль хозяйства.
2. Установить этиологические механизмы возникновения болезней респираторного тракта у телят.
3. Оценить терапевтическую эффективность различных схем лечения.
4. Сравнить экономическую эффективность проводимого лечения.

Объектом исследования служили телята крупного рогатого скота в возрасте от 1 до 4 месяцев с признаками респираторных заболеваний, которые были разделены для проведения опыта на 2 группы по принципу аналогов по 20 голов в каждой.

Для оценки эффективности лечения патологий была разработана следующая методика:

1. Лечение опытной группы осуществлялось по схеме, принятой в хозяйстве в сочетании с препаратом «Иммунофан»: внутримышечное введение препарата «Иммунофан» 1 раз в сутки в объеме 1 мл в течение 3 дней, подкожное введение препарата «Респирон» в объеме 2 мл на 15 кг массы тела животных дважды с интервалом 48 часов.

2. Контрольная группа подвергалась лечебным манипуляциям по схеме, принятой в хозяйстве: подкожное введение препарата «Респирон» в объеме 2 мл на 15 кг массы тела животных дважды с интервалом 48 часов, внутримышечное введение препарата «Сыворотка против пастерелёза, сальмонеллёза, эшерихиоза, парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита крупного рогатого скота» по 40 мл однократно каждому теленку.

За период с 2018 по 2020 гг. в ОАО «Преображенское» у молодняка крупного рогатого скота в возрасте 1-4 месяцев наиболее часто встречающимися заболеваниями являются патологии, относящиеся к хирургическим и внутренним незаразным болезням. В соответствии с данными поражения дыхательной системы, в частности – бронхит, у молодняка крупного рогатого скота в ОАО «Преображенское» по частоте встречаемости занимает второе место после патологий желудочно-кишечного тракта.

Перед исследованием всех животных подвергли клиническому осмотру, в результате осмотра были выявлены телята с признаками поражения дыхательной системы: угнетение, снижение аппетита, температура в пределах физиологической нормы у верхней границы, у части животных – выше физиологической нормы; частое поверхностное дыхание, серозно-катаральные истечения из носовых полостей, сухой или влажный кашель, дыхание поверхностное с преобладанием брюшного типа, слизистые оболочки носовой и ротовой полости бледные. Перкуссией у некоторых животных в состоянии явных клинических признаков были установлены очаги притупления различной величины. При аускультации прослушивалось жесткое везикулярное дыхание, хрипы.

Клинические признаки поражения дыхательной системы у телят чаще всего проявлялись в возрасте от 1 месяца, при переводе теленка на заменитель цельного молока, что в совокупности с нарушением норм микроклимата является стрессовым фактором, ослабляющим резистентность, в результате чего имеющаяся в организме патогенная микрофлора начинает наиболее негативно воздействовать на организм [3].

Через 2-3 дня после начала лечения у телят опытной группы отмечалось увеличение двигательной активности, реакции на внешние раздражители, повышение аппетита, температура у всех животных в группе соответствовала физиологическим нормам. При аускультации легких телят сухие хрипы становились влажными через 3 дня после начала лечения, кашель становился менее болезненным. При перкуссии наблюдалось уменьшение очагов притупления.

У телят контрольной группы терапевтическая эффективность была ниже. У части животных температура держалась на верхней границе физиологической нормы, при незначительной физической нагрузке происходило учащение пульса и количества дыхательных движений с проявлением кашля. Активность животных была несколько ниже в сравнении с телятами опытной группы.

Помимо клинического осмотра были проведены исследования крови телят дважды – до начала лечения в первый раз, и вот второй раз – через 3 дня после лечения. Пробы крови были отобраны из яремной вены с помощью вакуумной системы.

При исследовании лейкограммы однополюсным методом (табл.1) у больных телят в начале болезни наблюдался нейтрофильный лейкоцитоз со сдвигом ядра влево, что характеризует острое течение патологического процесса, количество моноцитов снижено, что свидетельствует о снижении резистентности организма животных [4].

После проведенного лечения у телят опытной группы по сравнению с контрольной в большей степени увеличилось число моноцитов на 2,42%, показатели нейтрофильной группы стабилизировались, число эозинофилов повысилось на 2,22%.

Таблица 1 – Лейкограмма телят с патологией дыхательной системы

Группа	Лейкоциты , 10 ⁹ /л	Б	Э	Нейтрофилы			Л	М
				Ю	П	С		
До лечения								
Опытная	16,28±0,37	0,6±0,1	2,2±0,1	3,54±0,05	10,66±0,18	25,58±0,11	54,02±1,15	3,4±0,2
Контрольная	15,98±0,19	0,7±0,09	2,52±0,08	3,44±0,16	10,74±0,16	24,7±0,1	53,6±0,9	4,3±0,3
После лечения								
Опытная	11,82±0,32	0,1±0,08	4,42±0,08	0,22±0,38	5,4±0,13	28,4±0,37	55,64±0,2	5,82±0,12
Контрольная	13,24±0,23	0,3±0,07	3,7±0,1	0,82±0,08	6,2±0,19	27,8±0,51	55,2±0,1	5,98±0,37

У телят контрольной группы произошли аналогичные изменения, но в меньшей мере. Количество моноцитов увеличилось на 1,68%, число эозинофилов – на 1,18%. Число юных нейтрофилов в малых количествах сохранялось и в опытной и в контрольной группе (0,22% и 0,82% соответственно) с преобладанием их в контрольной группе телят.

По завершении лечения животные оставались под наблюдением в течение 3 дней. Телята опытной группы не проявляли клинических признаков болезни по истечении лечения, телята опытной группы перестали проявлять клинические признаки через 2 дня после завершения лечения.

По результатам исследований нозологический профиль в ОАО «Преображенское» представлен в первую очередь, патологиями желудочно-кишечного тракта, затем – патологиями дыхательной системы, чаще всего данные нозологические группы встречаются в сочетанной форме.

Основными этиологическими факторами, вызывающим поражение дыхательной системы у молодняка крупного рогатого скота в данном хозяйстве являются несоблюдение норм макроклимата при рождении телят в весенне-осеннее время, нарушение норм микроклимата в телятниках, а также несоблюдение технологии выпойки телятам. Кроме этого, при поражении желудочно-кишечного тракта телят зачастую возникают патологии дыхательной системы в форме сопутствующего заболевания вследствие ослабления резистентности организма.

При сравнении схем лечения молодняка крупного рогатого скота было установлено, что применение антибактериальных препаратов в сочетании с иммуномодулятором «Иммунофан» оказывает наиболее благоприятный эффект на течение болезни. Это подтверждается более быстрым устранением клинических признаков вследствие усиления иммунной реакции организма, приведением картины крови в пределы физиологических норм, антитоксическим действием препарата и наступлением выздоровления животных опытной группы быстрее по сравнению с животными контрольной.

При использовании схемы лечения для контрольной группы экономическая эффективность составила 13,6 рублей на 1 рубль затрат. При использовании схемы лечения для телят опытной группы экономическая эффективность составила 16,7 рублей на 1 рубль затрат, следовательно, данную схему лечения можно применять при респираторных заболеваниях.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Черницкий А.Е. Методическое пособие по прогнозированию и ранней диагностике респираторных болезней у телят: методические указания / А.Е. Черницкий [и др.]. - Москва : Истоки, 2013. – 48 с.

2. Жаров А.В. Роль иммунодефицитов в патологии животных / А.В. Жаров // Ветеринарная патология. - 2003, №3. - С. 7-12.
3. Алехин Ю. Н. Методы диагностики перинатальной патологии у крупного рогатого скота. Методическое пособие / Ю. Н. Алехин. - Воронеж, 2013. – 25 с.
4. Назаренко Г. И. Клиническая оценка результатов лабораторных исследований / Г. И. Назаренко, А. А. Кишкун. – М. : Медицина, 2006. – 544 с.

УДК 5995

АНАЛИЗ БИОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ КРОВИ КОРОВ В СИСТЕМЕ ПОЛУЧЕНИЯ ЗДОРОВОГО ПРИПЛОДА

¹П.В. Петрова

²Т.А. Агаркова, канд. ветеринар. наук

¹Новосибирский государственный аграрный университет

²ИЭВСиДВ СФНЦА РАН, п. Краснообск

Аннотация. Основным индикатором, раскрывающим картину метаболизма в организме животных, является кровь. Как одна из важнейших систем организма она играет большую роль в его жизнедеятельности. Благодаря широко развитой сети кровеносных сосудов и капилляров кровь приходит в соприкосновение с клетками всех тканей и органов, обеспечивая, таким образом, возможность питания и дыхания их. Поэтому всякого рода воздействия на ткани организма отражаются на составе и свойствах крови. Контроль биохимических показателей даёт возможность следить за полноценностью состава кормления и здоровьем животных. При установлении негативных изменений биохимических показателей на ранних стадиях нарушения их удается компенсировать с помощью сбалансированного кормления.

Ключевые слова: крупный рогатый скот, анализ, профилактика, телята, щелочная фосфатаза, обмен веществ, биохимия.

От коров сформированных групп 2 раза в течение года брали кровь на исследование биохимических показателей для оценки следующих показателей: глюкоза (ммоль/л), кальций (ммоль/л), фосфор (ммоль/л), медь (мкмоль/л), щелочная фосфотала (Ед/л), каротин (мг%), ГГТ (Ед/л), Са:Р.

По результатам проделанной работы можно сделать вывод, что диагностическим маркером в развитии заболеваний обмена веществ является щелочная фосфатаза, и именно на его нормализацию нужно сделать упор в дальнейшем.

Щелочная фосфатаза является одним из катализаторов гидролиза моноэфиров фосфорной кислоты. С деятельностью этого фермента связана регуляция клеточной проницаемости, высокая активность его в эндотелиальных клетках кровеносных сосудов свидетельствует о важнейшей роли этого энзима в механизме регуляции минерального, жирового и белкового обмена между кровью и окружающей ее тканью. При участии щелочной фосфатазы протекает резорбция жиров и углеводов в слизистой оболочке тонких кишок. В почках же она принимает участие в ресорбции глюкозы из нефрона. [1]

Данный показатель превышал референсные значения у первой группы на 36% в январе и 14% в декабре; у второй группы на 5% в январе, и был в норме в декабре; у третьей группы на 128% в январе и 18% в декабре; у четвертой на 30% в январе и на 49% в декабре; у пятой группы на 33% в январе и на 12% в декабре.

Таким образом, мы можем сделать вывод, что наиболее высокие значения щелочной фосфатазы в сыворотке крови наблюдались у группы нетелей во второй период стельности и

именно у этих животных могут наблюдаться заболевания опорно-двигательной системы из-за недостатка поступающего кальция, желудочно-кишечного тракта и дыхательной системы из-за недостатка в молозиве минералов и витаминов.

Нарушения обмена веществ являются одним из основных факторов, препятствующих реализации генетического потенциала молочной продуктивности коров. Последствия нарушений выражаются в повышении заболеваемости животных маститами, снижении плодовитости, учащении заболеваемости приплода и его гибели в раннем возрасте, сокращении сроков продуктивного использования коров. Причины возникновения нарушений обмена веществ связаны, главным образом, с погрешностями в кормлении, содержании и хозяйственном использовании животных. Несбалансированность рационов даже по нескольким питательным веществам может приводить к серьезным нарушениям в жизнедеятельности всего организма, и только своевременное устранение дисбаланса питательных веществ может предотвратить снижение молочной продуктивности и ухудшение состояния здоровья коров. [2]

За анализируемый период нами было установлено, что наиболее вероятными болезнями обмена веществ у исследуемых животных могут стать: остео дистрофия, родильный парез, послеродовая гипокальциемия. Данные выводы можно сделать вследствие недостатка кальция в анализе сыворотки крови, который животные получали в период стельности и после отёла.

Была изучена взаимосвязь ветеринарного благополучия взрослого поголовья со здоровьем приплода (телята 1-3 месяца).

Нотальный период жизни подвержен комплексу экстремальных воздействий, требующих непрерывной смены механизмов адаптации на разных уровнях саморегуляции. Этот период является первым из критических периодов постнатального онтогенеза. Кроме глобальной перестройки гемодинамики, существенно изменяется метаболизм, происходит сопряжение процессов анаэробного гликолиза и окислительного фосфорилирования, включение собственных систем терморегуляции, пищеварения, регуляции ионного гомеостаза. Как правило, у новорожденных телят наблюдается широких размах колебаний отдельных параметров в процессе общей адаптации, что является высоким показателем резервных возможностей. Многие изменения гемодинамического и метаболического статуса в раннем неонатальном периоде носят компенсаторно-приспособительный характер. Следовательно, основные функции организма находятся в состоянии неустойчивого равновесия. Поэтому, важнейшим условием развития здорового молодняка является профилактика ранней постнатальной патологии и в первых месяцев жизни телят [3].

За период выполнения работы среди болезней молодняка наиболее часто встречались следующие заболевания: катаральная и катарально-гнойная бронхопневмония, геморрагический и катаральный гастроэнтерит. Возникновение болезней дыхания связаны с природно-климатическими различиями, особенностями технологии выращивания животных [4]. Лечению данных патологий уделяется особое внимание.

На основании анализа содержания, проводимых плановых противоэпизоотических мероприятий (вакцинация, дератизация) сделаны выводы о благополучии хозяйства по инфекционным заболеваниям.

Профилактике и лечению внутренних незаразных болезней уделяется особое внимание, из регистрируемых заболеваний чаще отмечают следующие: катаральная бронхопневмония, катаральный и геморрагический гастроэнтерит. Возникновение заболеваний может быть связано с нарушением технологии содержания молодняка, наличием сквозняков. [5]

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кудрин А.Г. Ферменты крови и прогнозирование продуктивности молочного скота науч. издание.- Мичуринск-научоград РФ: Изд-во Мичурин. гос. аграр. ун-та, 2006. – 142с.
2. Громыко Е.В. Оценка состояния организма коров методами биохимии / Е.В. Громыко // Экологический вестник Северного Кавказа.- 2005.- №2.- 89 с.
3. Клетикова Л.В. Состояние здоровья телят и стратегия профилактики ранней постнатальной патологии / Л.В. Клетикова, А.Н. Мартынов [и др.]// Вестник аграрной науки.- 2020.- №1.- С. 75-76.
4. Петрова О.Г. Обоснование тактических особенностей профилактики ОРВИ крупного рогатого скота при промышленных технологиях содержания / О.Г Петрова, М.И. Барашкин// Аграрный вестник Урала.- 2014.- №11.- 33 с.
5. Петрянкин Ф. П., Петрова О. Ю. Болезни молодняка животных / Ф. П. Петрянкин, О. Ю. Петрова.- СПб.: Лань, 2014.- 352 с.

УДК 636.22/28:612.11:546.3

ВЛИЯНИЕ НА ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНЫЕ СПОСОБНОСТИ КОРОВ НЕКОТОРЫХ МАКРО-, МИКРОЭЛЕМЕНТОВ И ВИТАМИНОВ

Ю.Г. Попов, д. в. н., доцент

Д.В. Пангина, студент

Новосибирский государственный аграрный университет

Аннотация. В статье показана роль некоторых макро-, микроэлементов и витаминов в процессах воспроизводства у крупного рогатого скота. Анализ проведен на примере АО ПЗ «Учхоз Тулинское».

Ключевые слова: коровы, воспроизводство, макро- микроэлементы, витамины.

В молочном скотоводстве основной целью ставят получение молока и при составлении кормовых рационов ориентируются на это, не учитывая влияния кормов на воспроизводство, которое, в конечном счете, обеспечивает высокую молочную продуктивность и длительность использования коровы [1-3].

Особое внимание необходимо уделять содержанию в кормах макро-, микроэлементов и витаминов. Нами проанализирована роль некоторых из них в процессе воспроизводства у коров на примере АО ПЗ «Учхоз Тулинское».

При составлении рационов необходимо учитывать, что для нормального функционирования органов воспроизводства должны соблюдаться следующие пропорции: отношение кальция к фосфору 2:1; калия к натрию 10:1; фосфора к переваримому протеину 3-4:100, принимая во внимание, что из грубых кормов кальций и фосфор усваиваются на 50%, а из концентрированных - на 90 %.

Анализ молока показывает, что с каждым его литром корова выделяет 1,25 г кальция и 1,0 г фосфора. Так как в кормах чаще бывает избыток кальция, который непосредственно не влияет на половую функцию, первостепенное значение придают содержанию в них **фосфора**. Пониженное функционирование яичников с последующим ослаблением течки и снижением оплодотворяемости наблюдается раньше, чем отмечается недостаток фосфора в крови и костях. Расширение отношения кальция к фосфору более 3:1 удлиняет интервал между отелом и первой охотой, а также между отелами.

Большое влияние на воспроизводительную функцию самок оказывает **калий**. Избыток калия и недостаток натрия ведут к ацидозу и предрасполагают к воспалительным заболеваниям слизистой оболочки матки и нарушению функции яичников. Потребность в

калия оказывается повышенной при недостатке фосфора. Недостаток натрия приводит к задержке появления охоты, к ее нерегулярности. При отношении калия к натрию больше чем 10:1 снижается оплодотворяемость. Каждые последующие 10 частей калия снижают оплодотворяемость примерно на 5 %.

Недостаточность **марганца** проявляется по-разному в зависимости от ее степени: у телок – поздним половым созреванием, у коров - неполноценными и нерегулярными половыми циклами, гибелью эмбрионов с последующим рассасыванием их или абортами, рождением недоношенных, слабых или мертвых телят. При длительной недостаточности элемента возможно необратимое перерождение яичников и связанное с этим бесплодие. Потребность в этом элементе зависит от содержания в корме других элементов, влияющих на усвоение или выведение марганца из организма. При избытке в кормах кальция, нарушении соотношения кальция и фосфора, несбалансированном по белку и железу рационе даже в 3-4 раза больших количества марганца оказывается мало. Содержание марганца в растениях тесно связано с кислотностью почвы, на которой они росли. При pH почвы выше 6 двухвалентный растворимый марганец переходит в трехвалентный нерастворимый и его усвоение растениями прекращается.

Немаловажное значение для нормального функционирования половых органов животных имеет **селен**. При дефиците селена в рационе у коров отмечены осложнения родов, задержание последа, быстро разлагающийся послед, метриты. Но проявление действия селена в значительной степени зависит от присутствия в кормах и в организме витамина Е.

При недостаточности **йода** первым признаком является уплотнение кожи, а дальнейшая недостача йода в рационе приводит к увеличению бесплодных коров в стаде, абортam, ослаблению полового инстинкта у самцов, ухудшению у них качества спермы, отсутствию волосяного покрова у абортированных плодов. Вследствие нарушения взаимосвязи между щитовидной железой, гипофизом и яичниками возникают фолликулярные кисты.

Молибден необходим животным для синтеза белков, но его повышенное содержание в рационе приводит к абортam. Если содержание меди в рационе недостаточно, то безвредный молибден становится токсичным.

Наличие **цинка** в передней доле гипофиза обуславливает выработку гонадотропинов, контролирующих функцию половых желез. При недостаточности цинка развиваются органические нарушения в семенных канальцах, нарушается спермиогенез, снижается плодовитость у коров. Избыточное количество цинка вызывает анемию, остановку роста и отравление вплоть до смертельного исхода.

Благодаря процессам микробного брожения в рубце жвачные животные не нуждаются в дополнительном поступлении витамина С и витаминов группы В, но недостаточное поступление витаминов А и Д оказывает существенное влияние на функцию воспроизводства.

При недостатке **витамина А** охота у коров проявляется нерегулярно, развивается бесплодие. У коров после отела наблюдается задержание последа, телята рождаются слабыми, у них развивается поражение глаз. Длительный недостаток витамина А приводит к перерождению желез и эпителия слизистой оболочки матки и проводящих половых путей.

При **Д-гиповитаминозе** ухудшается общее состояние организма, понижается в целом усвояемость рациона – его белковой и углеводной частей. У коров нарушается ритмичность половых циклов, наблюдается понижение оплодотворяемости, повышается смертность эмбрионов, рождаются рахитичные телята. Кроме того, у самок отмечается извращение аппетита, послеродовые осложнения, вымывание минеральной части скелета.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Дорощук С.В., Шапиев И.Ш. Влияние биологически активных веществ на воспроизводительную функцию коров // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2014. - № 36.
2. Красочко П.А., Новожилова И.В. Влияние кормового фосфолипидного комплекса на показатели продуктивности и сохранности крупного рогатого скота // Животноводство и ветеринарная медицина. – 2018. - № 2.
3. Дуплин Д.В., Торжков Н.И. Влияние кормовых добавок на молочную продуктивность и качество молока дойных коров // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. – 2014. - № 2 (22).

УДК 619:575: 636.934.57

РЕПРОДУКТИВНАЯ СПОСОБНОСТЬ АМЕРИКАНСКИХ НОРОК

¹Е.А. Сысоева, аспирант

¹О.В. Распутина, профессор, д. в. н, доцент

²О.В. Трапезов, д. б. н., профессор

¹Новосибирский государственный аграрный университет

²ФИЦ ИЦиГ СО РАН

В статье приводятся данные отечественных и зарубежных авторов, касающиеся особенностей репродуктивной функции американских норок (*Neovison vison*) разных генотипов, ручного и агрессивного типов поведения.

Ключевые слова: американская норка, *Neovison vison*, генотипы американских норок, мутации окраски, репродуктивная способность.

Американская норка (*Neovison vison*) – хищный полуводный представитель семейства *Mustelidae*, по размеру подобный европейскому хорьку *Mustela putorius* (около 1 кг), а также более крупной выдре *Lutra lutra* (6–10 кг) и более мелкому горностаю *M. erminea* (200–300 г) [1].

По внешнему облику это небольшой зверек с выраженным продолговатым телом и короткими конечностями, с типичным для многих куньих половым диморфизмом в размерах и массе тела самок и самцов. Взрослые самцы обладают большей массой в пределах 0,7–2,0 кг и максимальной длиной тела и хвоста до 52 и 20 см. Соответствующие характеристики взрослых самок изменяются лишь в пределах 40–80% от указанных значений. Наряду с половым диморфизмом прослеживается и достоверно выраженная популяционная изменчивость многих морфологических признаков. Короткий, густой и не слишком мягкий на ощупь волосяной покров имеет множество оттенков окраски в пределах коричневого и черного цветов [2].

Норка является животным, привлекающим внимание не только охотников, но и звероводов и исследователей самого разного профиля [2].

В ходе обмена между фермами племенными животными сформировался тип окраски американской норки клеточного разведения, получивший название *Standard (+/+)* [3].

В связи с дальнейшим развитием клеточного норководства и увеличения концентрации на небольшой площади поголовья животных, происходило постепенное ограничение свободы скрещивания, усиление инбридинга, что привело к усилению частоты случаев гомозиготизации аллелей, затрагивающих окраску меха, ранее скрытых под покровом стандартного фенотипа [3].

В программах разведения дополнительно активно проводился отбор, основанный на получении более высокой продуктивности, а также поведения и морфологических характеристик, необходимых человеку [4].

К настоящему времени на основе мутаций, затрагивающих окраску, селекционерами для нужд пушно-мехового рынка синтезировано свыше 150 комбинативных окрасочных форм (Трапезов, 2008) [3]. Однако такой активный отбор привел к увеличению и закреплению неблагоприятных генов и фенотипов [4]. К настоящему времени у американской норки (*Neovison vison*) зарегистрировано 35 мутаций, затрагивающих окраску мехового покрова. Из них 22 – рецессивных и 13 – доминантных и полудоминантных [5].

На сегодняшний день достоверно установлен класс доминантных мутаций с рецессивным летальным эффектом. Гетерозиготы по таким мутациям могут быть вполне жизнеспособными, гомозиготы же гибнут на разных стадиях эмбрионального развития [6].

В процессе клеточного разведения норок было выяснено, что мутации, затрагивающие окраску меха, обладают сильным плейотропным действием:

- снижают как общую жизнеспособность, так и резистентность к возбудителям вирусных и бактериальных заболеваний;

- воздействуют в разных отделах мозга через изменение активности моноаминоксидазы на метаболизм биогенных аминов (серотонина и дофамина) и связанную с ними степень проявления деструктивного поведения;

- угнетают репродуктивную функцию, увеличивая пренатальную и постнатальную смертность потомства [3,5].

Многие авторы указывают на изменчивость репродуктивной способности, частоту бесплодия среди различных генетических групп (цветовых разновидностей) норок. В большинстве случаев гомозиготность по мутациям в той или иной мере снижает плодовитость. Это было особенно очевидно с алеутским (*a/a*) геном, который приводил к значительному снижению плодовитости в гомозиготном состоянии. У около 20% самок, гетерозиготных по гену, затрагивающему окраску, описываются различные пороки развития матки, шейки матки и влагалища, препятствующие зачатию [7].

Норок генотипа *Hedlund white* (*h/h*) вязать сложно из-за врожденной глухоты [7].

Более позднее протекание процессов овуляции яйцеклеток и имплантации зародышей, повышенная эмбриональная смертность (Берестов, Кожевникова, 1981) являются существенными причинами снижения плодовитости таких мутантных особей, как сапфировые (*a/a p/p*) и *Hedlund white* (*h/h*) [6]. У последних репродуктивная способность сравнима с нормальной, но отмечается повышенная тенденция к гибели приплода [7].

Известно, что из-за инбридинга у самок норки с очень темным шерстным покровом существуют различные генетические дефекты, которые приводят к потере детенышей [7].

Сообщается о высокой внутриутробной смертности норок, выращиваемых на фермах, которое связано с продолжительностью беременности. Согласно Ханссону (1947) 84% овулировавших яйцеклеток имплантируются, но только 50% из них приводят к образованию плодов из-за повышенной смертности во время эмбриональной диапаузы [7].

Д.К. Беляев (1981) отметил более высокий уровень неоплодотворенных яйцеклеток у норок сапфировой окраски (*a/a p/p*), в сравнении со стандартными норками. Очевидно, что в процессе образования половых клеток происходят аномалии, приводящие к их гибели, причем у мутантных норок они проявляются гораздо чаще. Повышенная частота неоплодотворенных яйцеклеток у сапфировых самок свидетельствует, по-видимому, о более частых случаях нарушения механизма оплодотворения у мутантных особей, что обуславливается свойствами яйцеклеток [5].

Также существуют большие различия в репродуктивной способности самцов норок разных окрасов: например, самцы генотипа *Hedlund white* (*h/h*) демонстрируют низкий уровень половой активности [6].

Мутации, затрагивающие окраску, влияют и на качество спермы, при этом самое низкое качество спермы наблюдается у сапфировой норки (*a/a p/p*) [5].

Многие самки, гомозиготные по гену *W* (фактор «стюарт»), не способны дать приплод из-за аномального строения половых органов [6].

Согласно данным Е.Д. Ильиной и Г.А. Кузнецова (1983) самцы, гомозиготные по гену *W*, стерильны. Они редко проявляют половую активность, функции семенников у них как будто нормальные, но приплода от них получить не удается. Авторы предположили, что стерильность самцов этого генотипа связана с нарушениями в образовании ДНК. По мнению Е.Д. Ильиной и Г.А. Кузнецова (1983), гены, оказывающие плеiotропное действие, а именно, вызывающие изменение окраски, могут определять бесплодие у зверей [8].

Необходимо отметить, что на состояние репродуктивной функции американских норок влияют не только мутации, но и селекция по поведению. Технологическое проведение гона у американских норок клеточного разведения приходится на март, однако, половая зрелость у них наступает раньше. Согласно полученным в ходе исследования данным О.В. Трапезова (2012) уже в декабре в доместизируемой популяции у 14% самок состояние влагалищного эпителия соответствует эструсу. К январю число самок с таким состоянием влагалищного эпителия возрастает до 84%. Для сравнения: только у 9% агрессивных самок в декабре месяце состояние влагалищного эпителия соответствует эструсу, а в январе лишь – 55%. То есть, разнонаправленное селекционное преобразование поведения у норок приводит и к разнонаправленным результатам в сроках полового созревания. Так же указывается, что в популяции ручных животных, в сравнении с агрессивными, почти в четыре раза меньше самок остается без приплода; в среднем на самку регистрируется большее количество новорожденных щенков и меньше уровень неонатальных потерь [8].

Известно влияние фармакологического фактора на репродуктивную способность американских норок. Так, в результате применения препарата «Биостил» (О.В. Трапезов, Е. И. Земляничная, О. В. Распутина и др., 2016) отмечалась разная реакция животных мутантных и стандартных генотипов. В опытных группах у норок *Standard* удалось достичь стимуляции репродуктивной функции, в то время как у дирексисивных мутантных *Sapphire* и *Lavender*, наоборот, отмечено угнетение. По массе тела между опытными и контрольными новорожденными норчатами с генотипом *Standard* (+/+ +/+) различия по весу тела у самок и самцов не обнаружены. Среди опытных мутантных форм в генотипе *Sapphire* (*a/a p/p*) зафиксировано снижение веса тела новорожденных норчат. При этом к воздействию препарата самки оказались более чувствительны, чем самцы [5].

Исходя из анализа литературных источников, можем сделать выводы: мутации, затрагивающие окраску волосяного покрова американских норок (*Neovison vison*), снижают не только общую устойчивость организма к внешнему воздействию, возбудителям бактериальных и вирусных заболеваний, но и в значительной степени угнетают функциональную способность репродуктивной системы, приводя к высокой пренатальной и постнатальной смертности потомства; отбор животных по поведению в сторону доместикации приводит к увеличению количества полученного приплода; фармакологический фактор может оказывать как стимулирующее, так и угнетающее воздействие на репродуктивную способность животных.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Macdonald D.W., Harrington L. A., Yamaguchi N. et al. Biology, ecology, and reproduction of American mink *Neovison vison* on lowland farmland. *Wildlife Conservation on Farmland Volume 2: Conflict in the countryside* // Oxford University Press. 2015. P. 126-147.
2. Чашухин, В.А. Норка американская / В.А. Чашухин. – Москва: ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАНМ: Товарищество научных изданий КМК, 2009. – 80 с.

3. Модулирующее действие мутаций генов, затрагивающих окраску волосяного покрова, на генерацию и нейтрализацию активных форм кислорода. Американская норка (*Neovison vison*) как модель / С.Н. Сергина, В.А. Илюха, И.В. Баишникова, Т.Н. Ильина // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2015. - № 19. – С.296-302.
4. Kidd A. G., Bowman J., Lesbarrères D. et al. Hybridization between escaped domestic and wild American mink (*Neovison vison*) // *Molecular Ecology*. 2009. V. 18. P. 1175–1186.
5. Ответ репродуктивной функции американских норок разных генотипов на воздействие биологически активного препарата «Биостил» / О. В. Трапезов, Е. И. Земляницкая, О. В. Распутина [и др.] // *Генетика*. – 2016. - № 1. – С. 126-130.
6. Майорова, Т.В. Генетические факторы и бесплодие норок / Т.В. Майорова // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2007. - № 11. – С.162-170.
7. Ильина, Е.Д. Основы генетики и селекции пушных зверей / Е.Д. Ильина, Г.А. Кузнецов. – Москва: Колос, 1983 – 279 с.
8. Sundqvist C., Amador A. G., Bartke A. Reproduction and fertility in the mink (*Mustela vison*) // *Society for Reproduction and Fertility*. 1989. V. 85. P. 413–441.

УДК 619: 612.1: 636.8

ОСОБЕННОСТИ ГЕМОТРАНСФУЗИИ КОШЕК

Р.Г. Уткина, ассистент кафедры

Д.А. Золин, студент

Новосибирский государственный аграрный университет

С развитием ветеринарной медицины стали доступнее и чаще применяются препараты крови. Понимание генетики групп крови и возможности их совместимости важно для ветеринарных врачей, заводчиков и владельцев домашних животных. На данный момент, методы типирования крови и перекрестная проба доступны для использования во многих ветеринарных клиниках. Данная статья знакомит с особенностями гемотрансфузии у домашних кошек, а также различными способами типизации крови.

Ключевые слова: Гемотрансфузия. Переливание крови. Совместимость крови. Группы крови кошек.

Гемотрансфузия – это терапевтический метод лечения посредством введения в кровеносное русло больного животного крови другого животного. В большинстве случаев используется цельная кровь, эритроцитарная масса или свежезамороженная плазма.

Переливание крови является безопасной и эффективной формой поддерживающей терапии до тех пор, пока используются соответствующие методы подбора крови. Почти всех гемотрансфузионных реакций можно избежать, вводя только типизированную кошачью кровь, которая была должным образом собрана и хранилась в определенных условиях. Побочные реакции переливания включают пирексию, рвоту, крапивницу, гиперсаливацию, диарею и многие другие симптомы. У животных с печеночной или сердечной недостаточностью также могут наблюдаться гипокальциемия и перегрузка кровообращения. Большинство побочных реакций возникает во время или вскоре после переливания. Чем раньше появляются признаки, тем серьезнее осложнения. При проявлении негативных симптомов переливание следует немедленно прервать и установить причину появления этого признака, проанализировав совместимость и качество крови [1].

Наиболее серьезным риском при гемотрансфузии у мелких домашних животных, является острая гемолитическая трансфузионная реакция. Обычно это связано с ранее

сформированными антителами к чужеродным группам крови. Таким образом, риск переливания несовместимой группы может стать летальным для животного.

Группы крови определяются по генетическим маркерам на поверхности эритроцитов, которые являются как видоспецифичными, так и антигенными. Антигенность определяет вероятность того, что иммунная система будет реагировать и вырабатывать антитела (известные как аллоантитела) против чужеродного вещества. Плазма также имеет некоторые антитела, которые могут подействовать «против» других групп крови, без какого-либо отношения к антигенам эритроцита [1,2].

У кошек существуют три группы крови: А, В и АВ (С), т.е. три разновидности аллелей. Каждая кошка наследует один аллель от каждого из родителей. У домашних беспородных кошек частота встречаемости различных групп крови неодинакова в разных странах мира. В США практически все беспородные кошки имеют группу крови А (99,7%), в Австралии – 73%. Оставшаяся часть практически полностью представлена группой крови В, АВ встречается крайне редко (менее 1%). У породистых кошек географический фактор практически не влияет на распространенность групп крови [2].

Особенностью кошек и причиной неонатальной гибели котят по причинам несовместимости групп крови является то, что кошки с группой крови В продуцируют антитела против антигенов, определяющих группу крови А. Если антитела встречаются с эритроцитами, они способны вызвать их разрушение (гемолиз). Когда самка с группой крови В кормит молозивом своих котят, она передает им свои антитела. Они попадают в кровяное русло котенка в течение первых 16 часов его жизни. Если у самого котенка группа крови А, антитела его матери, уже находящиеся в его организме, будут разрушать его собственные эритроциты. При этом у самки с группой крови А антитела недостаточно активны для разрушения эритроцитов котят с группой крови В[3].

Только у трети кошек с группой крови А имеются антитела против эритроцитов В, к тому же они характеризуются низкой гемолитической активностью. У кошек с группой крови АВ вообще отсутствуют антитела против эритроцитарных антигенов а и в. Таким образом, кошкам с группой А переливают кровь группы А, однако донор с группой В не всегда вызывает острую реакцию. Кошкам с группой АВ возможно переливание АВ или эритроцитарной массы группы А. Кошкам с группой В показано переливание только одноименной группы [4].

Тест на совместимость крови донора и реципиента проводят с помощью метода перекрестной пробы. Она позволяет определить взаимодействие эритроцитов и сыворотки в течении короткого промежутка времени. Перекрестная проба состоит из 3 частей: пробы на агглютинацию – её наличие или отсутствие показывает, произойдёт ли гемолиз; основной пробы – выявляет наличие антител в плазме реципиента к эритроцитам донора; обратной пробы – выявляет наличие антител в плазме донора к эритроцитам реципиента.

Донором может стать любое взрослое животное в возрасте от 1 года до 7 лет и массой от 3 кг для кошек, привитое соответственно возрасту, обработанное от паразитов, с отсутствием вирусных заболеваний и хорошим самочувствием.

Гемотрансфузия - важный терапевтический процесс. Для того, чтобы избежать посттрансфузионных реакций и осложнений, необходимо проводить типизацию крови, особенно у породистых животных [5].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Maniaki, E. Feline Blood Types and Blood Transfusions Part II: Blood Collection and Transfusion / S. Tasker, L.S. Mauder // Project: Risk factors, activity monitoring and quality of life assessment in cats with early degenerative joint disease. – 2020. – No. 1. – P. 1-9.
2. Seth, M. Comparison of five blood-typing methods for the feline AB blood group system / K. Jackson, U. Giger // American Journal of Veterinary Research. – 2011. – No. 72. – P. 203-209.

3. Giger, U. Blood typing and crossmatching to ensure blood compatibility./ U. Giger, J.D. Bonagura, D.C. Twedt. – Missouri: Current Veterinary Therapy, 2014. – 210.
4. Euler, C.C. Xenotransfusion of anemic cats with blood compatibility issues: pre- and posttransfusion laboratory diagnostic and crossmatching studies / C.C. Euler, K. Raj, K. Mizukami, L. Murray, et. all // Veterinary Clinical Pathology. – 2016. – N o.45. – P. 1-9. DOI: 10.1111/vcp.12366
5. Giger, U. Transfusion of type-A and type-B blood to cats / U. Giger, J. Bücheler // Journal of the American Veterinary Medical Association. – 1991. – No. 198. P. 411-418.

УДК 619: 612.1

ОСОБЕННОСТИ ГЕМОТРАНСФУЗИИ СОБАК

Р.Г. Уткина, ассистент кафедры

Ж.В. Долженко, студент

Новосибирский государственный аграрный университет

Ветеринарная медицина не стоит на месте, на сегодняшний день врачи успешно проводят переливание крови животным. Для успешного переливания необходимо определить группу крови собак, чтобы избежать побочных реакций. С этим успешно справляется метод перекрестной пробы, который доступен во многих ветеринарных клиниках. Данная статья знакомит с особенностями гемотрансфузии собак и методами определения совместимости крови донора и реципиента.

Ключевые слова: Гемотрансфузия. Переливание крови. Группы крови собак. Совместимость крови.

Гемотрансфузия – введение с лечебной целью в сосудистое русло больного (реципиента) крови донора или её компонентов для замещения эритроцитов, частично — белков плазмы крови, а также для остановки кровотечения.

Часто необходимость в переливании крови является чрезвычайной ситуацией, такой как сильное кровотечение или внезапное разрушение эритроцитов из-за другого заболевания. Переливание крови может также потребоваться для лечения анемии. Животным с нарушениями свертываемости крови часто требуется повторное переливание цельной крови, эритроцитов, плазмы или тромбоцитов. Наиболее серьезным риском переливания является острое разрушение эритроцитов, обычно вызванное ранее сформированным антителом к DEA 1.1 или к другому антигену. К счастью, такое случается редко. Более распространенной проблемой у собак, получивших многократные переливания, является замедленное разрушение эритроцитов, вызванное антителами к некоторым антигенам малой группы крови.

Другие осложнения переливания включают инфекцию из зараженной крови, снижение уровня кальция в крови и накопление жидкости в легких в результате подачи слишком большого объема крови. Иногда наблюдается крапивница, лихорадка или рвота. К счастью, большинство переливаний безопасны и эффективны.

Группы крови определяются наличием или отсутствием определенных антигенов (белков и сахаров) на мембране эритроцитов. Обычно собаки не имеют антител против любого из антигенов, присутствующих на их собственных эритроцитах или против других антигенов групп крови собак, если они ранее не подвергались им при переливании. Однако антитела против антигенов, обнаруженных у других собак, иногда могут присутствовать без какого-либо предварительного воздействия [1].

Собаки имеют более 12 групп крови, и их эритроциты могут содержать любую их комбинацию, поскольку каждая группа крови наследуется независимо. Группы крови

идентифицируются по номерам, таким как 1.1, 1.2, 3 и 4, 5, 6, 7, 8 и т.д. Наиболее важным из них является так называемый собачий эритроцитарный антиген (DEA) 1.1. Типирование доноров и реципиентов крови проводится перед переливанием. Примерно 40% собак положительны на DEA 1.1, это означает, что у них есть этот антиген на эритроцитах. Если собака DEA 1.1-отрицательна и ей переливают DEA 1.1-положительную кровь, у нее могут развиваться антитела, которые быстро разрушают эритроциты, переливание собаке с такой группой крови DEA 1.1- даёт положительные результаты. При выборе животных-доноров, с отрицательной DEA 1.1 или с группой крови соответствующей реципиенту, риск сенсibilизации реципиента может быть сведен к минимуму. Собака, положительная по DEA 1.1, может получать как положительную, так и отрицательную кровь.

Если группа крови предполагаемого реципиента несовместима с группой крови донора, может иметь место острая гемолитическая трансфузионная реакция. Это опасное для жизни состояние, когда реципиент вырабатывает антитела к белкам клеток крови донора, заставляя иммунную систему атаковать клетки. В результате клетки быстро разрушаются, делая переливание неэффективным и, возможно, вызывая такие осложнения, как почечная недостаточность из-за веществ, образующихся при распаде донорских эритроцитов.

Некоторые породы имеют предрасположенность к группе крови DEA 1.1 [2,3]. положительной или отрицательной. Вероятнее всего отрицательными будут такие породы как борзые, боксеры, ирландские волкодавы, немецкие овчарки, доберманы и питбули. Породы, чаще всего DEA 1.1 положительные, - это золотистые ретриверы и лабрадоры.

Тест на совместимость крови донора и реципиента проводят с помощью метода перекрестной пробы. Перекрестная проба - это тест для выявления возможных побочных реакций на гемотрансфузию. Она позволяет определить взаимодействие эритроцитов и сыворотки в течении короткого промежутка времени.

Перекрестная проба состоит из 3 частей: проба на агглютинацию – её наличие или отсутствие показывает, произойдёт ли гемолиз, основная проба – выявляет наличие антител в плазме реципиента к эритроцитам донора, обратная проба – выявляет наличие антител в плазме донора к эритроцитам реципиента.

Результат реакции агглютинации и гемолиза принято выражать количеством крестов:

++++ — полное просветление жидкости, образовавшийся агглютинат имеет вид перевернутого зонтика, при встряхивании он разбивается в глыбки, хлопья разной величины, жидкость остается прозрачной;

+ + + — неполное просветление жидкости, агглютинат, как и в предыдущем случае, имеет вид зонтика, при встряхивании разбивается на более мелкие глыбки, комочки;

+ + — так обозначают неполную реакцию агглютинации с неполным просветлением жидкости, агглютинат имеет вид зонтика, но при встряхивании разбивается на хлопья разной величины, жидкость мутная;

+ — наличие небольшого нехарактерного осадка в виде «пуговки», жидкость над ним мутная. При встряхивании такой осадок легко разбивается, увеличивая мутность;

— (минус) — вся жидкость в пробирке мутная, на дне пробирки небольшой осадок антигена с ровными краями в виде «пуговки», при встряхивании он разбивается в равномерную муть.

Четыре креста (++++) — полная задержка гемолиза: надосадочная жидкость бесцветна, на дне плотный осадок эритроцитов (реакция связывания комплемента резко положительна).

Три креста (++++) — четкая задержка гемолиза; надосадочная жидкость слабо розового цвета, на дне значительный осадок эритроцитов (реакция связывания комплемента положительна).

Два креста (+ +) — частичная задержка гемолиза: надосадочная жидкость интенсивно розового цвета, но осадок эритроцитов на дне ясно виден (реакция связывания комплемента слабо положительна).

Один крест (+) —слабая задержка гемолиза (реакция связывания комплемента сомнительна). Отрицательный результат — полный гемолиз: осадка нет.)

При агглютинации до 2 крестов в экстренных случаях допускается переливание крови донора реципиенту, однако если есть более подходящая кровь, то для избегания последствий лучше перелить её.

Переливание крови с реакцией гемолиза допустимо производить до одного креста.

Донором может стать любая собака в возрасте от 1 года до 7 лет и массой от 25кг, привитая соответственно возрасту, обработанная от паразитов, с отсутствием вирусных заболеваний и хорошим самочувствием. Противопоказаниями к донорству являются: период течки, беременности и лактации; животное, которому ранее переливали кровь (это уменьшает риск развития так называемой «малой трансфузионной реакции» -аллергической реакции реципиента на кровь донора.); если прошло менее месяца с момента последней вакцинации [4].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Cotter, S. M. Blood Groups and Blood Transfusions in Dogs // MSD Manual : Veterinary Manual – USA, 2017. – URL: <https://www.msdsvetmanual.com/dog-owners/blood-disorders-of-dogs/blood-groups-and-blood-transfusions-in-dogs> (дата обращения 03.04.2021).
2. Pollick, M. Do Dogs Have a Blood Type? // AllThingsNature – USA, 2021. – URL: <https://www.allthingsnature.org/do-dogs-have-a-blood-type.htm> (дата обращения 03.04.2021)
3. Rodier, L. Blood Transfusions for Dogs // Whole Dog Journal – USA, 2019. – URL: <https://www.whole-dog-journal.com/health/blood-transfusions-for-dogs/> (дата обращения 03.04.2021)
4. Brown, D. Do Dogs Have Blood Types? (And Other Related Facts) // TopDogTips – USA, 2019. – URL: <https://topdogtips.com/do-dogs-have-blood-types/> (дата обращения 03.04.2021)

УДК 664.6/ 664.87

ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ МОРАКСЕЛЛЕЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

¹Н.В. Юдина, ст. преподаватель

¹А.А. Гасенко, студент ФВМ

^{1,2}Логинов С.И., д-р биол. наук, доцент

¹Новосибирский государственный аграрный университет

²Институт экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока СФНЦА РАН

Аннотация. Целью работы является анализ профилактики и лечения моракселлеза в конкретном хозяйстве Новосибирской области. Выявляются и описываются характерные особенности заболевания и наносимый экономический ущерб.

Ключевые слова: моракселлез, инфекционный кератоконъюнктивит, *Moraxella bovis*, слезотечение, лабораторное исследование, изъязвление конъюнктивы

Инфекционный кератоконъюнктивит (моракселлез) является одной из важных проблем в ветеринарии. Моракселлез это острое, контагиозное заболевание, которое характеризуется быстрым распространением, гиперемией и изъязвлением конъюнктивы, слезотечением, слепотой-вызывается возбудителем *Moraxella bovis*. При возникновении

заболевания в стаде, заболевают от 15- до 80% животных. В исследуемом хозяйстве в основном это телята и молодняк от 5 мес. до 2 лет, характерны стационарность и периодичность (3...4 года). Источником возбудителя инфекции являются больные животные и клинически здоровые микробоносители, выделяющие указанные микроорганизмы с конъюнктивальным секретом и носовой слизью. Передача возбудителя осуществляется при прямом и непрямом контакте, а также механическим путем с участием мух (домашняя, жигалка, полевая). Предрасполагающие факторы – неудовлетворительные зоогигиенические условия содержания и неполноценное кормление, сухая погода, запыленность помещений, сильное ультрафиолетовое облучение, массовое нападение мух в теплое время года. Заболевание возникает в любое время года, но чаще весной, летом и осенью, в зимний период чаще наблюдается у старых животных имеющих пониженную резистентность [2]. Заболевание зарегистрировано во многих странах, а также в России и наносит значительный экономический ущерб хозяйствам с развитым молочным и мясным животноводством. Экономические потери складываются из снижения мясной и молочной продуктивности, вследствие одно- или двустороннего поражения глаз, слепоты и выбраковки скота [1]. Масса тела больных животных по сравнению со здоровыми, ниже на 30-37%, привесы у молодняка — на 4-13,1 кг, а затраты корма увеличиваются на 34,8%), что негативно влияет на воспроизводство стада (яловость) и выпуск продукции, а также затрат на проведение ветеринарно-санитарных мероприятий. При клиническом обследовании животных в хозяйстве выявили следующую картину заболевания: слезотечение, изъязвление конъюнктивы, гиперемия век, истечение серозно-гнойного экссудата из пораженных глаз. При эпизоотическом исследовании хозяйства анализу подверглись последние три года, в результате чего было выявлено следующее (табл. 1).

Таблица 1 – Распространение моракселлёза в исследуемом хозяйстве

Показатели	2018	2019	2020
Всего крупного рогатого скота-голов	2485	2650	3557
Заболело-голов	0	150	210
Заболело %	0	5.6	5.9

Цели и задачи. Цель работы - анализ методов лечения и профилактики моракселлёза у телят, анализ эпизоотической ситуации по данному заболеванию.

Для достижения поставленной цели были определены следующие задачи:

-Изучить этиологию возникновения моракселлёза в хозяйстве Новосибирской области;

-Изучить методы профилактики данного заболевания у телят.

Материалы и методы исследования. Для проведения исследования были отобраны 20 телят больные моракселлёзом, которые в дальнейшем разделены на опытную и контрольную группы, в каждой из них по 10 голов животных. В контрольной группе использовали схему лечения хозяйства, а в опытной – новую схему лечения. Телята отбирались по признакам:

-Возраст 6 месяцев;

-Одинаковые условия содержания и физиологическое состояние.

Лабораторное исследование заболевания включает в себя изучение микрофлоры, выделенной из пат. материала и выделение чистой культуры возбудителя. Зачастую пат. материал кроме *Moraxella bovis* содержит стафилококки, протей, эшерихии, сапрофитные грибы, диплококки, вирусы и др. Возбудитель заболевания мелкая диплобактерия очень требовательна к питательным средам и условиям инкубирования, чего нельзя сказать о микрофлоре выделенной из пат. материала и описанной выше. В результате этого основной

выделяемый возбудитель заболевания *Moraxella bovis* подавляется сопутствующей микрофлорой, что осложняло процесс диагностики заболевания и разработку лечебно - профилактических мероприятий [5]

Исследования проводили в лаборатории болезней молодняка Института экспериментальной ветеринарии Сибири и Дальнего Востока СФНЦА РАН (ИЭВСиДВ СФНЦА РАН). Диагноз устанавливали путём бактериологического исследования стерильно взятых проб секрета, скапливающегося между веками животных.

Результаты исследования. Исследуемые группы находились под наблюдением в течение месяца, лечение групп длилось в пределах 10 дней. В период лечения ежедневно следили за состоянием больных телят.

Схема лечения телят контрольной группы

Лечение составило 7 дней, оно заключалось во введении каждому телёнку подкожно в область шеи 14 мл раствора Флорикола 100 (телятам более 100 кг).

При этом следили за состоянием телят в период лечения, у животных наблюдалось снижение слезотечения, покраснение конъюнктивы поражённого глаза уменьшилось, животные стали лучше видеть, прекращение болевой реакции на пальпацию века. На 7 день общее состояние телёнка хорошее, отечность ранее больного глаза отсутствовала.

Среди больных животных группы выздоровело 80% особей.

Схема лечения телят опытной группы

Однократно вводили п/к 3 мл раствора Драксина 100 в веко поражённого глаза телёнка, телятам менее 100 кг вводили 2 мл п/к в веко глаза.

За животными также наблюдали 7 дней, их состоянием и улучшениями. На 6 день проведения терапии наблюдалось снижение гиперемии конъюнктивы больных глаз, телята стали лучше ориентироваться в пространстве, слезотечения не наблюдалось.

Заметные улучшения наблюдались у 90% телят опытной группы.

Заключение. Из патологического материала при лабораторном исследовании смывов (секрета, скапливающегося между веками), выделена *Moraxella bovis*.

Профилактика и устранение заболевания зависит от вовремя проведенной диагностики, анализа эпизоотической ситуации, клинического обследования и лабораторных исследований заболевших животных. На основании этого разработана система профилактических мероприятий по борьбе с инфекционным кератоконъюнктивитом, которая заключается в проведении комплекса организационно-хозяйственных, ветеринарно-санитарных, зооигиенических, противоэпизоотических мероприятий, нацеленных на повышение устойчивости организма животных и предупреждение заражения возбудителем *Moraxella bovis*. На первый план должны выходить мероприятия по дезинфекции и дезинсекции [3,4]

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Алтухов Н.Н. Краткий справочник ветеринарного врача Москва: "Агропромиздат", 1990. - 574с
2. Бакулов И.А. Эпизоотология с микробиологией Москва: "Агропромиздат", 1987. - 415с.
3. Инфекционные болезни животных / Б.Ф. Бессарабов, А.А., Е.С. Воронин и др.; Под ред. А. А. Сидорчука. — М.: Колос С, 2007. — 671 с
4. Справочник ветеринарного врача/ А.Ф Кузнецов. – Москва: «Лань», 2002. – 896с.
5. Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований/А.С. Лабинская, Л.П.Блинкова, А. С. Ещина //М.: Медицина, 2004-575с.

Содержание

<i>Адонин Д.А., Стацевич Л.Н.</i> Сравнительная эффективность схем лечения коров с субклиническим маститом	3
<i>Афонюшкин А.В., Сигарева Н.А., Афонюшкин В.Н.</i> Влияние антибиотика флорфеникола на численность бактерий в кишечном содержимом у лабораторных мышей линии c57 black	11
<i>Вайвода О.О., Леденева О.Ю.</i> Экспертиза овощных салатов	11
<i>Волкова А.Д., Распутина О.В., Земляницкая Е.И.</i> Гистоструктура средостенных лимфатических узлов американской норки клеточного содержания	14
<i>Воробьева А.М., Логинов С.И.</i> Анализ годового плана противоэпизоотических мероприятий, направленный на профилактику инфекционных болезней птиц родительского стада в ЗАО Птицефабрика «Ново-Барышевская»	17
<i>Гудков С.Н., Волкова Т.Е.</i> Организация порядка микробиологического контроля вареных колбас в ветеринарных лабораториях	21
<i>Дятлова А.И., Донченко Н.А.</i> Обеспечение микробиологической безопасности продуктов животного происхождения	24
<i>Коновалова Е.В., Лазарева М.В.</i> Влияние хелатного цинка в рационе перепелов на биохимические показатели	28
<i>Кречетова В.Н., Сергеева В.А., Сим С.М.</i> Canine transmissible venereal tumour: клинический случай	32
<i>Куприянова К.С., Фомин В.М.</i> Разработка корректирующих мероприятий, процедур и санитарно-гигиенических требований на базе производственного предприятия пищевой промышленности	36
<i>Лихошерст Ю.И., Лазарева М.В.</i> Обоснование необходимости введения в рацион свиней эссенциальных микроэлементов	39
<i>Михайлова Д.С., Глущенко Е.Е., Шмидт Ю.Д.</i> Оценка эффективности различных схем лечения телят с симптомами респираторных заболеваний в оао «Преображенское» новосибирской области	42
<i>Петрова П.В., Агаркова Т.А.</i> Анализ биохимических показателей крови коров в системе получения здорового приплода	45
<i>Попов Ю.Г., Пангина Д.В.</i> Влияние на воспроизводительные способности коров некоторых макро-, микроэлементов и витаминов	47
<i>Сысоева Е.А., Распутина О.В., Трапезов О.В.</i> Репродуктивная способность американских норок	49

<i>Уткина Р.Г., Золин Д.А.</i> Особенности гемотрансфузии кошек	52
<i>Уткина Р.Г., Долженко Ж.В.</i> Особенности гемотрансфузии собак	54
<i>Юдина Н.В., Гасенко А.А., Логинов С.И.</i> Профилактика и лечение моракселлеза крупного рогатого скота	56

Научное издание

***ВОПРОСЫ ВЕТЕРИНАРНОЙ НАУКИ
И ПРАКТИКИ***

сборник трудов научно-практической конференции преподавателей,
аспирантов, магистрантов и студентов факультета ветеринарной медицины
Новосибирского ГАУ

Ответственный за выпуск: М.В. Лазарева

Печатается в авторской редакции

Гарнитура Times New Roman, Формат 60×84 1/8
Уч.-изд. л. 4,1. Усл.п.л. 7,8

Издательский центр «Золотой колос»
Новосибирского государственного аграрного университета
630039, Новосибирск, ул. Добролюбова, 160, каб. 106.
Тел. (383) 267-09-10, e-mail: 2134539@mail.ru