

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ
И ОБРАЗОВАНИЯ**

**САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ**

МАТЕРИАЛЫ

**национальной научной конференции
профессорско-преподавательского состава,
научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ**

**Санкт-Петербург
2018**

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ
И ОБРАЗОВАНИЯ

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ВЕТЕРИНАРНОЙ МЕДИЦИНЫ

МАТЕРИАЛЫ

национальной научной конференции
профессорско-преподавательского состава,
научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ

Санкт-Петербург
2018

УДК: 619 (063)

Материалы национальной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ.- СПб, Издательство ФГБОУ ВО СПбГАВМ, 2018 г. – 137с.

Редакционная коллегия:

Стекольников А.А. – (отв. редактор)

Карпенко Л.Ю. – (зам. отв. редактора)

Иванов В.С.

Токарев А.Н.

Лукина Ю.Н.

Пристач Л.Н.

Трушкин В.А.

Бахта А.А.

Полистовская П.А.

Утверждены на заседании редакционно-издательского совета
ФГБОУ ВО СПбГАВМ

Зав. редакционно-издательским центром **Иванова С.Э.**

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АМФИБИЙ В БИОИНДИКАЦИИ ВОДОЕМОВ

Ахметова В.В., Кирьянов Д.А., *ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина», г. Ульяновск, Россия*

Вопросы активного нерационального использования рыбохозяйственных водоемов в Ульяновской области обсуждаются достаточно давно. Для чего необходимо внедрять комплекс мониторинговых мероприятий [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7].

В системе комплексного мониторинга водоемов в последнее время используются земноводные. Большинство исследователей в качестве показателя степени загрязнённости водоёмов рекомендуют использовать изменение лейкоцитарной формулы (лейкограммы) периферической крови амфибий. Вместе с тем эритроциты земноводных весьма чувствительны к воздействию неблагоприятных факторов окружающей среды. В наших исследованиях выявлены морфологические изменения в периферической крови амфибий, которые стали следствием компенсаторно-приспособительных реакций на воздействие неблагоприятных факторов окружающей среды [1, 3, 4, 5].

Цель работы – изучение влияния хозяйственного использования водоемов на появление патологических изменений эритроцитов крови озёрной лягушки, обитающей в них. Дать сравнительную оценку клеток эритроидного ряда крови озёрной лягушки, обитающей в выростных прудах ООО «Рыбхоз» и природных нехозяйственного назначения водоемах Ульяновской области.

Наши сравнительные исследования, проведенные в водоемах различного значения, указывают на наличие различных патологий эритроцитов лягушки озерной, обитающей в водоемах Ульяновской области. Наши исследования показали, что не зависимо от вида водоема, в клетках эритроидного ряда встречаются различные патологии. У 14,29 ... 28,57 % проб не встречается каких-либо деформаций, у 71,43 ... 85,71 % амфибий обнаружены эритроциты с каким-либо одним видом патологии. В крови 33,3... 50,0% лягушек наблюдали эритроциты с 2-мя различными видами нарушений морфологии. Клетки красной крови с 3-мя видами патологий отмечены у 6,7 ... 20,0 % озёрных лягушек [1, 2, 3, 4, 5, 6, 7].

Чаще всего в эритроцитах лягушек обнаруживаются такие патологии, как агглютинация (склеивание) клеток эритроцитов, пристеночное ядро и вакуолизация цитоплазмы эритроцитов. Реже регистрируются такие патологии, как кариолизис, шистоцитоз, пикноз, сморщивание клетки, а также веретеневидная и каплевидная деформации. Деформация ядра, кариорексис, раздвоение ядра, два ядра эритроцитов обнаружены единично [1, 3, 4, 5].

Обнаружены незначительные морфологические нарушения эритроцитов крови озёрной лягушки. Низкая встречаемость патологий эритроцитов может свидетельствовать о степени загрязнённости водоёма [1, 3, 4, 5].

Таблица 1

Патологии клеток эритроидного ряда крови озёрной лягушки

Показатель	Встречаемость, %			
	2017 г		2018 г	
	Водоемы рыбохозяйственного назначения	Природные нехозяйственного назначения водоемы	Водоемы рыбохозяйственного назначения	Природные нехозяйственного назначения водоемы
Кариолизис	6,7	18,75	42,86	71,43
Пристеночное ядро	20,0	20,0	-	-
Вакуолизация	33,33	33,33	42,86	42,86
Деформация ядра	-		-	-
2 ядра	-		-	-
Каплевидная деформация	6,7	18,75	42,86	85,71
Сморщивание клетки	6,7	18,75	28,57	85,71
Веретеновидная деформация	6,7	12,5	-	-
Вздутие клетки	46,67	50,0	42,86	85,71
Раздвоение ядра	-	-	-	-
Шистоцитоз	6,7	12,5	-	-
Пикноз	6,7	12,5	-	-
Кариорексис	-	-	-	-
Анистоз	-	-	28,57	42,86
Пойкилоцитоз	-	-	28,57	28,57
Агглютинация эритроцитов	73,3	100,0	71,43	85,71

Исследования нарушений морфологии клеток крови амфибий весьма перспективно использовать в качестве одного из элементов в системе комплексного биологического мониторинга водных экосистем, надёжного критерия степени токсичности или нетоксичности водной среды.

Список литературы: 1. Васина, С.Б. Использование амфибий в биоиндикации вод в ООО «Рыбхоз» Ульяновского района/ С. Б. Васина, В.В. Ахметова, А.Д. Федосеев//Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии. - 2016. - №4(36). - С. 78-82. 2. Федосеев А.Д.Картина нарушений эритроцитов периферической крови карпа, выращиваемого в прудах ООО Рыбхоз Ульяновского района, Ульяновской области/ В.В. Ахметова, С.Б. Васина, А.Д. Федосеев// Материалы Международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Инновационная деятельность в модернизации АПК». - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак., 2017. – часть 3. - С. 262-265. 3. Орлова, А.С. Картина нарушений морфологии лейкоцитов периферической крови озёрной лягушки, обитающих в выростных прудах ООО Рыбхоз Ульяновского района, Ульяновской области/ А.С. Орлова, В.В. Ахметова, С.Б.Васина// Материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Инновационная деятельность модернизации АПК».- Курск: Изд-во

Курск. гос. с.-х. ак., 2017 г. - часть 3. - С.215-217. 4. Салкова, Т.А. Лейкограмма крови озерной лягушки, обитающей в выростных прудах ООО Рыбхоз Ульяновского района, Ульяновской области / Т.А. Салкова Т.А., В.В. Ахметова В.В., С.Б. Васина// Материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Инновационная деятельность модернизации АПК». - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак. - 2017 - часть 3. -С. 225-228. 5. Жилкина, Н.А. Характеристика гематологических показателей крови популяций лягушки озерной, обитающей в выростных прудах ООО Рыбхоз Ульяновского района, Ульяновской области/ Н.А. Жилкина, В.В. Ахметова, С.Б. Васина // Материалы международной научно-практической конференции студентов, аспирантов и молодых ученых «Инновационная деятельность модернизации АПК». - Курск: Изд-во Курск. гос. с.-х. ак.- 2017. - часть 3. -С. 179-180. 6. Бурыкин, А.В. Влияние химического состава воды пруда с. Полдамасово на гематологические показатели рыб/ А.В. Бурыкин, В.В. Ахметова, С. Б. Васина// Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции «В мире научных открытий». - Ульяновск: УСХА. – 2012.- С. 125-128. 7. Бурыкин, А.В. Стресс – реакция организма рыб/ А.В. Бурыкин, В.В. Ахметова// Материалы Всероссийской студенческой научно-практической конференции «В мире научных открытий». - Ульяновск: УСХА. – 2012.- С. 128-132.

УДК 619:616-091:636.4

ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ БОЛЕЗНЯХ, ВЫЗВАВШИХ ВНЕЗАПНУЮ СМЕРТЬ ОТКОРМОЧНЫХ ПОРОСЯТ

**Балабанова В.И., Кудряшов А.А., ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Санкт-Петербург, Россия**

Убытки от падежа в свиноводческих хозяйствах особенно велики среди поросят на откорме, так как теряются большие затраты, вложенные в выращивание этих животных. Поросята на откорме нередко умирают внезапно без видимых причин с точки зрения работников ферм. В такой ситуации целесообразно выяснить причину падежа путём вскрытия. Цель работы – посредством вскрытия определить патологоанатомические изменения при болезнях, приведших к внезапной смерти поросят в группах откорма, позволяющие дифференцировать эти болезни.

Объектом и материалом исследования послужили 45 павших внезапно поросят из групп откорма на свинофермах, где авторы в 2016-2018 годах провели вскрытие совместно со специалистами хозяйств. Вскрытие провели методом «полной эвисцерации» по Г.В. Шору. От 7 поросят с патологоанатомическими изменениями, свойственными стрептококкозу, отобрали лимфоузлы, сердце и экссудат из сердечной сорочки для исследования методом ПЦР. Исследования методом ПЦР проведены в лицензированных лабораториях.

При исследовании методом ПЦР в 7 пробах выделен геном гемолитического стрептококка *Streptococcus suis*. На основании результатов вскрытия, с учётом результатов исследования методом ПЦР, диагностированы болезни, явившиеся причиной внезапной смерти поросят в группах откорма. Результаты сведены в таблице.

**Болезни, явившиеся причиной внезапной смерти поросят
в группах откорма на свиноводческих фермах**

№№	Болезни	Установлено у поросят	
		Число	%
1.	Стрептококкоз	11	24,4
2.	Микотоксикоз– гиповитаминоз Е	5	11,1
3.	Язва желудка	5	11,1
4.	Заворот кишечника	21	46,7
5.	Язвенный уроцистит	3	6,7
	Всего исследованных животных	45	100

При стрептококкозе нашли следующие патологоанатомические изменения: увеличение селезёнки и многих лимфатических узлов, серозно-фибринозный или фибринозный перикардит, бородавчатый эндокардит, миокардит, белые эмболические инфаркты в коре почек, геморрагический менингит. Патологоанатомические изменения, обнаруженные при стрептококкозе, согласуются с данными литературы [1,2]. Для стрептококкоза оказался патогномоничным комплекс «перикардит-эндокардит-миокардит», т.е. наличие у поросят воспаления всех оболочек сердца. Эта особенность позволяет дифференцировать стрептококкоз, исключая септические и иные болезни, сходные в определённой мере со стрептококкозом: классическую и африканскую чуму, рожу, гемофилёзный полисерозит, цирковироз, септицемию, вызываемую бактерией *Actinobacillus suis*, а также отравление поваренной солью. У 5 поросят установили комплекс патологоанатомических изменений, свойственный микотоксикозу [3]: катаральный, геморрагический, некротизирующий, эрозивный гастрит, токсическую дистрофию печени, зернистую дистрофию и некроз сердечной мышцы. Учли анамнестические данные: в корма для поголовья не добавляли сорбенты микотоксинов. Подобные макроскопические изменения, наряду с микотоксикозом, описывают и при недостатке в кормах селена и витамина Е, играющих роль антиоксидантов. Подобие макроскопических и микроскопических изменений при микотоксикозе и при недостатке селена и витамина Е объясняется взаимосвязью этих веществ в организме животных. Изменения при гипоселенозе и гиповитаминозе Е подобны изменениям, описанным выше при микотоксикозе, за исключением воспаления желудка [4]. У 5 поросят в кардиальной части желудка обнаружили обширную, глубокую язву неправильной квадратной формы, размером 3 – 4 × 4 – 6 см. В полости желудка находилось до 2-3 литров жидкой и свернувшейся крови. Дно язвы бугристое, в дне виден просвет кровоточившего кровеносного сосуда (или нескольких); края язвы сглаженные, «омозолевшие», возвышаются над поверхностью слизистой оболочки в виде валика. У 21 поросят установили заворот и метеоризм кишечника, в этиологии которого ведущая роль отводится скормливанию корма, богатого крахмалом и дающего быстрое, сильное газообразование,

приводящее к смещению кишечника [5]. У 3 поросят установили язвенный уроцистит с прободением стенки мочевого пузыря и излиянием мочи в брюшную полость.

Выводы: 1. Причиной внезапной смерти поросят на откорме оказались заворот кишечника – у 46,7% всех вскрытых поросят, стрептококкоз – у 24,4%, микотоксикоз и язва желудка – у 11,1% (и та, и другая болезни), а также язвенный уроцистит – у 6,7%. 2. Выявлены патологоанатомические изменения, типичные для болезней, вызвавших внезапную смерть поросят.

Список литературы: 1. Gottschalk M. Streptococcosis: in Diseases of swine (edited by JJ Zimmerman et al) - 10th edition. - Ames, Iowa: Wiley-Blackwell, 2012, 841-851. 2. Thomson K. Streptococcal septicaemia and polyarthritis / In Jubb K, Kennedy P, Palmer N. Pathology of Domestic Animals. – Fifth edition. – Vol. 1. - 2007. - Elsevier, Philadelphia, p. 164-166. 3. Кудряшов, А.А., Ганкина Ю.В. Патоморфологические изменения у поросят при микотоксикозе/ Актуальные вопросы ветеринарной биологии, 2009, 3, с. 28-30. 4. Jones T., Hunt R., King N. Nutrition deficiency: in Jones T., Hunt R., King N. Veterinary Pathology. – 6-th ed. – Williams & Wilkins, Baltimore, Maryland, 1997, p. 781-815. 5. Thomson J.R., Friendship R.M. Intestinal torsion and hemorrhagic bowel syndromes: in Diseases of swine (edited by J.J. Zimmerman et al) - 10th edition. - Ames, Iowa: Wiley-Blackwell, 2012, p. 214-215.

УДК 636.5.082.233:637.4.04/.05

ОТБОР ПТИЦЫ НА УЛУЧШЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОТЕИНА КОРМА НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ МАТЕРЕЙ ПО УРОВНЮ ПРОТЕИНА В ЖЕЛТКЕ ИХ ЯИЦ

**Бычаев А.Г.¹ Виноградова Н.Д.², ¹ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
государственный аграрный университет»,
²ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная
академия ветеринарной медицины»**

Повышение качества пищевых и инкубационных яиц стало для птицеводов актуальной задачей. Это в равной степени актуально как для яичного, так и для мясного птицеводства, имея в виду родительское стадо белых плимутроков. Тем не менее, в селекционных программах, направленных на увеличение яичной продуктивности, повышение массы яиц и конверсии корма, величина и качество желтка остаются, как правило, лишь косвенным показателем для отбора.

С каждым годом всё острее становится проблема повышения конверсии корма. Но как изменение рациона, удешевление его путем вовлечения новых компонентов влияет на величину и качество желтка яиц? И, в свою очередь, как качество желтка влияет на конверсию корма у мясной птицы?

В настоящее время, продолжаются исследования по определению доступности аминокислот из кормовых средств; уточняются нормы кормления птицы современных кроссов в соответствии с ее потребностями в доступных аминокислотах и их соотношение в рационах; уточняется соотношение доступных аминокислот, в том числе основных заменимых кислот — глю-

таминовой и аспарагиновой к КОЭ (кажущаяся обменная энергия) в рационах с целью сокращения нормы сырого протеина; устанавливается влияние различных процессов обработки кормов и добавок МЭК (мультиэнзимный комплекс) на доступность аминокислот, и ведется разработка метода прогнозирования положительного эффекта от таких мер. Кроме того, уточнено содержание каротиноидов в пшенично-ячменных комбикормах для птицы. Птица является конкурентом человека в потреблении зерновых культур, поэтому перспективным направлением является изучение эффективности применения нетрадиционных кормовых средств [1].

Создание и использование в мясном птицеводстве кроссов, обладающих высоким уровнем конверсии питательных веществ, а особенно протеинов корма, позволит значительно повысить экономическую эффективность кросса и рентабельность бройлерного производства в целом, тем более, что доля кормовой составляющей в общей себестоимости птицеводческой продукции на уровне 80 % и продолжает расти. [2].

Важно обращать внимание на качество яиц родительского стада бройлеров, на материнскую форму – белых плимутроков. Качество яиц матерей родительского стада влияет не только на инкубационные качества яиц, но и определяет уровень развития эмбриона, что важно для бройлерного птицеводства. Кроме того это определяет уровень физиологических процессов развития в ранний постнатальный период, что закрепляется в генотипе и подвержено изменению в процессе селекции. Например, отбор по показателю плотности (подвижности) фракций белка – ППФ позволяет увеличить массу цыплят-бройлеров [3,4,5].

В качестве одного из возможных параметров прогнозирования оценки птицы по способности использования протеина корма нами был взят уровень протеина в желтке яиц их матерей (таблица 1). Опыты проведены на материнской форме линии плимутрок из кросса «Росс 308»..

Таблица 1

Характеристика цыплят в зависимости от содержания протеина в желтке яиц их матерей

Содержание про- теина в желтке яиц матерей, %	n	Живая масса цыплят, г		Затраты корма на 1 кг при- роста массы тела за 38–42 дня, кг	
		38 дней	42 дня	комбикорма	протеина
Куры					
8,85	23	1139,1±25,3	1388,8±28,9	2,38	0,465
9,22	26	1197,5±25,1	1499,1±30,5	2,22	0,435
10,2	15	1246,3±27,5	1558,3±31,1	2,16	0,421
Петушки					
8,52	25	1413,2±28,6	1690,2±30,7	2,62	0,468
9,53	23	1472,5±29,9	1870,1±32,3	2,10	0,364
10,33	18	1468,8±28,9	1891,4±32,3	2,20	0,379

Установлено, что изменчивость уровня протеина в желтке яиц находится в пределах 8,1 – 9,0 % (C_v от 8,0 до 12,5 %). Цыплята, отведенные от

матерей, желток яйца которых содержал больше протеина, имели превосходство в живой массе над другими группами: по курочкам +170 г, по петушкам +161 г. Затраты корма и протеина корма на прирост у этих цыплят были ниже на 10,2 – 10,4% по курочкам и на 19,1 – 23,5% по петушкам. При этом цыплята, полученные от матерей с более высоким содержанием протеина в желтке яиц, особенно петушки, обладают несколько большей накопительной способностью белка и его более рациональным синтезом на продукцию; процент белка в грудной мышце у них на 1,1% выше.

Таблица 2

Характеристика цыплят в зависимости от содержания протеина в желтке яиц их матерей

Показатели	Петушки		Курочки	
	Содержание протеина в желтке яиц матерей, %			
	9,32	9,61	9,32	9,61
Количество голов	25	36	43	35
Живая масса цыплят в 38 дней, г	1365,4±29,3	1411,5±31,3	1124,7±26,9	1116,1±27,9
Живая масса цыплят в 42 дня, г	1610,3±32,4	1663,8±33,5	1322,3±31,1	1326,4±33,7
Затраты корма за 38-42 дня, кг/кг	2,49	2,38	2,55	2,50
% белка в грудной мышце	18,7	19,8	19,4	19,4
Потреблено протеина корма, г	114,8	113,1	96,0	99,7
Отложено белка в теле, %	40,6	49,9	40,3	40,7
КПД протеина корма, %	38,2	43,9	39,7	40,0

Можно предположить, что способность кур больше откладывать протеина в желток яйца характеризует определенный тип обмена веществ и генетически обусловлена, что оказывает влияние на уровень белкового обмена и синтез протеина корма у потомства в постэмбриональном периоде (таблица 2).

Мы полагаем, что такой признак, как уровень протеина в желтке яйца курицы, по-видимому, сможет явиться предварительным тестом для прогнозирования племенной ценности птицы по экономичности использования протеина корма и отложения его в мясе.

Список литературы: 1. Фисинин В.И., Егоров И.А. Современный подход к кормлению высокопродуктивной птицы // Птица и птицепродукты.- №3.- 2015.- С.27-29. 2. Фисинин В.И. Стратегические тренды развития мирового и отечественного птицеводства: состояние, вызовы, перспективы//Материалы XIX Международной конференции ВНАП (Российское отделение) «Мировые и российские тренды развития птицеводства: реалии и вызовы будущего», 15-17 мая.- Сергиев Посад.- 2018.- С.9-48. 3. Станишевская О.И. Использование показателя плотности фракций белка инкубационных яиц (ППФ) в селекции мясной птицы // Зоотехния.- №3.- 2010.- С.9-12. 4. Бычаев А.Г. Ускорение темпов генетического прогресса продуктивных признаков яичных и мясных кур: брошюра / И.Л. Гальперн, В.В. Синичкин, О.И. Станишевская, А.Г. Бычаев и др.- ГНУ ВНИИГРЖ.- СПб-Пушкин.- 2009.-66 с. 5. Бычаев А.Г. Селекционно – генетические методы и программы выведения новых линий и создания конкурентоспособных кроссов яичных и мясных кур: брошюра / И.Л. Гальперн, В.В. Синичкин, О.И. Станишевская, А.Г. Бычаев и др.- ГНУ ВНИИГРЖ.- СПб-Пушкин.- 2010.- С.27-42.

ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА КАЧЕСТВА МЯСА ЦЫПЛЯТ – БРОЙЛЕРОВ

Бычаев А.Г.¹ Виноградова Н.Д.², ¹*ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский
государственный аграрный университет»,*
²*ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная
академия ветеринарной медицины»*

В настоящее время, по мере насыщения российского рынка мясом птицы, одним из основных критериев оценки этого продукта становится его качество. В связи с этим нами изучалась питательная ценность мяса цыплят – бройлеров в зависимости от возраста их убоя. Эта работа проводится на перспективу, ибо в настоящее время селекция в бройлерном куроводстве направлена на повышение среднесуточного прироста при сокращении срока откорма цыплят. Зарубежные фирмы получают бройлеров массой 2 кг в 35 дней. При этом конверсия корма должна составить 1,25 кг/кг прироста. Однако при этом не ставится вопрос о качестве мяса в этом возрасте [1,3].

Нами были проведены исследования по изучению качества мяса в разные возрастные периоды – 28, 35, 42 и 45 дней на цыплятах-бройлерах кросса «Ross 308», выращенных на одной из птицефабрик Ленинградской области. В указанные периоды брались образцы мяса грудной мышцы пестушков, которые были исследованы на содержание белка.

Целью нашего эксперимента было проанализировать, как идет созревание мяса птицы в разные возрастные периоды.

Известно, что возраст птицы оказывает существенное влияние на содержание в мясе белка и его органолептические качества. От возраста птицы зависят такие дегустационные качества мяса, как сочность, нежность и аромат [2].

Мы проанализировали, как влияет в современных условиях возраст убоя птицы на качество мяса. Образцы мяса грудной мышцы одинаковой массы помещались в сушильный шкаф, и идентичные образцы мяса варились в 1-% солевом растворе до готовности. После чего определялась масса образцов и проводилась дегустация мяса.

Таблица 1

Качественные показатели мяса птицы по возрастам

Возраст забоя, дн.	n	Живая масса, г	Масса образца, г	Жарка мяса		Варка мяса		Содержание белка, %
				Масса готового образца, г	% влаги	Масса готового образца, г	% влаги	
28	3	1650	100	61,6	38,4	67,8	32,2	19,9
35	3	1900	100	60,9	39,1	69,9	30,1	20,7
42	3	2100	100	56,1	43,9	70,5	29,5	22,1
45	3	2390	100	58,3	41,7	70,0	29,0	22,2

Как показывают данные таблицы 1 при жарке в шкафу образцов мяса цыплят 28 – дневного возраста влаги выделилось меньше, чем из образцов мяса цыплят других возрастов. Это говорит о том, что в мясе цыплят 28- дневного возраста вода находится в более связанном состоянии, т.е. мышечные волокна, очевидно, имеют больше коллагена, чем у цыплят других возрастов. Известно, что соотношение коллагена и эластина мышечной ткани с возрастом меняются. В первоначальный период развития организма, когда идет бурный рост костяка, рост мышечной ткани осуществляется, в основном, за счет образования коллагенов, несущих опорную функцию. В дальнейшем, в период относительной стабилизации роста костяка, нарастание мышечной массы характеризуется преимущественным образованием эластинов. А, как известно, эластиновые белки обладают повышенной гидрофобностью по сравнению с коллагенами. Этим и объясняется более высокое содержание воды в мышцах цыплят в раннем возрасте [4,5].

Из данных таблицы 1 следует также, что при варке из образца мяса цыплят 28 – дневного возраста влаги выделилось больше на 2,1 %, чем из образца мяса цыплят в 42 дня, и на 3,2 % больше, чем из образца мяса 45-дневных цыплят. Содержание белка в мясе грудной мышцы с возрастом увеличивается. Содержание сухого вещества в воздушно сухой навеске мяса грудной мышцы цыплят в 28 дней меньше на 2,5 – 2,7 %, чем у цыплят в 35, 42 и 45 дней. Лучшими дегустационными качествами характеризовалось мясо цыплят, забитых в 42 и 45-сут возрасте.

Необходимо отметить очень важный момент: мясо цыплят, забиваемых в ранние сроки, содержит меньше аминокислот, особенно оно бедно незаменимыми аминокислотами. Анализ мяса бройлеров, забитых в раннем возрасте, показал, что по сумме незаменимых аминокислот (г/100 г) мясо цыплят в 45 дней имеет явное преимущество перед 35-дневными: + 0,230 и + 0,094 - + 0,600 и + 0,958 соответственно по петушкам и курочкам в грудной мышце и окорочках (таблица 2). Особенно большая разница по сумме заменимых и незаменимых аминокислот в окорочках, которые пользуются большим спросом у населения.

Таблица 2

Содержание аминокислот в грудных и ножных мышцах бройлеров (г/100 г), забитых в разных возрастах

Мышцы	Аминокислоты	Возраст 45 дня		Возраст 35 дней	
		Петушки 2624 г	Курочки 2232 г	Петушки 1915г	Курочки 1898 г
Грудные	Общее количество	20,897	19,855	20,509	19,925
	Заменимые	12,937	12,146	12,779	12,310
	Незаменимые	7,960	7,709	7,730	7,615
Ножные (окорочка)	Общее количество	17,968	18,260	16,147	15,961
	Заменимые	11,213	11,261	9,988	9,920
	Незаменимые	6,755	6,999	6,155	6,041

Таким образом, исследования, направлены на определение биологической полноценности мяса цыплят-бройлеров, при разных сроках выращивания и установление наиболее оптимального возраста забоя цыплят.

Исходя из представленных данных, можно сказать, что мясо птицы ранних сроков забоя, в данном случае в 28 дней, является менее ценным продуктом питания.

Список литературы: 1. Фисинин В.И. Стратегические тренды развития мирового и отечественного птицеводства: состояние, вызовы, перспективы//Материалы XIX Международной конференции ВНАП (Российское отделение) «Мировые и российские тренды развития птицеводства: реалии и вызовы будущего», 15-17 мая.- Сергиев Посад.- 2018.- С.9-48. 2. Боголюбский С.И. Селекция сельскохозяйственной птицы.- М.- «Агропромиздат».- 1991.- С. 46-56. 3. Gratta F., Fasolato L. Effect of myopathy occurrence on quality of broiler chicken breasts during storage // The XV- th European Poultry Conference, 17 – 21 september.- Dubrovnik- Croatia.- 2018.- P. 114. 4. Бычаев А.Г. Ускорение темпов генетического прогресса продуктивных признаков яичных и мясных кур : брошюра / И.Л. Гальперн, В.В. Синичкин, О.И. Станишевская, А.Г. Бычаев и др.- ГНУ ВНИИ-ГРЖ.- СПб-Пушкин.- 2009.- .66 с. 5. Бычаев А.Г. Селекционно – генетические методы и программы выведения новых линий и создания конкурентоспособных кроссов яичных и мясных кур: брошюра / И.Л. Гальперн, В.В. Синичкин, О.И. Станишевская, А.Г. Бычаев и др.- ГНУ ВНИИГРЖ.- СПб-Пушкин.- 2010.- С.63-73.

УДК 619:616-001.28(075.8)

ТЕЧЕНИЕ ОСТРОЙ ЛУЧЕВОЙ БОЛЕЗНИ У МОРСКИХ СВИНОК ПРИ ВНЕШНЕМ, ОДНОКРАТНОМ, ОБЩЕМ ГАММА ОБЛУЧЕНИИ

Васильев Р.О., Трошин Е.И., Югатова Н.Ю., Гапонова В.Н.,

ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия

Сегодня в виду отсутствия крупных радиационных аварий, которые могли бы вызвать развитие острой лучевой болезни у человека и животных, использование в качестве биологических моделей лабораторных животных остаётся основным методом экспериментального изучения в радиобиологии. В свою очередь оптимальная модель острой лучевой болезни у лабораторных животных должна отвечать определённым требованиям, главными из которых являются – наличие стадийности заболевания с чётким проявлением основных доза-зависимых синдромов и исходов заболевания. В качестве биологической модели острой лучевой болезни средней степени тяжести могут быть использованы морские свинки в виду их высокой чувствительности к ионизирующей радиации, полулетальная доза за 30 сут составляет 150-300 Р [1]. Таким образом, целью исследования явилось – оценить характер течения и исход острой лучевой болезни у морских свинок, подвергнутых общему, внешнему, однократному гамма-облучению.

Эксперимент выполнен на 10 самцах гладкошёрстных морских свинок, объединённых в группу по принципу аналогов. Острую лучевую болезнь моделировали общим, внешним, однократным гамма-облучением. Поглощённая доза гамма-излучения от ^{60}Co составила 1,99 Гр, при мощности

дозы излучения – 1,0Гр/мин. Клинические методы исследования включали в себя ежедневное клиническое наблюдение, измерение ректальной температуры тела, определение числа дыхательных движений по стандартным методикам, регистрацию гибели животных.

Период первичных реакций на фоне гамма-облучения дозой 1,99 Гр длился 2 сут и характеризовался непосредственно после лучевого воздействия общим угнетением животных, взъерошенностью, липкостью и повышенной влажностью шёрстного покрова, отсутствием аппетита. Отмечали смешанный, с преобладанием грудного, тип дыхания, частота дыхательных движений составляла 125 ± 12 в минуту. Реакция на внешние раздражители ослаблена. Тяжесть общего угнетения спадала через 2-3 часа после облучения, у животных отмечали повышение двигательной активности, восстановление поедаемости корма, но аппетит был снижен, однако отмечали полидипсию. В следующие 36 часов общее состояние животных было мало отлично от здоровых, однако отмечали периоды незначительного общего угнетения, снижения аппетита, повышения жажды.

Общая температура тела повышалась до $39,8 \pm 0,2^\circ\text{C}$ непосредственно после облучения. Затем к 4 ч возвращалась до свойственных данному виду животных значений $38,6 \pm 0,4^\circ\text{C}$. К 2 сут у свинок отмечали лихорадку, общая температура тела поднималась до $39,9 \pm 0,3^\circ\text{C}$ с периодами снижения до уровня здоровых животных. Во время повышения температуры отмечали выраженное угнетение животных, отсутствие аппетита, преобладание грудного типа дыхания, повышенную жажду. В период «кажущегося благополучия» общее состояние животных удовлетворительное и не отличалось от здоровых свинок. Шёрстный покров характеризовался гладкостью, наличием блеска, однако волос плохо удерживался в волосяных фолликулах. У облучённых свинок отмечали хорошую поедаемость корма и повышение жажды. Продолжительность скрытого периода составляла 4 сут.

Окончание периода «кажущегося благополучия» сопровождалось угнетением общего состояния животных, снижением пищевой активности и уменьшением жажды. Шёрстный покров становится тусклым, матовым, волос плохо удерживается в волосяном фолликуле. Густота шёрстного покрова становилась редкой, появлялись очаги эпиляции. Фекалии у облучённых животных были кашицеобразной консистенции, покрыты слизью, с включениями крови. Общая температура тела повышалась до $40,1 \pm 0,2^\circ\text{C}$, частота дыхательных движений повышалась до 136 ± 14 в минуту, преобладал грудной тип дыхания, реакция на внешние раздражители – вялая, отмечали шаткость походки. К десятым суткам отмечен падёж одного животного. К двенадцатым суткам пало ещё три свинки. На тринадцатые сутки был зарегистрирован падёж ещё двух свинок.

Восстановительный период наступал к 25 сут. и характеризовался восстановлением общего состояния до удовлетворительного, восстановлением поедаемости корма, фекалии становились оформленными, покрытыми небольшим количеством слизи, шерстный покров был тусклым, матовым,

волос плохо удерживался в волосяном фолликуле, общее температура тела была мало отлична от здоровых животных.

Таким образом, общее, внешнее, однократное гамма-облучение морских свинок лозой 1,99 Гр приводит к развитию острой лучевой болезни средней степени тяжести с чётко выраженными, последовательно сменяющимися друг друга периодами клинического течения. Продолжительность первого периода составила 2 сут.; второго – 4 сут.; третьего – 20 суток. Период восстановления отмечен у выживших животных начиная с 21 сут. Летальность животных на фоне острой лучевой болезни составила 60 %. Полученные данные согласуются с литературными, и данный способ моделирования лучевой патологии может быть использован в экспериментальной радиобиологии.

Список литературы: 1. Трошин, Е.И. Лучевые поражения животных: учебное пособие/ сост.: Е.И. Трошин, – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2013. – 205 с.

УДК 576.89:597

ПЕРВАЯ НАХОДКА МЕТАЦЕРКАРИЙ *PETASIGER PHALACROCORACIS* (DIGENEA: ECHINOSTOMATIDAE) В РЫБАХ ФИНСКОГО ЗАЛИВА

Воронин В.Н., ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия

В зарубежной и отечественной литературе информация о находках трематод в трубчатой части чешуи боковой линии рыб до последнего времени отсутствовала. Несмотря на крайне малый диаметр трубочек этой важной сейсмодатированной системы рыб, венгерскими исследователями в их полости были обнаружены метацеркарии сем. *Echinostomatidae*. Заражёнными оказались только карповые рыбы из разных водоёмов Венгрии. На основании проведённых исследований эти метацеркарии были отнесены к виду *P. Phalacrocoracis* [3]. Интересно, что на территории России метацеркарии этого вида были найдены только у бычка-головача в жаберных лепестках, мускулатуре, под слизистой рта и пищевода [2]. Несоответствие этих данных с новыми зарубежными послужили основанием для проведения нами аналогичного исследования рыб из разных регионов России. В 2016 году были изучены 4 вида рыб из Ростовской области и 2 вида рыб из Невской губы Финского залива. В результате у краснопёрки и линя из Ростовской области было обнаружено большое число цист метацеркарий трематод, а краснопёрка и плотва из Невской губы не были заражены [1]. В 2017 и 2018 годах подобные исследования рыб были продолжены, но уже на большей акватории Финского залива. Их результаты приведены ниже.

Материал и методы. Рыбы были отловлены в прибрежной зоне Финского залива в трёх местах: у поселков Подборовье и Медянка Выборгского района и у Кронштадта в природном заказнике «Западный Котлин». Партия

с каждого места включала в себя по 10 экз. красноперки и плотвы общей длиной от 12 до 17.5 см. В лаборатории у рыбы из средней части тела отбирали по 10 чешуй боковой линии, которые помещали на предметное стекло в каплю воды и исследовали последовательно под разными увеличениями стереомикроскопа МБС-10 и микроскопа МБИ-Биолам. При обнаружении цист с метацеркариями производили их подсчёт в каждой чешуе для определения интенсивности инвазии. Освобождённых с помощью тонких препаровальных игл от цист метацеркарий измеряли и фотографировали.

Результаты и обсуждение. Рыбы из всех исследованных мест оказались заражены метацеркариями трематоды *Petasiger phalacrocoracis* с разной степенью экстенсивности и интенсивности инвазии (таблица).

Таблица

Зараженность рыб метацеркариями *Petasiger phalacrocoracis* из бухт Выборгского залива и заказника «Западный Котлин»

Вид рыбы	Средний размер рыб (см)	Исследовано/заражено рыб	% заражения чешуй боковой линии	Интенсивность заражения (на 1 чешую), средняя (min-max)
бухта Подборовье				
Красноперка	13.2	10/8	90	5 (2-7)
Плотва	15.7	10/4	24	3 (1-5)
бухта Медянка				
Красноперка	15.3	10/5	63	2(1-4)
Плотва	14.4	10/3	18	1.5(1-3)
заказник «Западный Котлин»				
Красноперка	15.8	10/9	76	5(1-8)
Плотва	17.2	10/6	54	4(1-6)

При этом плотва всегда была заражена меньше, чем красноперка. Отсутствие заражения у ранее отловленных у г. Сестрорецка рыб можно объяснить особенностями побережья этого района, представленного песчаной, лишенной высшей водной растительности литоралью. Подобный биотоп не благоприятен для жизни брюхоногих моллюсков, первых промежуточных хозяев этой трематоды. В свою очередь места, где заражённость рыб была установлена (табл.1) представляли заросшие мелководные участки с богатой фауной брюхоногих моллюсков.

Закключение. Впервые установленный факт заражения рыб метацеркариями *Petasiger phalacrocoracis* в прибрежных водах Финского залива свидетельствует о широком распространении этого паразита. Его находки совпадают с ареалом его окончательного хозяина, большого баклана. Полученные результаты также подтверждают локализацию метацеркарий этого вида только в трубчатой части чешуи боковой линии рыб, что было установлено венгерскими учёными только в 2015 году и необходимо учитывать при дальнейших ихтиопаразитологических исследованиях.

Список литературы: 1. Воронин, В.Н. О локализации метацеркарий рода *Petasiger* Dietz, 1909 (Digenea: Echinostomatidae) в трубчатой части чешуи боковой линии рыб / В.Н. Воронин, С.А. Якимович // Вестник Сыктывкарского ун-та. Серия 2. Сыктыв-

кар: Изд-во СГУ - 2017.- вып.7.- С.37-42. 2.Судариков, В.Е. Метациркурии трематод – паразиты гидробионтов России. Том 2. Метациркурии трематод – паразиты рыб Каспийского моря и дельты Волги/В.Е. Судариков, В.В. Ломакин, А.М. Атаев, Н.Н. Семёнов. - М., Наука, 2006. – 183 с. 3.Molnar K. The occurrence of metacercariae of Petasiger (Digenea: Chinostomatidae) in an unusual site, within the lateral line scales of cyprinid fishes/ Molnar K., Gibson D.I., Cech G., Papp M., Deak-Paulus P., Juhasz L., Toth N., Szekely C. // Folia Parasitologica. – 2015. - vol. 62: 017.

УДК 597.553.2+908

ОСОБЕННОСТИ НЕРЕСТОВОЙ МИГРАЦИИ БАЙКАЛЬСКОГО ОМУЛЯ 2018 ГОДА В Р.СЕЛЕНГА

Воронов М.Г. *ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная сельскохозяйственная академия им. Б.Р. Филиппова», г. Улан-Удэ, Россия*

Основная функция нерестовой миграции анадромных мигрантов это транспортная, т.е. доставка икры к местам нереста [7; 9]. Данные по динамике продвижения омуля в нерестовых реках Байкала достаточно ограничены [10; 8]. Детально динамика хода омуля в р.Селенга изучалась в 1983-1990гг, при применении электро-рыбо-заградитель (ЭРЗУ), который помимо массового уничтожения, прерывал естественный ход нерестовой миграции омуля [3]. Река Селенга на всем своем протяжении от 15-20 км от устья до места впадения р. Эгийн-Гол (800км от Байкала, территория Монголии) имеет пригодные для нереста омуля грунты, максимальная дальность обнаружения икры омуля - 576 км от устья (в 2002 г.). Байкальский омуль это литофил, нерест происходит непосредственно над поверхностью плотного («цементированного»), каменисто-гравийно-галечного грунта, рассеивая икру на поверхности, которая затем закатывается за камни, как бы проваливается в грунт, где происходит ее развитие [10; 4; 5; 6; 1; 2; 3].

Исследованиями в 2018 году охвачен период, начиная от образования преднерестовых скоплений на Селенгинском мелководье, изучались условия, места и сроки начала нерестовой миграции и по динамике продвижения производителей омуля в реке Селенга к местам нереста.

Достаточно плотные преднерестовые скопления омуля в р-не Кокуя появились 18-19 августа, подходя на глубины до 5-7 метров, приближаясь к мутным водам речного стока, но не входя в них. 29 августа в районе Обломовского промоя на глубине 7-8м, температура воды 15.2°C, на локальной площади образовалось плотное скопление производителей омуля (около 100 экз. на 70м сети за час лова), которые не питались. Пройдя залив Провал, заход этого омуля в р.Селенгу начался по протоке Лобановская утром 01 сентября (в начале 4й фазы луны) при слабом СВ ветре, солнечной погоде, при температуре воды в Байкале 15.3°C, в сору 17.8°C, в реке 20°C. В районе с.Корсаково (11 км от устья) омуль появился к ночи с 1 на 2 сентября. Потенциальная дальность хода заходящих производителей составляла 274±21.6 км. Следующий косяк из оз.Байкал в залив Провал заходил по Центральному промю с 4 на 5 сентября. В дельту р.Селенга шел также по

Северным протокам: Лобановская и Акиниха, ход продолжался до 8-9 сентября. В Южной части Селенгинского мелководья в районе местности «Кочки» (с.Истомино) с 4 на 5.09.18 началась концентрация основного косяка производителей омуля первого периода захода, при штормовом (4-5 баллов) ветре ЮЗ-З-СЗ направления. Устойчивое преднерестовое скопление омуля, который не питался, сформировалось к 6 сентября, находился на глубинах от 1-1,5 до 5-5,5 метров, в мутной зоне речной воды от Истока до Хаустика, при средней плотности до 50 экз./300м сети за час лова. Заход омуля из Байкала в Истоминский сор начался 8 сентября (последний день 4ой фазы луны) при температуре воды: в Байкале - 15.3°C, в сору 13°C, в реке 13.1°C через в Калининский (Кочки) и Истоминский промои, при стабильном СВ ветре до 4 баллов. Как заход с Байкала в сор, так и заход по Южным протокам (Безымянка, Игнашиха, Средняя и др.) 9 сентября (новолуние) был недружный, при интенсивности хода 15-30экз. за сплавку. Потенциальная дальность хода авангарда этого косяка составила 175±13.8 км.

Таблица

Динамика нерестовой миграции 2018 года байкальского омуля в р.Селенга

Дата	Производители первого периода захода , зашедшие				Производители второго периода захода	
	по Северным протокам		по Южным протокам			
	Км от устья	Название места	Км от устья	Название места	Км от устья	Название места
01.09.2018	1-3	Лобановская				
02.09.2018	11	с.Корсаково				
04.09.2018	35	с..Колесово				
09.09.2018			2-5	Прот.Игнашиха, Безымянка и др.		
10.09.2018			19	Турбаза		
12.09.2018			27	Митрошино		
13.09.2018	45	п.Кабанск	35	с.Колесово		
14.09.2018	55	с.Фофоново	37	с.Жилино		
23.09.2018	65	СЦКК	45	п.Кабанск	2-5	Прот.Игнашиха, Безымянка
25.09.2018	85	с.Югово	57	с.Береговая		
03.10.2018	90	с.Таловка	65	Водозабор СЦКК	27	Митрошино
09.10.2018	90	с.Таловка	65	Водозаб.СЦКК	35	с.Колесово
13.10.2018	118	С.Татаурово	70	С.Никольское	55	с.Фофоново
23.10.2018	180	Ниже с.Колобки	80	Перед с.Югово		
25.10.2018	204	с.Ганзурино	110	Мест-сть Скала	101	Ильинка
28.10.2018	260	с.Сутой	136	Ошурково		

Омуль второго периода захода к 22 сентября сконцентрировался на участке от Кочек до Хаустика в зоне мутной речной воды на глубине от 1 до 4.5м при средней плотности 6.3 экз. на 200м сетей за 10 минут лова. Заход в

Южные речки начался 23 сентября при температурах в Байкале 14.6°C, в со-ру 8°C, в реке 8°C, интенсивность хода в реке составляла до 15 экз./на сеть.

7 и 8 октября по протоке Харауз начался заход омуля третьего периода, который наиболее выражен при поздних сроках начала нерестовой миграции [3].

Динамика продвижения производителей омуля разных сроков с мест захода в реку Селенга в 2018 году представлена в таблице.

Особенностями нерестовой миграции байкальского омуля в 2018г. пелагической морфо-экологической группы явилось следующее: 1. Производители омуля первого периода захода, которые составляют воспроизводственное ядро популяции были представлены двумя локальными стадами, первый в р.Селенгу заходил по Северным протокам дельты при потенциальной дальности хода 274 ± 22 км, второй по Южным протокам дельты потенциальная дальность которого составила 175 ± 14 км. 2. Заход производителей в реку начался в конце 4й фазы луны, а не как правило в первой половине первой ее фазы. 3. Производители разных сроков захода в реку не смешиваются, наиболее удаленные и протяженные участки нерестилищ осваивают производители первого периода захода и менее удаленные и протяженные производители второго и еще меньше третьего. 4. Чем позднее начинается нерестовая миграция производителей омуля в реку, тем более выражен третий период захода. 5. Впервые с 1982 года повышение уровня воды в р.Селенга происходило в октябре месяце, к тому же дважды, вызывая задержку хода нерестовой миграции.

Список литературы: 1. Воронов М.Г., Воронова З.Б. Зависимость эффективности естественного воспроизводства омуля р.Сленги от его морфофизиологических показателей // Вклад молодых биологов Сибири в решение продовольственной программы и охраны окружающей среды: Тез.доклд. 2 конф. 10-12 март, 1987. - Улан-Удэ, 1987, С. 83-84. 2. Воронов М.Г. К методике съемки нерестилищ омуля //Биопродуктивность, охрана и рациональное использование сырьевых ресурсов рыбохозяйственных водоемов Восточной Сибири: Тез.докл. регион.конф., 29-30 марта 1989. - Улан-Удэ, 1989, С.18-20. 3. Воронов М.Г. Эколого-биологические основы повышения эффективности воспроизводства омуля в р.Селенге в современных условиях.// Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. - Санкт-Петербург, 1993. - 18с. 4. Мишарин К.И. К биологии нереста омуля *S. autumnalis migratorius* (Georgi) в речках Средней с Южной части Байкала //Извест. Биол.-Геогр. науч. исслд. ин-та при Восточ.-Сиб. гос. ун-те, Иркутск, 1937. - Т. VII, вып. 3-4, - С. 236-288. 5. Мишарин К.И. Отчет о работе и результатах исследования биологии икрOMETания омуля в р.Кичере: Рукопись. Фонды Биолого-Географ. ин-та при Иркутском ун-те. - Иркутск, 1945. - 33 с. 6. Мишарин К.И. Естественное размножение и искусственное разведение посольского омуля на Байкале //Изв. биолого-географ. науч. иссл. ин-та при Иркутском гос. ун-те. - 1953. - Т.,14, вып. 1-4. - С. 3-132. 7. Никольский Г.В. Экология рыб. - М.: Высшая школа; 1974. - 367 с. 8. Селезнев В.Н. Байкальский омуль, его естественное размножение и перспективы искусственного разведения.//Изв./БГНИ при Иркутском госуниверситете. - Иркутск, 1942. - Т.IX, вып.1-2. - С. 24-39. 9. Соин С.Г. К вопросу о теоретических основах изучения эколого-морфологических закономерностей размножения рыб. // Экология размножения и развития рыб. М., 1980. - С. 16-28. 10. Тюрин П.В., Сосинович П.И. Материалы к познанию нереста байкальского омуля *S. autumnalis migratorius* (Georgi) в реке Кичере // Ивест./ Биол.-Геогр. науч. исслд. ин-т при Восточ. - Сиб.гос. ун-те. - Иркутск, 1937. - Т.VII, вып. 3-4. - С. 198-235. 11.

РЕПРОДУКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ САМОК БАЙКАЛЬСКОГО ОСЕТРА, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИСКУССТВЕННОМ ВОСПРОИЗВОДСТВЕ

Воронова З.Б., ФГБОУ ВПО «Бурятская государственная
сельскохозяйственная академия им. Б.Р.Филиппова, г. Улан-Удэ, Россия

Запасы байкальского осетра (*Acipenser baerii baicalensis*, Nikolski, 1896) во второй половине XIX века были значительны, что обеспечивало стабильные уловы на уровне 200 – 300 тонн. Нерациональный промысел в начале XX века привел к резкому сокращению его запасов и, соответственно, уловов. В связи с крайне низкой численностью байкальский осетр был занесен в Красную книгу России и отнесен к редким исчезающим формам. Для поддержания и увеличения его численности в озере Байкал необходимы мероприятия направленные на сохранение естественного и увеличения объемов и эффективности искусственного воспроизводства, что невозможно без создания маточных стад. Формирование ремонтно-маточного стада (РМС) байкальского осетра на тепловодном садковом хозяйстве Гусиноозерской ГРЭС в Республике Бурятия было начато в 1987-1990 гг. Подробные описания особенностей и проблем искусственного воспроизводства байкальского осетра представлены в работах Афанасьевой В.Г., Афанасьева С.Г., Вороновой З.Б. и др. [1,2,3,4]. Материалом настоящего исследования послужили результаты искусственного воспроизводства байкальского осетра на Селенгинском экспериментальном рыбоводном заводе (СЭРЗ), годовые отчеты, акты, документы Байкальского филиала ФГБУ «Главрыбвод» за 2010-2017 годы. При исследовании проводился сравнительный анализ результатов собственных исследований с данными литературных источников. Количество собранного и обработанного материала по репродуктивным характеристикам самок РМС - 627, самкам «диким» – 7, проб на плодовитость и процент оплодотворения - по 416, анализ выживаемости личинок и молоди – 32 партии.

По данным осенней бонитировки 2018г. общая численность РМС байкальского осетра, содержащегося на Гусиноозерском осетровом рыбоводном хозяйстве (ГОРХ) ФГБУ «Главрыбвод», составляет около 9,0 тыс. шт. Из этого количества производители – 1015 особей, в том числе самок 685 в возрасте от 7 до 25 лет. В естественных условиях самцы созревают в возрасте 13-15 лет, самки становятся половозрелыми в возрасте 18 лет, полностью созревают в 24-25 лет. Установлено, что повышение суммы температур до 4000-4500 градусо-дней при содержании ремонтно-маточного стада в течение календарного года с зимовкой в течение 5 месяцев при температуре 5-7° С позволяет ускорить рост и созревание самок байкальского осетра в 2-2,5 раза по сравнению с естественными условиями. Проведенный гистологический анализ гонад разновозрастного осетра не выявил серьезных нарушений в воспроизводительной системе, [1]. В условиях

ГОРХ первые самцы в настоящее время созревают в возрасте 5-6 лет, самки – 7-8 лет, межнерестовые интервалы составляют для самцов 1 год (используются ежегодно), самок – 2-3 года. В условиях ГОРХ температурный режим содержания РМС осетра находится в полной зависимости от технического режима работы ГРЭС, из-за чего температура в канале подвержена сильным колебаниям как сезонным так и годовым (от 9°C зимой до 25-28°C летом) [3]. В связи с чем созревание и качество (биологические показатели) производителей РМС также нестабильны. Для выращивания молоди до жизнестойкой стадии используются также выловленные из естественной среды обитания дикие особи, что необходимо для сохранения гетерогенности создаваемой популяции вида от искусственно полученной молоди.

В 1972-1999 гг. производителей байкальского осетра стимулировали осетровым гипофизом. В настоящее время применяется синтетический гонадотропный препарат сурфагон. Самки байкальского осетра созревают через 23 - 34 ч после инъекции гонадотропными препаратами в температурном диапазоне от 13 до 24°C. Зависимость продолжительности созревания от температуры имеет достоверную обратную связь: для «диких» самок, выловленных в р. Селенге, коэффициент корреляции составил $r = -0,636$, для культивированных на теплых водах $r = -0,854$, [1]. Проведенный анализ выявил зависимость коэффициента оплодотворения, выживаемости личинок и молоди в заводских условиях от биологических показателей производителей: возраста, веса, упитанности. Качество самок оценивалось по показателям абсолютной, относительной и рабочей плодовитости, размеру икринок. Средняя масса икринок характеризует качество половых продуктов. Известно, что из более крупных икринок выклеваются наиболее крупные личинки, которые считаются самыми жизнеспособными. В связи с этим изучается показатель массы икринок самок, культивируемых (выращенных и содержащихся) на теплых водах, и «диких». Масса икринки рассчитывается, исходя из их количества в 1 грамме, [1].

Абсолютная плодовитость (АП) байкальского осетра природного (дикого) происхождения изменяется в довольно широких пределах (182 – 832 тыс. шт.). АП подвержена значительным изменениям с возрастом и увеличением размеров. Наблюдается довольно сильная корреляционная связь между АП и возрастом ($r = 0,707$), АП и массой тела ($r = 0,829$). Относительная плодовитость (ОП) байкальского осетра также изменяется в широких пределах (от 9,39 тыс.шт/кг в возрасте 26 лет до 32,4 тыс.шт/кг в возрасте 30 лет), в среднем - 16,7 тыс.шт/кг, [1], по данным А.Г. Егорова 17,0 – 17,5 тыс.шт/кг,[4]. У «диких» осетров количество икринок в одном грамме изменялось в пределах 49 – 79 шт., в среднем - 62,2. Масса икринок от 12,7 до 20,4 мг и в среднем - 16,4 мг. У культивируемых осетров в 2003-2006 г. количество икры в одном грамме находилось в пределах 72 – 107 шт., в среднем 68,6 шт. Масса икринок

от 9,35 до 20,0 мг, в среднем - 14,9 мг. Установлено, что у культивируемых осетров диапазон колебаний количества икринок в одном грамме гораздо шире, чем у «диких», а средняя масса икринок меньше.

Проведенные исследования в 2014г. молоди различного происхождения свидетельствуют о том, что выживаемость молоди от диких производителей выше по сравнению с молодь от заводских, так выживаемость молоди от заложенной икры на инкубацию от дикой самки составила 30%, от заводской – 19%, [5]. Дикая самка, выловленная в р. Селенга в 2014г. для целей искусственного воспроизводства, имела массу 70 кг, длину 200 см, от нее получено 13,5 кг икры, АП составила 735 тыс. шт., вес икринки – 18,4 мг, оплодотворяемость 85 %. Коэффициенты зрелости у всех проанализированных самок находились в пределах 3,4 - 37,0. Упитанность по Фультону у самок 0,49-0,72.

За анализируемый нами период (с 2010 по 2017 год) общее количество выпущенной в бассейн оз. Байкал молоди байкальского осетра составило 7,08 млн штук средней навеской от 1,2 до 3,0 граммов, максимальное в 2014 году - 1,4 млн штук, что является рекордным за всю историю осетроводства на Байкале.

Лучшие результаты по искусственному воспроизводству осетра от производителей РМС заводского происхождения получены от самок в возрасте от 9 до 11 лет при весе от 13,4 до 19,6 кг, при этом рабочая плодовитость составляла от 76,2 до 198,0 тыс. шт., относительная – от 8,3 до 10,2 тыс. шт./кг, вес одной икринки от 15,9 до 24,6 мг, оплодотворяемость составляла от 65 до 72%, выживаемость молоди от заложенной икры - 17,8 % против 11,2 % от самок более младших и старших групп.

Список литературы: 1. Афанасьев С.Г. Экологические основы воспроизводства байкальского осетра (*Acipenser baerii baicalensis* A.Nikolski, 1896): Дис...канд.биол.наук: 03.00.16/ Афанасьев Сергей Геннадьевич; Восточно-Сибирский научно-производственный центр рыбного хозяйства. - Иркутск. 2006. 175 с. 2. Афанасьева В.Г., Подушка С.Б./ Работа с производителями байкальского осетра на Селенгинском экспериментальном рыбноводном заводе // Осетровое хозяйство водоемов СССР. Краткие тезисы научных докладов к предстоящему Всесоюзному совещанию (ноябрь, 1989). Ч.1. Астрахань. 1989. С.12-14. 3. З.Б. Воронова, Н.Ф. Дзюменко, С.Г. Афанасьев, О.И. Журавлёв, В.А. Петерфельд / История развития и состояние искусственного воспроизводства водных биологических ресурсов в Байкальском рыбохозяйственном бассейне// Труды ВНИРО Т.153. 2015.с.85-94. 4. Егоров А. Г. Байкальский осетр / А. Г. Егоров. – Улан - Удэ, 1961. – 122 с. 5. Волосатова В.Г. / Рост и развитие молоди сибирского (байкальского) осетра *Acipenser baerii baicalensis*, (Nikolski, 1896) при заводском методе выращивания // Материалы 53-й Международной научной студенческой конференции МНСК-2015: Биология/ Новосиб. гос. ун-т. Новосибирск, 2015. с. 23.

МОНИТОРИНГ ЭПИЗОТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО ЭЙМЕРИОЗУ КРОЛИКОВ В ХОЗЯЙСТВАХ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Воронова Я.В., Уколов П.И., *ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия*

Современное кролиководство сталкивается с проблемой существенно-го отхода поголовья вызванной паразитарными болезнями. На кролиководческих предприятиях с разной технологией содержания животных в Северо-Западном регионе РФ сохраняется высокий уровень зараженности их гельминтами и простейшими. Одним из распространенных заболеваний является Эймериоз [4].

Чаще всего встречаются 3 вида возбудителя: 1. *E. stietae* - величина 30-40 * 16-25 мкм. Оболочка двойная, гладкая. Споруляция длится 3-4 дня. Ооциста локализуется в эпителии желчных ходов. Ооциста овальной формы, желтовато-коричневого цвета. Зрелая ооциста содержит 4 споры (грушевидной формы), в которых формируются по 2 спорозонта. 2. *E. perforans* - величина 13,8-30,6 * 10,3-17,3 мкм. Ооциста бесцветная, овальной или цилиндрической формы, оболочка двухконтурная, гладкая. Споруляция длится 1-2 дня. Локализуется в тонком кишечнике. 3. *E. magna* - величина 32-37*21-25 мкм. Споруляция 3-4 дня. Ооцисты овальной формы, коричневого цвета. Локализуются в тонком кишечнике.

Эймериозу подвержены как взрослые так и молодые особи, но чаще молодняк до 4-5 месячного возраста, гибель у которого может достигать до 85-100% [2].

Решение проблемы борьбы с данным возбудителем может осуществляться в разных направлениях, в том числе за счет технологических решений, которые могут восприниматься как не столь значимые в сравнении с медикаментозным лечением, но, на наш взгляд, они эффективны и менее затратны, с точки зрения профилактики, особенно с учетом особенностей ведения работы в мелких фермерских кролиководческих хозяйствах.

Исследования проводили в период с мая по октябрь 2017 года в Волосковом районе ЛО, на кролиководческих предприятиях ООО «Элиткролик», с шедовой системой содержания. Общее поголовье составило 700 голов. А так же в частных фермерских хозяйствах Волосковского района ЛО с традиционной системой содержания [3], общее поголовье в которых составило 320 особей.

Осмотр животных, забор и изучение проб флотоационным методом Дарлинга или Фюллеборна проводились в лаборатории по изучению протозоозов при ФГБОУ ВО "СПБГАВМ", на основании которых ставился диагноз данного заболевания. Результаты обрабатывались статистически по общепринятой методике для биологических исследований с использованием программы Microsoft Excel. [5]

В результате исследований было установлено, что на кролиководческом предприятии ООО «Элиткролик» в пробах яиц гельминтов и ооцист кокцидий не выявлено. Что можно объяснить использованием кормов с содержанием лекарственных препаратов, относящихся к кокцидиостатикам, а так же особенностями шедовой технологии содержания.

В результате исследований в фермерских хозяйствах Волосовского района ЛО, были выявлены прорбы с кокцидиями рода *E. Magna*, *E. Perforans*, *E. Magna* у всех половозрастных групп кроликов. Это можно объяснить отсутствием регулярной противопаразитарной обработки, особенностями кормления (отсутствие специальных комбикормов с содержанием кокцидиостатиков), а так же технологией содержания которая не ограничивает контакт животных между собой в том числе и различных половозрастных групп [1].

Повторные исследования, проведенные после медикаментозной обработки пораженного поголовья кроликов и проведения санации помещений для содержания в фермерских хозяйствах, показали снижение случаев обнаружения ооцист кокцидий на 31,5%. Однако положительные пробы были выявлены. В кролиководческом хозяйстве с шедовой системой содержания, при повторном исследовании ооцист кокцидий так же выявлено не было

На основании полученных результатов считаем возможным рекомендовать в частных фермерских хозяйствах, занимающихся разведением кроликов, использовать шедовую систему содержания, а так же специализированные комбикорма с кокцидостатиками, как эффективную профилактику эймериоза.

Список литературы: 1. Берестов, В.А. Звероводство: Учебное пособие / В.А. Берестов // - СПб.: Лань. - 2002.- 480 с.; 2. Сидоркин, В.А. Паразитарные болезни кроликов / В.А Сидоркин // - Москва.: «Аквариум». – 2001. – 48 с; 3. Мироть, В.В. Кролиководство и звероводство / В.В. Мироть // - Ростов-на-Дону.: «феникс». – 2011. – 60 с; 4. Балакирев, Н.А. Кролиководство / Н.А. Балакириев, Е.А. Тинаева, Н.И. Тинаева, Н.Н Шумилин // - Москва.: «Колос». – 2006. – 104 с; 5. Ивантер, Э.В. Элементарная биометрия: учебное пособие.- 3 изд., испр, идоп / Э.В. Ивантер, А.В. Коросов // - Петрозаводск: «Петр» ГУ. - 2013. - 110 с.

УДК 577.4:591.524.12

НОВЫЕ МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА ПОПУЛЯЦИЙ РЫБ

Гарлов П.Е. *ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», г. Санкт-Петербург, Россия*

С целью повышения эффективности искусственного воспроизводства ценных видов рыб были разработаны новые методы управления их размножением, выращиванием и биотехникой воспроизводства их популяций [1]. Для стимуляции полового созревания производителей был разработан, усовершенствован и внедрен в осетроводство препарат изолированной передней доли гипофиза (ИПД), а также способ стимуляции созревания самцов

рыб изолированной задней долей гипофиза (ЗДГ) (авт. свид. №№ 719671, 1163817). Производственными проверками эффективности использования этих препаратов доказано повышение степени рыбоводного использования производителей в среднем на 15% (рис. 1а).

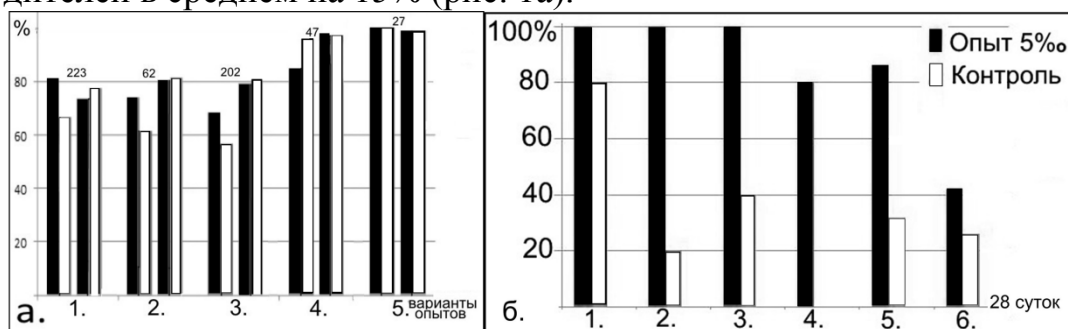


Рис. 1. а. Результаты сравнительных испытаний эффективности препаратов ИПД, ЗНГ и целого гипофиза: 1, 2 – сравнение эффективности ИПД и гипофиза на самках ярового и озимого осетра, 3 – себрюги 4. – эффективности препаратов ЗНГ и целого гипофиза на самках: себрюги и 5 – карпа. *Обозначения: 1-3 – левая пара колонок – степени рыбоводного использования (ИПД-гипофиз), правая пара – проценты выклева предличинок; 4-5 – левая пара колонок – степени рыбоводного использования, правая пара – относительная активность спермиев; цифры наверху – количество производителей в опыте.* **б.** Рыбоводные показатели самок себрюги после резервирования. *Обозначения: 1. – Выживаемость, 2. – Сохранение физиологической нормы, 3. – Созревание самок, 4. – Доля доброкачественно созревших самок (>50% оплодотворения икры), 5. – Процент оплодотворения икры, 6. Процент вылупление предличинок.*

Для управления сроками и качеством созревания был разработан метод их длительного резервирования в среде критической солёности 4-8‰ (а. с. № 965409; рис. 1б). На этой основе разработана биотехнология управления размножением рыб с разным сезоном нереста (а. с. № 682197 на «Способ воспроизводства популяции рыб»). Эколого-физиологический принцип управления заключается в резервировании производителей в универсальной для всех "критической" солёности при видоспецифических преднерестовых пороговых значениях сигнальных факторов (T^0 - температуры, L - освещённости) и в последующей стимуляции их созревания путем плавного перевода в комплекс оптимальных экологических условий (рис. 2а).

Основными недостатками биотехники воспроизводства лососевых являются заводская заготовка производителей на нерестилищах в ущерб естественному воспроизводству и низкая выживаемость заводской молоди в природе — до 0,4-2% [1, 2]. Поэтому на основе анализа систем видовых адаптаций морского периода жизни, обеспечивающих наибольшую продуктивность популяций, разработан новый метод их заводского воспроизводства путем максимального использования потенций размножения, выживаемости и роста (патент на изобретение № 2582347 на «Способ воспроизводства популяций себрюги и балтийского лосося»). Новый метод осуществляется путем массовой заготовки производителей в море, содержания ремонтно-маточных стад (РМС) в морских садках, получения здесь потомства и, после заводского выращивания в реке личинок и молоди до признаков готовности к миграции, последующего доращивания ее в морских садках (рис. 2б). Сокращение этапов биотех-

ники непосредственно на рыбоводных заводах высвободит дополнительные производственные мощности для достижения необходимых современных масштабов и эффективности заводского воспроизводства [3, 4]. На основе разработанного метода предложена рабочая схема рыбоводного комплекса по воспроизводству лосося сочетающего индустриальные возможности заводского и садкового выращивания молоди в солоноватой воде морской воде [1] (рис. 3а). Для возможности внедрения предложенной биотехники непосредственно на рыбоводных заводах, круглогодичного рыбозаведения, наконец для защиты продукции от загрязнений среды, разработаны принципиально новые системы водоснабжения рыбоводных заводов (а.с. № № 982614) и рыбоводных хозяйств (патент на изобретение № 2400975) [1, 5]. Они функционируют на основе новых принципов управления размножением и выращиванием рыб (рис. 2а) и на природно-промышленных принципах инженерной экологии путем крупномасштабного внесезонного подземного гидрокондиционирования с градиентом теплопередачи $<0,1-0,79^{\circ}\text{C}/\text{мес.}$ (рис. 3б).

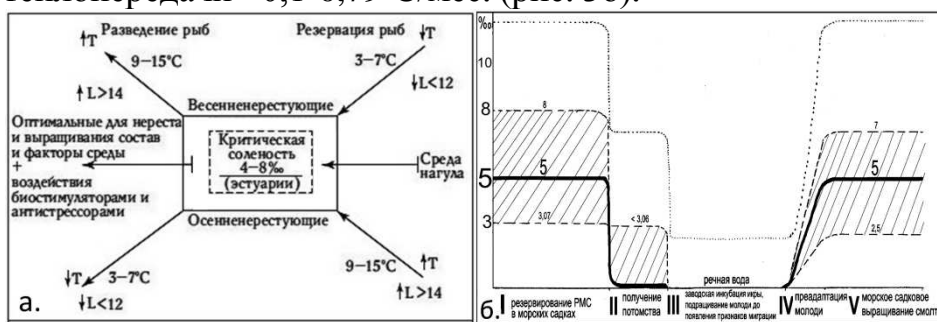


Рис. 2. а. Принцип управления разведением, резервацией и акселерацией выращивания промысловых рыб триадой ведущих экологических факторов: сигнального (T° , L) и филогенетического (%) значения на примере основного механизма миграций рыб; б. Режимы солености (%) на всех этапах биотехники (I-V) заводского воспроизводства популяций рыб (по новому методу). Обозначения: сплошная кривая – оптимальное значение солености, прерывистая кривая - заявленные допустимые значения (их диапазон - заштрихованный сектор), точечная кривая - ожидаемые верхние значения.

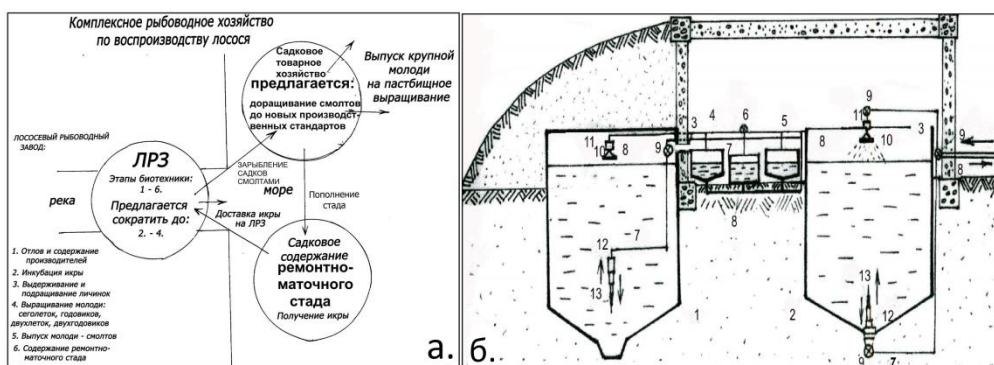


Рис. 3. а. Организационно-хозяйственная схема предлагаемого комбинированного рыбоводного хозяйства (на основе метода), включающего рыболовный завод и морской садково-выростной участок; б. Система водоснабжения рыбоводных хозяйств (по патенту № 2400975), включающая резервуары-отстойники, частично заглубленные в грунт (1, 2), рыбоводные бассейны (4, 5), вспомогательные средства водоподготовки (6).

Список литературы: 1. Гарлов П.Е., Нечаева Т.А., Мосягина М.В. Механизмы нейроэндокринной регуляции размножения рыб и перспективы искусственного воспроизводства их популяций. — СПб.: Проспект науки, 2018. — 336 с. 2. Христофоров О.Л., Мурза И.Г. Значение заводского разведения для сохранения невской популяции лосося // Сборник материалов XV Международного Экологического форума «День Балтийского моря». — СПб., 2014. — С. 112-113. 3. Михайленко В.Г. Оценка эффективности искусственного воспроизводства лососевых рыб. // Воспроизводство естественных популяций ценных видов рыб: тезисы докладов международной конференции (ГосНИОРХ, 20-22 апреля 2010 г.). — СПб., 2010. — С. 129-131. 4. Гарлов П.Е., Белик Н.И., Рыбалова Н.Б., Бугримов Б.С. Развитие воспроизводства популяций ценных видов промысловых рыб // Сельскохозяйственная биология. — 2018. — Т.53. — № 4. — С. 769-778. 5. Брайнбалле Я. Руководство по аквакультуре в установках замкнутого водоснабжения. Введение в новые экологические и высокопродуктивные замкнутые рыбоводные системы. — Копенгаген: Eurofish, Субрегиональное бюро ФАО по Центральной и Восточной Европе. — 2010. — 71 с.

УДК 637.116

ОЦЕНКА МАШИННОГО ДОЕНИЯ КОРОВ РОБОТАМИ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ

Горелик О.В., Харлап С.Ю.¹, Беляева Н.В.², ¹ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет», г. Екатеринбург, Россия, ²ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук», г. Екатеринбург, Россия

На фермах с традиционными методами доения, где доение осуществляется два раза в день, при использовании доильных роботов по данным производителей можно достичь роста производительности на 10-15% [1, 2, 3]. Улучшенное качество молока, повышенная молочная продуктивность и снижение затрат приводят к оптимизации прибыли в расчете на одну корову, позволяют максимально эффективно использовать потенциал каждого животного [4, 5]. Несмотря на то, что в последние годы роботизированное доение коров широко распространяется в стране в известной нам литературе практически не встречается данных о сравнительной оценке производительной способности роботов разных производителей с учетом хозяйственно-биологических особенностей животных, в том числе по пригодности к машинному доению.

Целью работы явилась сравнительная оценка производительности роботов разных производителей с учетом пригодности коров к машинному доению.

Исследования проводились в Свердловской области (СПК «Глинский»). Для проведения исследований было подобрано 2 корпуса комплекса, которые различались применению роботов для доения коров разных производителей. Кормление животных было однотипным полнорационными кормовыми смесями с использованием кормов собственного производства. 1 группа - коровы находились на беспривязном содержании, доение доильным роботом компании DeLaval; 2 группа – коровы находились на беспри-

вязном содержании, доение доильным роботом "Lely Astronaut Next". Нами проведен сравнительный анализ производительности доильных установок по данным компьютерной системы учета предприятия путем хронометражного измерения. Интенсивность молокоотдачи определяли на 2-3 месяце лактации по разовому и суточному удою. Форму вымени оценивали глазомерно.

В таблице 1 представлены данные о технологических параметрах машинного доения коров с помощью роботов.

Таблица 1

**Технологические операции машинного доения роботами
в расчете на 1 голову**

Показатели	Группа	
	1	2
Коров, гол	120	110
Суточный удой, кг	31.1±0,38	35.3±0,29**
Количество доений в сутки, раз	2,7±0,03	2,9±0,02**
Средний удой на 1 доение, кг	11,5±0,19	12,2±0,06*
Технологические операции доения (ср. на 1 гол.), мин.:		
подготовительные	7'30"±0'02"	7'06"±0'02"***
доение	1'08"±0'02"	1'08"±0'02"***
заключительные	6'22"±0'02"	5'58"±0'02"***
Обслуживающий персонал, чел.	5	

Учет показателей продолжительности доения коров проводили по общему времени доения коров всего стада и количеству доений. Расчет показателя продолжительности доения составил при использовании робота компании DeLaval 6 мин. 22 сек., что на 24 сек. больше, чем при доении на роботе "Lely Astronaut Next", что оказалось более физиологично, поскольку время действия гармона окситоцина составляет 5-6 мин. ($P \leq 0,01$). Время на заключительные операции в компьютерной системе учета при доении роботами не учитывается.

Из представленных данных видно, что применение роботов "Lely Astronaut Next" привело к достоверному повышению разового и среднесуточного удою. Среднесуточный удой во 2 группе на 4,2 кг выше этого показателя по группе, где доение проводили доильным роботом компании DeLaval.

Сравнение технологических операций доения показало достоверную разницу по общим затратам времени между группами при снижении их в пользу 2 группы.

Дойное стадо, использующее добровольное доение насчитывает 230 голов и обслуживается всего 5 человеками. Роботы «трудятся» круглосуточно, качественно, соблюдая правила гигиены. Таким образом, с точки зрения трудозатрат, доильный робот очень выгоден. Для изучения производительности изучаемых доильных установок провели анализ полученных на предприятии показателей в разрезе изучаемого доильного оборудования (табл.2).

Таблица 2

Производительность доильных роботов разных компаний

Показатели	Группа	
	1	2
Количество коров, гол	120	110
Валовый надой за сутки, кг	3328	3574
Суточный удой, кг	31,1±0,38	35,3±0,29**
Прошло доений, шт.	292	328
Средний удой на 1 доение, кг	11,5±0,19	12,2±0,06*
Выдоено, гол	107	101
Количество доений в сутки, раз	2,7±0,03	2,9±0,02**
Технологические операции доения на 1 гол., мин.: подготовительные доение	7'30"±0'02"	7'06"±0'02"***
	1'08"±0'02"	1'08"±0'02"***
	6'22"±0'02"	5'58"±0'02"***
Форма вымени: чашеобразное, гол. округлое, гол.	39	47
	68	54
Интенсивность молокоотдачи, кг/мин.	1,85±0,20	2,19±0,12*
Коров в запуске, гол	3	9
Выявлено маститного молока, кг	25	34
Неудачно, гол	5	3

Из данных таблицы 2 видно, что почти все показатели достоверно выше в группе коров, где доение доильным роботом "Lely Astronaut Next", по валовому надою за сутки разница составила 246 кг, по среднему удою на 1 доение - на 0,7 кг, по количеству доений в сутки на 0,2 раза. Но получено молока от коров, больных маститом на 9 кг больше. Скорее всего, это объясняется большим удоём животных, а не нарушением процедуры доения.

Большое значение при доении коров с помощью доильного оборудования, в том числе роботами имеет пригодность коров к машинному доению, в том числе и по пригодности вымени. Так желательной формой вымени коров для машинного доения считается чашеобразная и округлая форма, а интенсивность молокоотдачи должна быть не менее 1,2 кг/мин. В нашем случае все животные имели желательную форму вымени и высокую интенсивность молокоотдачи. Однако при использовании робота "Lely Astronaut Next" у коров отмечалось улучшение формы вымени и повышение интенсивности молокоотдачи ($P \leq 0,05$).

Таким образом, производительность роботов разных производителей отличается между собой. Лучшие показатели установлены при использовании робота "Lely Astronaut Next".

Список литературы: 1. Федосеева, Н.А. Некоторые рекомендации доения коров на роботизированных доильных установках / Н.А. Федосеева, З.С. Санова, Е.В. Ананьева // Инновации и инвестиции. - 2016. - № 12. - С. 192-194. 2. Федосеева, Н.А. Доение коров с использованием роботизированных установок в условиях Калужской области / Н.А. Федосеева, З.С. Санова, В.Н. Мазуров // Вестник Мичуринского государственного аграрного университета. - 2016. - № 1. - С. 56-60. 3. Лоретц, О.Г. Оценка качества молока коров при разном генезе и технологиях содержания / О.Г. Лоретц // Аграрный вестник Урала. - 2012. - № 8 (100). - С. 43-44. 4. Лоретц, О.Г. Влияние технологии содержания и

кратности доения на продуктивность коров и качество молока / О.Г. Лоретц // Аграрный вестник Урала. - 2013. - № 8 (114). - С. 72-74. 5. Туников, Г.М. Совершенствование технологии доения коров-первотёлок голштинской породы в условиях роботизированной фермы в Рязанской области / Г.М. Туников, К.К. Кулибеков // Вестник Рязанского государственного агротехнологического университета им. П.А. Костычева. - 2014. - № 2 (22). - С. 15-18.

УДК 637.115

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РОБОТИЗИРОВАННОГО ДОЕНИЯ КОРОВ

Горелик О.В., Харлап С.Ю.¹, Беляева Н.В.², ¹ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет», г. Екатеринбург, Россия, ²ФГБНУ «Уральский федеральный аграрный научно-исследовательский центр Уральского отделения Российской академии наук», г. Екатеринбург, Россия

Основной задачей развития молочного скотоводства является повышение продуктивности животных в условиях современных ресурсосберегающих и инновационных технологий производства, которые позволяют более полно использовать генетический потенциал продуктивности [1, 2]. В настоящее время одним из наиболее перспективных способов доения на текущее время является роботизированная система автоматического добровольного доения коров [3, 4, 5]. Однако в научной литературе эффективность применения роботизированных установок для доения коров освещены недостаточно. Нет данных характеризующих влияние применения роботизированного доения на продуктивные качества коров и качественные показатели молока. Изучение этих вопросов представляет научный и практический интерес.

Целью работы явилась оценка влияния применения различных технологий производства молока на продуктивные качества коров.

Исследования проводились в хозяйствах Свердловской области (СПК «Глинский»). Для проведения исследований было подобрано 3 корпуса комплекса, которые различались по содержанию коров и условиями доения (доильными установками). Кормление животных было однотипным полнорационными кормовыми смесями с использованием кормов собственного производства. 1 группа – контрольная – коровы содержались на привязи, доение коров на линейной установке с использованием доильного агрегата АДМ-8; 2 группа - коровы находились на беспривязном содержании, доение доильным роботом компании DeLaval; 3 группа – коровы находились на беспривязном содержании, доение доильным роботом "Lely Astronaut Next".

Молочную продуктивность коров оценивали за всю лактацию, за первые 305 дней лактации, по контрольным дойкам один раз в месяц. Содержание жира и белка определяли один раз в месяц на приборе Лактан - 4М. Рассчитывали количество молочного жира и молочного белка, полученного от коровы за лактацию. Санитарно-гигиенические показатели молока оценивали 1 раз в месяц.

Применение разного оборудования для доения и разных условий содержания обусловило изменение показателей продуктивных качеств животных (табл. 1).

Таблица 1

Продуктивные качества коров

Показатели	Группы		
	1	2	3
Удой за 305 дней лактации, кг	7234±129,2	7952±162,3**	7878±118,2**
Суточный удой, кг	23,72±0,96	26,07±1,2*	25,83±0,8*
МДЖ, %	3,76±0,02	3,92±0,02**	3,85±0,02*
МДБ, %	3,06±0,002	3,11±0,002**	3,10±0,002**
Количество молочного жира, кг	271,99±2,2	311,7±3,2**	303,3±1,8*
Количество молочного белка, кг	221,36±0,96	247,3±0,78*	244,21±0,83*
Сумма молочного жира и белка, кг	493,35±3,2	559,0±4,3*	547,51±2,2*
Количество соматических клеток, тыс./мл	822±56,12	192±12,2***	210±9,2***
Бактериальная обсемененность молока, тыс./мл	От 350 до 500	До 350	До 350

Анализ показателей удоя, МДЖ и МДБ в молоке, суточного удоя и других показал, что по количественным и качественным показателям при производстве молока они выше у коров, доение которых осуществляется доильным роботом компании DeLaval (достоверная разница по всем показателям при $P \leq 0,05$ – $P \leq 0,001$ в пользу использования роботов при доении коров). Из полученных данных можно сделать вывод, что молочная продуктивность коров при привязном содержании и доении в молокопровод АДМ-8 достоверно ниже в сравнении с продуктивностью коров, содержащихся беспривязно и доение которых проходит доильными роботами разных компаний. Количество соматических клеток в сборном молоке снижается с 822 тыс./мл до 192–210 тыс./мл, или практически в 3 раза при роботизированном доении; бактериальная обсемененность молока при роботизированном доении остается стабильной в пределах до 350 тыс./мл, что соответствует молоку высшего сорта.

В таблице 2 представлен расчет экономической эффективности производства молока, при использовании доильного оборудования при привязном и беспривязном содержании коров.

Из приведенных данных, представленных в таблице следует, что в СПК «Глинский» производство молока рентабельно. Несмотря на большую продуктивность коров при применении роботизированного доения, затраты на производство 1 кг молока (при одинаковой цене реализации) которые были ниже на 2,24 руб. при содержании коров на привязи и доении их в молокопровод АДМ-8, прибыль от продажи молока в зачетном весе была выше также при производстве молока в помещении с привязным содержанием коров на 1564,4 тыс. руб., что объясняется высокой стоимостью оборудования для роботизированного доения. Рентабельность производства молока при

привязном содержании и доении коров в молокопровод АДМ-8 также оказалась выше и составила 23,4% против 17,6% при доении роботами.

Таблица 2

**Экономическая эффективность производства молока
при разных технологиях**

Показатели	Привязное содержание	Беспривязное содержание
	Доение коров в молокопровод АДМ-8	Доение коров роботами-доярками
Коров, гол.	220	230
Валовый надой молока, ц	16805,75	18306,2
Себестоимость 1 кг молока, руб.	20,07	22,31
Валовая себестоимость молока, тыс. руб.	33729,1	40841,1
Сдано молока в зачетном весе, ц	18585,1	20925,9
В среднем цена реализации 1 кг, руб.	23,7	23,7
Стоимость молока базисной жирности, тыс. руб.	44046,6	49594,2
Прибыль от молока базисной жирности, тыс. руб.	10317,5	8753,1
Рентабельность, %	23,4	17,6

Таким образом, применение роботизированного доения позволяет более полно использовать генетический потенциал продуктивности коров, повышает качественные показатели молока. Рентабельность производства молока при использовании роботизированного доения снижается из-за высокой стоимости оборудования.

Список литературы. 1. Лоретц, О.Г. Оценка качества молока коров при разном генезе и технологиях содержания / О.Г. Лоретц // Аграрный вестник Урала. - 2012. - № 8 (100). - С. 43-44. 2. Лоретц, О.Г. Влияние технологии содержания и кратности доения на продуктивность коров и качество молока / О.Г. Лоретц // Аграрный вестник Урала. - 2013. - № 8 (114). - С. 72-74. 3. Самойлов, В.Н. Оценка эффективности производства и сбыта продукции животноводства в интегрированных формированиях / В.Н. Самойлов, Ю.В. Малькова // Аграрный вестник Урала. - 2012. - № 7 (99). - С. 103-105. 4. Андреев, В.Б. Некоторые моменты обеспечения санитарного качества молока / Андреев В.Б., Демидова Л.Д., Ивановцев В.В. — Тверь: Триада, 2007 - 55 с. 5. Артеменко А.П. Требования, предъявляемые к качеству молока / А.П. Артеменко, А.А. Баранова, А.И. Хорькова // NovaInfo. – 2016. - №46. – С. 43-46.

УДК 636.234.1.082.4

**ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ
ПРИ РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ СОДЕРЖАНИЯ**

**Горелик О.В., Неверова О.П., Харлап С.Ю., ФГБОУ ВО Уральский
государственный аграрный университет, г. Екатеринбург, Россия**

Повышение продуктивности молочного скота имеет решающее значение в структуре процесса производства молока и молочных продуктов, определяет его конечные результаты и эффективность и необходимо для

обеспечения продовольственной безопасности страны [1]. Вместе с тем анализ производства молока на фермах индустриального типа показывает, что главные неудачи и низкая эффективность машинного производства связаны здесь в основном с тем, что их работникам не удастся добиться значительного повышения удоя коров при машинном их обслуживании. На тех фермах и комплексах, где удалось создать высокопродуктивное стадо, это достигнуто за счет интенсивного использования коров и соответственно преждевременного истощения жизненных ресурсов животных, их быстрого износа [2, 3, 4]. В результате корова, дающая 4000-10000 кг и более молока за лактацию, при машинном обслуживании быстро выходит из строя и используется в среднем 2,4-2,6 лактации. Повышенная норма выбраковки животных, когда ежегодно заменяется 30-40% стада, введена даже в технологические параметры промышленного производства молока [5, 6]. В связи с этим изучение хозяйственно-полезных качеств голштинизированных коров в условиях промышленной технологии производства молока при разных условиях содержания актуальна и имеет практическое значение.

Целью работы явилась оценка хозяйственно-полезных качеств коров при разных условиях содержания.

Для проведения исследования были отобраны полновозрастные коровы голштинизированного черно-пестрого скота уральского типа с законченной третьей лактацией. Животные опытных групп подобраны по живой массе, возрасту, физиологическим параметрам по 100 голов в группе. Коровы первой группы содержались привязным способом, 2 группы – беспривязно. Кормление было одинаковым - полнорационными кормовыми смесями.

В ходе опыта учитывали: удой за первые 100, 305 дней лактации, содержание жира и белка в молоке. Воспроизводительные качества коров оценивали по общей оплодотворяемости коров; индексу осеменения коров; выходу телят.

Экономическая эффективность в молочном скотоводстве зависит от темпов воспроизводства поголовья скота. При оптимальных условиях, от каждой коровы в год можно получить по телят. Выход телят на прямую зависит от длительности сервис-периода. Чем дольше сервис-период, тем меньше телят получает хозяйство.

Таблица 1

Воспроизводительная функция коров

Показатели	1	2
Индекс осеменения	3,5	2
Сервис-период, дни	152±23,6	125,5±8,2*
Выход телят, %	110	90

По данным таблицы 1 видно, что наиболее высокий индекс осеменения наблюдается в 1 группе, что на 1,5 сперматозоиды больше, чем во 2 группе. Сервис-период у них был также выше на 21,6% в сравнении со 2 группой. Показатель выхода телят 110% в 1 группе обусловлен тем, что в период исследований наблюдались случаи рождения двоен тогда как во 2 группе был

случай мертворождения. По длительности сервис-периода установлена достоверная разница в пользу 2 группы ($P \leq 0,05$)

На продуктивность коровы большое влияние оказывают как «внешние», так и «внутренние» факторы.

Данные по молочной продуктивности коров учитывали за 100 и 305 дней лактации (табл. 2).

Таблица 2

Показатели молочной продуктивности

Показатели	Группа	
	1	2
Удой за 100 дней, кг	3422±73,1	3495±91,6
Удой за 305 дней, кг	8625±61,1	8715±42,7
МДЖ, %	4,05±0,02	4,1±0,06
МДБ, %	3,07±0,01	3,1±0,12
Количество молочного жира, кг	349,3	357,3
Количество молочного белка, кг	264,8	270,2
Количество молока базисной жирности, кг	10274	10509

По данным таблицы 2 видно, что за первую стадию лактации больше молока было получено от коров 2 группы (беспривязное содержание) на 73 кг или 2,1% (достоверных отличий не выявлено). Разница по удою за 305 дней лактации составила 90 кг или 1,04%. Массовая доля жира в молоке животных обеих групп высокая и выше в молоке коров 2 группы (беспривязное содержание) на 0,05 и составила 4,1±0,06%. Достоверной разницы по удою и МДЖ, МДБ в молоке подопытных животных не установлена.

В связи с использованием на предприятии двух способов содержания коров нами был произведен подсчет пожизненной продуктивности коров.

Таблица 3

Показатели пожизненной продуктивности коров

Показатели	Группа	
	1	2
Живая масса коров, кг	686±20,7	613±18,2
Пожизненная продуктивность, кг	27312±1616,6	25894±1206,8
Общее количество дней лактаций, дни	1212±60,6	991±40,4
Средняя продолжительность одной лактации, дни	404	330

По данным таблицы 3 видно, что самые высокие показатели наблюдаются в 1 группе. Так, общее количество дойных дней за три лактации в 1 группе составило 1212±60,6 дней, что в дальнейшем напрямую повлияло на среднюю продолжительность одной лактации. Средняя продолжительность одной лактации в 1 группе составила 404 дня, что на 74 дня больше чем во 2 группе. При увеличении количества дойных дней за лактацию наблюдалось увеличение общего надоя молока. В 1 группе за три лактации получено 27313±1616,6 молока, что больше чем во 2 группе на 5,2%.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что условия содержания, а именно способ содержания дойных коров оказывает влияние на хозяйственно-полезные качества животных. Так воспроизводительные способности и продуктивность коров за 305 дней лактации имеют положительную тенденцию по их улучшению, однако при привязном содержании увеличивается пожизненный удой, что может служить показателем увеличения продуктивного долголетия коров за счет индивидуального подхода при организации производства молока.

Список литературы: 1. Лоретц, О.Г. Состояние здоровья и молочная продуктивность коров в промышленных регионах / О.Г. Лоретц, М.И. Барашкин //Ветеринарная патология. - 2012. - Т. 40. - № 2. - С. 113-115. 2. Лоретц, О.Г. Влияние технологии содержания и кратности доения на продуктивность коров и качество молока / О.Г. Лоретц//Аграрный вестник Урала. - 2013.- № 8 (114). - С. 72-74. 3. Донник И.М. Адаптация импортного скота в Уральском регионе./ И.М. Донник, И.А. Шкуратова, Л.В. Бурлакова, В.С. Мымрин, В.С. Портнов, А.Г. Исаева, О.Г. Лоретц, М.И. Барашкин, С.Н. Кошелев, Г.У. Абилева //Аграрный вестник Урала. 2012. - № 1 (93). - С. 24-26. 4. Вильвер, Д.С. Влияние генотипических факторов на хозяйственно полезные признаки коров первого отела / Д. С. Вильвер// Научно-методический электронный журнал «Концепт». - 2015. - Т. 13. - С. 2051 – 2055. 5. Родионов, Г.В. Современные методы воспроизводства крупного рогатого скота / Г.В. Родионов // Молочная промышленность. - 2009. - № 4. - С. 51. 6. Ижболдина, С.Н. Молочная продуктивность и воспроизводительные качества коров холмогорской породы в ОАО «Путь Ильича» Завьяловского района Удмуртской республики / С.Н. Ижболдина, В.В. Стулова// В сборнике: Научное обеспечение инновационного развития животноводства: материалы науч.-практ. конф. Ижевск. - 2010. - С. 168 – 171.

УДК 619:616.5-002:57.084.2

КЛИНИЧЕСКИЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МЕЗЕНХИМНЫХ СТВОЛОВЫХ КЛЕТОК ПРИ ЛЕЧЕНИИ АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА У СОБАКИ

Давыдов Д.Г.^{1,2}, Семенов Б.С.¹, Михайлова Е.Е.², 1-ФБГОУ ВО «Санкт-Петербургская Государственная академия ветеринарной медицины»; 2-ООО «Городской ветеринарный лечебно-диагностический центр», г. Санкт-Петербург, Россия

Воспалительные заболевания кожи, которые вызывают серьезное ухудшение качества жизни, стали одной из проблем клинической ветеринарии. Несмотря на их значимость, на сегодняшний день нет достаточно эффективного лечения этих заболеваний. Мезенхимальные стволовые клетки (МСК) обладают уникальными иммуномодулирующими свойствами, которые делают их перспективным инструментом для лечения различных воспалительных заболеваний. [1]

В наши дни есть работы по разделению МСК на 2 типа иммуномоделирующей активности путём активации разных Toll-рецепторов МСК, первый тип –противовоспалительные, второй-иммуносупрессивные [2], что позволяет называть МСК «иммуномодуляторами».

Атопический дерматит (АД), также называемый атопической экземой, представляет собой репрезентативную воспалительную дерматопатию, которая характеризуется экзематовыми поражениями кожи с неприятным зудом, в результате аномальных аллергических иммунных реакций против определенных типов антигенов, так называемых «аллергенов».

Часто иммунологические механизмы АД характеризуются доминантными Th2-опосредованными аномальными воспалительными реакциями и повышенным сывороточным иммуноглобулином Е (IgE) и эозинофилией. [3]

Несмотря на разработку и применение интенсивных методов лечения, в том числе биологических целевых методов лечения, таких как думилумаб (анти-интерлейкин (IL) -4-рецептор), АД в настоящее время нельзя полностью излечить.

Целью данного исследования было показать возможность клинического применения МСК при АД для снижения проявления симптомов и тем самым улучшение качества жизни животного. Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи: оценить степень тяжести АД у пациента до и после проведения клеточной терапии, контролировать общее состояние животного в период исследования, а так же подвести итог о возможном применении МСК при лечении АД.

Исследование проводилось на базе ветеринарной клиники «Городской ветеринарный лечебно-диагностический центр №1». На приём к дерматологу ветеринарной клиники была доставлена собака породы среднеазиатская овчарка, возрастом 12 лет, по кличке Рита, вес 44 кг. Из анамнеза было выяснено, что большую часть жизни животное болеет атопическим дерматитом. Ранее диагноз был поставлен по клиническим признакам и результатам дифференциальной диагностики [4,5]. По результатам сдаваемых клинических анализов крови с 2015 года наблюдалась анемия (снижение количества эритроцитов, общего гемоглобина и гематокрита), повышенное СОЭ, нейтрофилия и лимфоцитоз. На предпринимаемые врачами попытки для улучшения общего состояния животного положительной динамики не наблюдалось, либо был кратковременный эффект. Для более точной оценки характера и тяжести течения АД была применена система CADESI (Canine Atopic Dermatitis Extent and Severity Index) [6]. Данный метод предполагает балльную систему (от 0 до 3 баллов) характеристики на 20 возможных участках тела по следующим симптомам: эритема, лихенификация и эксфолиация, а также наличие зуда (10-ти балльная система). На момент обращения у пациента наблюдались следующие симптомы: эритема межпальцевых пространств и кожи губ (3 балла), гиперпигментация и лихенификация (2 балла) кожи ушных раковин на фоне хронической инфекции, гиперкератоз с пиодермией мочки носа, а также алопеции в области нижней части груди. Экскориации выявлено не было. Зуд в области ушей на 9 баллов, в области лап и нижней части груди на 3 балла.

Данному пациенту было предложено лечение с применением внутривенной инфузии аллогенных мезенхимальных стволовых клеток жировой ткани (МСК ЖТ). Несмотря на то, что за длительный период анализы крови отражали возможность развития неоплазии у животного и клеточная терапия в таких случаях не рекомендуется, владельцы пациента дали добровольное согласие на эксперимент. Стволовые клетки были выделены из жировой ткани клинически здорового донора. Культуру сняли с 3 пассажа в количестве 36 млн клеток. Введение происходило внутривенно через периферический катетер с использованием инфузомата в течении 2-х часов. Аллергических реакций на введение аллогенных МСК ЖТ выявлено не было.

Через 1 месяц после введения наблюдали следующие изменения в течение заболевания у животного: эритема межпальцевых пространств и кожи губ снизилась до 1 балла, исчезла пиодермия с мочки носа, трещины при гиперкератозе стали менее глубокими. Зуд в области ушей, в области лап и нижней части груди исчез. Остальные симптомы без изменений. Следует отметить, что владельцы не могли предоставить тщательную гигиеническую обработку ушных раковин, на фоне чего инфекция продолжала присутствовать. На протяжении 2,5 месяцев животное чувствовало себя хорошо, но затем стал постепенно пропадать аппетит, снижаться вес. В начале апреля 2018 года пациент практически полностью отказывался от пищи. В ночь с 14 на 15 апреля животному сделали УЗИ органов брюшной полости, по результатам которого был поставлен диагноз неоплазия печени. С согласия владельца было принято решение провести диагностическую лапаротомию, в результате которой было диагностировано не операбельное новообразование печени, при этом имелись значительные метастазы в паренхиме печени и селезёнке. Животное подверглось интраоперационной эвтаназии.

Для оценки эффективности МСК при лечении АД одного клинического применения недостаточно, но снижение проявлений симптомов после применения клеточной терапии в лечении кожных заболеваний даёт нам надежду на дальнейшее более обширное и глубокое исследование данного вопроса. Снижение зуда, эритем, что было показано в данном исследовании, значительно облегчают жизнь животного с таким заболеванием, как АД.

Список литературы: 1. Ménard C., Tarte K. Immunosuppression and mesenchymal stem cells: back to the future. *Med. Sci.* 2011; 27(3): 269–74. 2. Waterman R.S., Tomchuck S.L., Henkle S.L., Betancourt A.M. A new mesenchymal stem cell (MSC) paradigm: polarization into a pro-inflammatory MSC1 or an Immunosuppressive MSC2 phenotype. *PLoS One* 2010; 5(4): e10088 3. Muller & Kirk's Small Animal Dermatology. William Miller Jr, Craig Griffin, Karen Campbell. Saunders-Elsevier, St Louis; 7th Edition, 2013, 938 p; ISBN: 978-1-4160-0028-0 4. С. Патерсон Кожные болезни собак. // Аквариум-Принт, ISBN: 978-5-4238-0016-1, 2011-176 с. 5. Васильев Р.М. Болезни кожи у собак (диагностика и лечение) / Васильев Р.М // Дис. канд. вет. наук: 16.00.05 / Р.М. Васильев; Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины. - СПб., 1999. - 160 с. 6. Olivry T1, Saridomichelakis M, Nuttall T, Bensignor E, Griffin CE, Hill PB; International Committee on Allergic Diseases of Animals (ICADA). Validation of the Canine Atopic Dermatitis Extent and Severity Index (CADESI)-4, a simplified severity scale for assessing skin lesions of atopic dermatitis in dogs. 2014.

**РЕГИОНАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВЕТЕРИНАРНЫЙ
КОНТРОЛЬ (НАДЗОР) ЗА БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПИЩЕВЫХ
ПРОДУКТОВ НА ТЕРРИТОРИИ СУБЪЕКТА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Заходнова Д.В., Шершнева И.И., *ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская
государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Санкт-Петербург, Россия*

Безопасность пищевой продукции - состояние пищевой продукции, свидетельствующее об отсутствии недопустимого риска, связанного с вредным воздействием на человека и будущие поколения. Советом Евразийской экономической комиссии (ЕЭК) был принят Технический регламент «О безопасности пищевой продукции» в целях защиты жизни и здоровья человека, животных и растений, имущества, окружающей среды, предупреждения действий, вводящих в заблуждение приобретателей (потребителей) пищевой продукции относительно ее назначения и безопасности.

В соответствии со статьей 8 Закона Российской Федерации от 14.05.1993 № 4979-1 «О ветеринарии» полномочия на осуществление регионального государственного надзора, в том числе в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов животного происхождения возложены на органы исполнительной власти субъекта уполномоченные в области ветеринарии.

Постановлением Правительства Санкт-Петербурга от 11.12.2013 №983 «Об утверждении Порядка осуществления регионального государственного ветеринарного надзора на территории Санкт-Петербурга» определён порядок осуществления государственного ветеринарного контроля (надзора) за безопасностью пищевых продуктов. В соответствии с Федеральным законом №294-ФЗ от 26.12.2008 «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного контроля (надзора) и муниципального контроля» юридические лица, индивидуальные предприниматели обязаны уведомить о начале осуществления отдельных видов предпринимательской деятельности уполномоченный или уполномоченные в соответствующей сфере деятельности орган (органы) государственного контроля (надзора).

Управление ветеринарии Санкт-Петербурга осуществляет контроль (надзор) за соблюдением обязательных требований, предусмотренных законодательством Российской Федерации и законодательством Санкт-Петербурга в области ветеринарии, обеспечения безопасности пищевой продукции, технического регулирования в сфере изготовления и оборота продукции животного происхождения.

Региональный госветнадзор осуществляется посредством организации и проведения проверок юридических лиц и индивидуальных предпринимателей, осуществляющих деятельность по содержанию, разведению, убою

животных, заготовке, переработке, хранению и реализации продукции животного происхождения, кормов и кормовых добавок на территории Санкт-Петербурга, и принятия предусмотренных законодательством Российской Федерации мер по пресечению и устранению последствий выявленных нарушений.

В ежегодный план проверок поднадзорных объектов на 9 месяцев 2018 года было включено 90 хозяйствующих субъектов - юридические лица и индивидуальные предприниматели. Результаты осуществления регионального госветнадзора на территории Санкт-Петербурга за 9 месяцев 2018 года представлены в таблице.

Таблица 1

Данные о результатах проведения проверок юридических лиц и индивидуальных предпринимателей за 9 месяцев 2018 года

Наименование мероприятия	2018 год								
	ян-варь	фев-раль	март	ап-рель	ма й	июн ь	июл ь	ав-густ	сен-тябрь
Проведено плановых проверок из них:	4	7	18	12	10	15	11	18	14
истечение 3-х лет со дня регистрации	4	4	17	6	6	7	8	6	9
истечение 3-х лет со дня окончания последней плановой проверки	-	3	1	6	4	8	3	12	5
Проведено внеплановых проверок из них:	30	101	125	273	113	138	147	249	92
истечение срока исполнения предписания об устранении нарушений	2	-	34	157	-	-	2	140	-
по заявлению хозяйствующего субъекта	28	101	81	115	112	138	145	108	91
угроза причинения вреда и возникновения ЧС	-	-	-	-	1	-	-	1	1

За 9 месяцев 2018 года в результате проведения плановых и внеплановых проверок были выявлены нарушения законодательства Российской Федерации в области ветеринарии. В результате было выдано 2 предписания об устранении нарушений, составлено 22 протокола об административных правонарушениях (АПН) и возбуждено 21 дело об АПН.

Региональный государственный ветеринарный контроль следует рассматривать как одно из звеньев единой государственной системы обеспечения безопасности пищевых продуктов. Принятие мер по предотвращению поступления на потребительский рынок Санкт-Петербурга некачественных и опасных пищевых продуктов позволяет снизить риски связанные с возникновением болезней общих для человека и животных и пищевых отравлений.

Список литературы: 1. Алиев, А.А. Обеспечение безопасности продукции животноводства в ветеринарно-санитарном отношении на территории мегаполиса / А.А. Алиев, Д.А. Померанцев, Д.В. Заходнова, И.И. Шершнева // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии №1-2016, Санкт-Петербург, СПбГАВМ С.26-29. 2. Заходнова, Д.В. Реализации мероприятий по профилактике и пресечению правонарушений ветеринарного законодательства при осуществлении регионального государственного ветеринарного надзора / Д.В. Заходнова, И.И. Шершнева, М.В. Виноходова // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: Сборник научных трудов №149 – СПб, Издательство ФГБОУ ВО СПбГАВМ, 2018г. С.13-16. 3. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности пищевой продукции» ТР ТС 021/2011. Утверждён Решением Комиссии Таможенного союза от 9 декабря 2011г. №880. 4. Шершнева, И.И. Некоторые аспекты осуществления государственного ветеринарного надзора за безопасностью пищевых продуктов в субъекте Российской Федерации / И.И. Шершнева, Д.В. Заходнова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии №4-2014, Санкт-Петербург, СПбГАВМ С.18-21. 5. Шершнева, И.И. Некоторые аспекты нормативного правового регулирования обеспечения безопасности водных биологических ресурсов / И.И. Шершнева, Д.В. Заходнова, Д.А. Орехов, М.В. Виноходова // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии №3-2017, Санкт-Петербург, СПбГАВМ. С.30-33.

УДК 611.134.1/3:636.8

ОСОБЕННОСТИ АРТЕРИАЛЬНОГО КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ ОБЛАСТИ ПЛЕЧА КОШКИ ДОМАШНЕЙ

**Зеленевский Н.В., Прусаков А.В., Щипакин М.В., Бартенева Ю.Ю.,
Былинская Д.С., Васильев Д.В., Стратонов А.С., Хватов В.А.,
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия**

Новые данные об особенностях строения кровеносной системы домашних животных и их диких сородичей существенно обогащают сравнительную анатомию. Также они являются основополагающими для развития теории эволюции. Помимо этого, данные о ходе и ветвлении основных магистральных сосудов могут помочь при выборе оперативного доступа. Подвергнув анализу доступные источники литературы, мы встретили достаточно противоречивые данные, касающиеся интересующей нас проблемы. Учитывая это и вышесказанное, мы поставили перед собой задачу детально изучить особенности артериального кровоснабжения области плеча у кошки домашней, определить ход и ветвление основных магистральных сосудов и дать им морфометрическую характеристику.

В качестве материала использовали десять трупов кошек разных пород. Исследование проводили с применением методик тонкого анатомического препарирования и вазорентгенографии. Инъекцию осуществляли общепринятым методом через брюшную аорту. При указании анатомических терминов использовали Международную ветеринарную анатомическую номенклатуру пятой редакции.

Установлено что основной артериальной магистралью области плеча у кошки домашней является плечевая артерия ($1,04 \pm 0,11$). Она следует дистально

вдоль каудального края двуглавой мышцы плеча и по ходу отдаёт краниальную окружную артерию плеча, поверхностную лучевую артерию, артерию двуглавой мышцы плеча, глубокую артерию плеча, лучевую и локтевую коллатеральные артерии, поперечную локтевую и общую межкостную артерии. Отдав последнюю, плечевая артерия переходит в срединную артерию.

Краниальная окружная артерия плеча ($0,63 \pm 0,07$) следует краниально через пространство между плечевой костью и клювовидно-плечевой мышцей. На краниальной поверхности последней она анастомозирует с ветвями каудальной окружной артерии плеча, питая глубокую грудную и двуглавую мышцы.

Поверхностная лучевая артерия ($0,54 \pm 0,06$) отходит дистально от места анастомоза между краниальной и каудальной окружными артериями плеча. В области предплечья она следует подкожно по его краниальной поверхности и у дистального конца плечевой кости делится на медиальную и латеральную ветви. Первая из них участвует в образовании сети запястья. Вторая даёт начало общим дорсальным пальцевым артериям.

Артерия двуглавой мышцы ($0,71 \pm 0,07$) имеет краниальное направление, снабжает кровью двуглавую и глубокую грудную мышцы.

Глубокая артерия плеча ($0,79 \pm 0,08$) отходит каудально от средней части плечевой артерии. Она отдаёт ветви трёхглавой, плечевой и локтевой мышцам, напрягателю фасции предплечья, а также коже латеральной поверхности предплечья и капсуле локтевого сустава. Помимо этого, она участвует в формировании сети локтевого сустава.

Лучевая коллатеральная артерия ($0,77 \pm 0,08$) отходит от плечевой в области дистальной трети плеча, выходит через пространство между двуглавой и плечевой мышцами на переднюю поверхность локтевого сустава. Под лучевым разгибателем запястья сосуд следует по дорсальной поверхности лучевой кости. По ходу он отдаёт ветви капсуле локтевого сустава, плечевой мышце, лучевому разгибателю запястья, общему разгибателю пальцев и длинному абдуктору большого пальца, а также коже передней поверхности предплечья. На уровне средней трети пястья лучевая коллатеральная артерия разветвляется на поверхностные пальмарные пястные артерии.

Локтевая коллатеральная артерия ($0,76 \pm 0,08$) отходит от нижней трети плечевой артерии. Следует вдоль каудального края медиальной головки трёхглавой мышцы до медиальной поверхности локтевого отростка. На этом отрезке она отдаёт ветви, питающие трёхглавую мышцу, напрягатель фасции предплечья, поверхностную грудную мышцу, плечевую кость, кожу и капсулу локтевого сустава. Конечной ветвью она анастомозирует с возвратной межкостной артерией, являющейся ветвью локтевой артерии. Дистальнее локтевого сустава магистраль переходит в локтевую артерию ($0,49 \pm 0,05$).

Поперечная локтевая артерия ($0,85 \pm 0,09$) отходит от плечевой на уровне локтевого сустава и следует каудально, участвуя в образовании локтевой артериальной сети.

Общая межкостная артерия - последняя ветвь плечевой артерии. Она отходит от нее на уровне межкостного пространства предплечья и даёт начало каудальной и краниальной межкостным артериям.

Список литературы: 1. Зеленовский Н.В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция. СПб, Лань, 2013. - 400с. 2. Зеленовский Н.В., Хонин Г.А. Анатомия собаки и кошки. – СПб.: Издательство «Логос», 2004. – 344 с. 3. Прусаков, А.В. и др. Основные методики изучения артериальной системы, применяемые на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО СПбГАВМ /Прусаков А.В., Щипакин М.В., Бартенева Ю.Ю., Вирунен С.В., Васильев Д.В./ Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии – 2016 - № 4. – С. 255-259. 4. Dyce K.M., Sack W.O., Wensing C.J.C. Textbook of veterinary anatomy. London, 1987. - 820p. 5. Klaus-Dieter Budras, Robert e. Habel Bovine anatomy. Germany, 2003. – 138p.

УДК 637.5.04/.07:636.932.3

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЖИРА НУТРИИ

Калюжная Т.В., *ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия*

Обеспечение населения страны качественным и безопасным продовольствием и сырьем животного происхождения остается актуальной и важнейшей задачей. В рамках решения этой задачи в 2010 году была принята Доктрина продовольственной безопасности Российской Федерации [4;5]. В ней так же рассматриваются вопросы рационального использования ресурсов животного происхождения и увеличение объема их производства. Эти проблемы могут быть решены за счет разведения нетрадиционных видов животных, к которым относятся нутрии [1;2]. Побочным продуктом переработки нутрий может служить жировая ткань, которая является второй по питательности после мышечной. Взрослые нутрии способны накапливать значительное количество подкожного и внутреннего жира – до 18% от своей массы, или 400–600 г на тушку. В жире нутрии отмечается высокое содержание полиненасыщенных эссенциальных жирных кислот: линолевой и линоленовой. Эти кислоты являются важными при построении клеточных мембран, участвуют в липидном обмене, в синтезе простагландинов, способствуют выведению из организма избыточного количества холестерина, повышают эластичность стенок кровеносных сосудов [3].

Целью исследований являлось определение органолептических и физико-химических показателей наружного и внутреннего жира нутрии.

Для проведения исследований наружный жир отбирали с дорсальной поверхности тела, а внутренний жир был представлен сальником и околопочечным жиром. Вытопку проб жира проводили в фарфоровых ступках. Всего было отобрано 115 проб жира. Органолептическую оценку жира проводили, определяя цвет, запах, прозрачность и консистенцию. Помимо органолептических показателей для оценки доброкачественности жира определяли следующие физико-химические показатели: перекисное число,

кислотное число и качественную реакцию на альдегиды. Перекисное число жира определяли согласно ГОСТ Р 51487-99. «Масла растительные и жиры животные. Метод определения перекисного числа». Кислотное число жира определяли согласно ГОСТ Р 50457-92 (ИСО 660-83) «Жиры и масла животные и растительные. Определение кислотного числа и кислотности». Качественную реакцию на альдегиды проводили по методу Видмана с резорцином в бензоле. Так же определяли йодное число жира по ГОСТ Р ИСО 3961-2010 «Жиры и масла животные и растительные. Определение йодного числа».

Результаты исследования наружного и внутреннего жира нутрии представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Результаты исследования наружного и внутреннего
жира нутрии ($M \pm m$, $n=115$)**

Показатели	Наружный жир	Внутренний жир
Цвет	Белый	
Запах	Специфический, свойственный данному виду жира	
Консистенция	Плотный	
Прозрачность	Прозрачный	
Перекисное число, %J	$0,028 \pm 0,002\%$ J	$0,029 \pm 0,002\%$ J
Кислотное число, мг КОН/г	$0,52 \pm 0,01$ мг КОН/г	$0,56 \pm 0,01$ мг КОН/г
Качественная реакция на альдегиды	отрицательная	
Йодное число, %J/г	$79,13 \pm 0,23\%$ J/г	$79,67 \pm 0,21\%$ J/г
Температура плавления, °C	$28,40 \pm 0,14$ °C	$30,42 \pm 0,44$ °C
Коэффициент рефракции	$1,5683 \pm 0,0018$	$14676 \pm 0,0007$

В результате проведенных исследований установили что, жировая ткань нутрии белого цвета, плотная, со специфическим запахом. Температура плавления наружного и внутреннего жира нутрии в результате проведенных исследований составляла $28,40 \pm 0,14$ °C и $30,42 \pm 0,44$ °C соответственно. Коэффициент рефракции наружного и внутреннего жира определяли при 20°С и он составлял $1,5683 \pm 0,0018$ и $14676 \pm 0,0007$ соответственно. Температура плавления и коэффициент рефракции жира являются основными физическими свойствами жира Эти показатели строго специфичны для каждого вида животного.

Йодное число, характеризующее преобладание в жире предельных или непредельных жирных кислот. В наружном и внутреннем жире йодное число было приблизительно одинаковым и составляло $79,13 \pm 0,23\%$ J/г и $79,67 \pm 0,21\%$ J/г соответственно. Чем больше в жире содержится ненасыщенных кислот, тем выше его йодное число. У различных видов животных жиры значительно отличаются один от другого по значению йодного числа.

Основными показателями характеризующими порчу жира являются кислотное и перекисное числа, качественная реакция на альдегиды. В свежем наружном и внутреннем жире перекисное число составляло $0,028 \pm 0,002\%$ J и $0,029 \pm 0,002\%$ J соответственно. Кислотное число в наруж-

ном жире составляло $0,52 \pm 0,01$ мг КОН/г, а во внутреннем - $0,56 \pm 0,01$ мг КОН/г. Качественная реакция на альдегиды отрицательная.

Жир нутрии по органолептическим и физико-химическим показателям соответствует требованиям действующей нормативно-технической документации, а установленные нами показатели температуры плавления, коэффициент рефракции и йодное число могут быть использованы как идентификационные при определении видовой принадлежности жира.

Список литературы: 1. Голубкина Т.В. Послеубойная экспертиза внутренних органов нутрии. / Т.В. Голубкина. - Актуальные проблемы ветеринарной медицины: сб. науч. тр., / СПбГАВМ. – Санкт-Петербург, 2017. № 148.- С. 17-21 2. Калюжная Т.В. Изменение органолептических показателей мяса нутрии при хранении / Т.В. Калюжная // Актуальные проблемы ветеринарной медицины: сб. науч. тр., / СПбГАВМ. – Санкт-Петербург, 2018. № 149. - С. 16-19. 3. Результаты физико-химических исследований мяса нутрий // В.В. Кагадий, К.Н. Аксенова, Т.С. Прищепа и др. // Молодой ученый, 2015 – №12 – С 186-189. 4. Калюжная Т.В. К вопросу о пищевой ценности мяса нутрии / Т.В. Калюжная // – Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2018. – № 3. – С. 197-199. 5. Калюжная Т.В. Послеубойная ветеринарно-санитарная экспертиза и идентификация продуктов убоя нутрии / Т.В. Калюжная // – Международный вестник ветеринарии. – 2018. – № 3. – С. 101-104.

УДК 639.2/3:615.916:546.81

РОЛЬ СЛУЩИВАНИЯ КИШЕЧНОГО ЭПИТЕЛИЯ В ПРОЯВЛЕНИИ ОТРАВЛЕНИЯ РЫБ СВИНЦОМ И КАДМИЕМ

Карпенко Л.Ю., Бахта А.А., Полистовская П.А., Кинаревская К.П.,
*ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия*

Среди загрязнителей водных экосистем на первое место выходят тяжелые металлы, в том числе свинец, медь и кадмий, отличающиеся особой токсичностью.

Согласно Всемирной Организации Здравоохранения, по токсичности соединения тяжелых металлов занимают лидирующие позиции. При этом эксперты считают, что токсичность данных соединений может в будущем превысить токсическое воздействие отходов атомной промышленности и твердых отходов

В организм рыб тяжелые металлы попадают через органы дыхательной и пищеварительной систем [3].

Токсичность элементов для гидробионтов порой на несколько порядков выше, чем для наземных животных. Кроме того, аккумулируясь в воде, донных отложениях и самих водных организмах, тяжелые металлы приводят к уменьшению продуктивности водных биоценозов и к потенциальной опасности для человека. Попадая в организм, тяжёлые металлы в большинстве случаев не подвергаются каким-либо существенным превращениям, как это происходит с органическими веществами, а вливаясь в биохимический цикл, покидают его довольно долгое время.

Ионы тяжелых металлов способны образовывать в живых тканях прочные связи с различными биологическими активными центрами, нарушая при этом многие метаболические процессы, изменяют соотношение форменных элементов крови, проницаемость мембран, ингибируют окислительное фосфорилирование, синтез белков, нуклеиновых кислот, вызывая тем самым неблагоприятные последствия для человека [2].

Свинец относится к наиболее токсичным тяжелым металлам, загрязняющим среду обитания. У рыб острая токсичность свинца проявляется в виде дыхательной асфиксии при экстремальных концентрациях и нарушением обмена ионов, ответственных за гомеостаз при более экологически значимых концентрациях [1].

Кадмий легко подвергается биоаккумуляции и биоконцентрированию в водных организмах. В основном, кадмий поступает через жабры или в желудочно-кишечный тракт, а затем разносится с кровью в другие ткани. В отличие от жабр, желудочно-кишечные транспортные механизмы кадмия не очень хорошо изучены. Поглощение желудочно-кишечным трактом кадмия происходит во всех отделах кишечника (переднем, среднем и заднем), а также в желудке [6].

При нормальной работе пищеварительной системы рыб, при отсутствии токсиканта во внешней среде, в кишечнике происходит десквамация энтероцитов, подвергнувшихся апоптозу, то есть мертвых. Присутствие в препаратах кишечника живых энтероцитов говорит о нарушении прочности эпителиального пласта кишечника, что является признаком отравления [4,5].

Целью данного исследования был анализ механической прочности эпителиального пласта кишечника карпа после воздействия ацетата свинца и ацетата кадмия.

Исследование было произведено на кафедре биохимии и физиологии животных ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины» в 2018 году.

В эксперименте был задействован карп обыкновенный (лат. *Cyprinus carpio carpio*). В ходе эксперимента было сформировано 5 групп рыб- 1 контрольная группа (10 рыб), 2 опытные группы – по 10 рыб. Все группы рыб содержались при постоянной аэрации аквариумов, объемом 150 литров, в течение 4 часов. Контрольная группа рыб содержалась в воде без токсического агента; 1 опытная группа рыб содержалась в растворе ацетата свинца ($Pb(CH_3COO)_2$) с концентрацией 0,6 мг/л (превышение ПДК свинца для рыбохозяйственных водоемов в 100 раз); 2 опытная группа рыб содержалась в растворе ацетата кадмия ($Cd(CH_3COO)_2$) с концентрацией 0,5 мг/л (превышение ПДК кадмия для рыбохозяйственных водоемов в 100 раз); Исследовали механическую прочность эпителиального пласта кишечника карпа посредством приготовления мазка-отпечатка кишечника с последующей окраской и подсчетом слущившихся живых и мертвых клеток. Статистическую обработку полученных данных производили в Microsoft Excel 2010 в пакете Анализ данных.

При подсчете клеток отпечатка контрольного образца кишечника (без воздействия токсикантов) было отмечено (Табл.1.), что на препаратах участков кишечника карпов количество слущившихся «мертвых» энтероцитов составило $16,1 \pm 2,09$ кл., что соответствовало 94,15% от общего числа слущившихся клеток, тогда как количество «живых» эпителиоцитов составило $1 \pm 0,67$ кл. (5,85%).

При воздействии ацетата свинца в концентрации 0,6 мг/л - количество живых клеток составило $17,8 \pm 4,09$ (12,55 %). При воздействии ацетата кадмия с концентрацией 0,5 мг/л в воде количество живых клеток составило $21,2 \pm 3,78$ кл. (14,29 %).

Таблица 1

Результаты исследования воздействия токсикантов на механическую прочность эпителиального пласта кишечника карпа ($M \pm m$)

Ацетат свинца (0,6 мг/л)		Ацетат кадмия (0,5 мг/л)		Контроль (0 мг/л)	
Количество живых клеток	Количество мертвых клеток	Количество живых клеток	Количество мертвых клеток	Количество живых клеток	Количество мертвых клеток
$17,8 \pm 4,09$ *	$124 \pm 12,45$ *	$21,2 \pm 3,78$ *	$127,2 \pm 10,53$ *	$1 \pm 0,67$	$16,1 \pm 2,09$

*- статистически достоверно относительно показателей животных контрольной группы ($p < 0,05$)

Исследование воздействия соединений тяжелых металлов (кадмия и свинца) на организм карпа показало достоверное повышение слущивания «живых» эпителиоцитов. При воздействии ацетата свинца в концентрации, превышающей ПДК в 100 раз, количество живых клеток в мазке составило 12,55 % по сравнению с контролем, а при воздействии ацетата кадмия количество живых клеток в мазке составило 14,29 %. Таким образом, проведенное исследование позволило выявить более токсичное воздействие выбранной концентрации ацетата кадмия на рыб, нежели влияние ацетата свинца.

Список литературы: 1. Chris M. Wood, Anthony P. Farrell, Colin J. Brauner, Homeostasis and toxicology of non-essential metals, Canada, 2012. - 497 p.; 2. Будников Г.К. Тяжелые металлы в экологическом мониторинге водных систем // Сорос, образ, журн. Биология. 1998. - Т.7. - №5. - С. 23-29.; 3. Маляревская А.Я., Карасина Ф.М. Динамика накопления тяжелых металлов и общего тиамин у рыб // Гидробиол. журн. 1991. - Т. 27. - №4. - стр. 69-74.; 4. Полистовская П.А., Кинаревская К.П., Влияние ацетата кадмия на организм рыб, Материалы международной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ.- СПб, Издательство ФГБОУ ВО СПбГАВМ, 2018 г. С. 77-79.; 5. Полистовская П.А., Кинаревская К.П., Изучение механической прочности эпителиального пласта кишечника рыб при воздействии ацетата кадмия, Материалы 72-й международной научной конференции молодых ученых и студентов СПбГАВМ – СПб, издательство ФГБОУ ВО «СПбГАВМ», 2018г, 195 с., С.130-132.; 6. Попов П.А., Накопление и распределение тяжелых и переходных металлов в рыбах новосибирского водохранилища/ Попов П.А., Андросова Н.В., Аношин Г.Н., //Вопросы ихтиологии. 2002. Т.42. №2. С.264-270.

ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЮЖНОГО ОЗЕРА СИСТЕМЫ СОЛДАТСКИХ ОЗЕР

Карпенко Л.Ю., Бахта А.А., Кинаревская К.П., Полистовская П.А.,
*ФГБОУ ВО “Санкт-Петербургская государственная академия
ветеринарной медицины”, г. Санкт-Петербург, Россия*

Большинство экосистем малых озер в результате хозяйственной деятельности становятся более уязвимыми и, с течением времени, становятся непригодными для использования в качестве источника чистой воды. Чтобы снизить интенсивность обмеления, зарастания и загрязнения требуется оценить экологическое состояние исследуемого объекта, а затем принять необходимые меры.

Пробы отбирались у поверхности и в придонном горизонте в период открытой воды с периодичностью 2 недели в осенний период, а также в весенний период. Были проведены исследования органолептических показателей (температура воды, запах, цветность, прозрачность, мутность, вкус); санитарно-микробиологические исследования (количество бактерий, растущих на МПА, количество колинеформов); физико-химические исследования (содержание аммиака, нитритов, нитратов, фосфатов, сульфатов, силикатов, железа, хлоридов, кислорода, pH, карбонатной и общей жесткости, БПК₅). Физико-химические, органолептические показатели определялись согласно общепринятым в мониторинге водных объектов методикам [1,2,3,4].

При исследовании органолептических показателей было выявлено превышение нормативов по запаху и вкусу, запах оценивался в 3 балла и был гнилостным, вкус оценивался в 3 балла. Цвет воды непостоянен (от прозрачного до светло-желтого) в зависимости от времени отбора проб. Прозрачность водоема низкая (0,6-0,7 м). Наблюдалось понижение pH в весенний период до нейтрального значения (7,5-7,6). В осенний период pH от 8,1 до 8,58, что характеризует воды данного пруда как слабощелочные. В оба периода наблюдений pH не превышал установленные нормативы. Общая и карбонатная жесткость воды оставалась на одном уровне – вода была мягкая. Содержание кислорода было средним ($O_{2\text{ср}}=10,21$ мг/л). Среднее значение БПК₅ равно $3,84$ мг O_2 /дм³, что не превышает допустимое значение для водоемов хозяйственно-питьевого водопользования, для водоемов хозяйственно-бытового и культурного водопользования. Содержание аммиака в воде исследуемого озера не превышало ПДК. Концентрация нитритов в исследуемых пробах была в диапазоне от 0,04 мг/л до 0,1 мг/л, ($NO_{2\text{ср}}=0,068$ мг/л), что не превышает нормативов качества для вод питьевого и рекреационного назначения. Средняя концентрация нитратов в воде за период наблюдения равна 0,458 мг/л, что исключает наличие свежего органического загрязнения и не превышает установленные нормативы. Фосфаты в период наблюдения были обнаружены в концентрации до 0,04 мг/л, что не превышает ПДК как для рекреационных, так и для рыбохозяйственных водоемов, а также для питьевой воды. Концентрация силикатов в воде

не превышает значений ПДК (SiO_2 ср. = 1,063 мг/л). Средняя концентрация железа в исследуемых пробах составляла 0,06 мг/л, что не превышает ПДК для разных категорий водопользования. Превышение ПДК общего хлора в пробах не обнаружено. Определенный нами окислительно-восстановительный потенциал исследуемого водоема характеризует геохимическую обстановку водоема как окислительную - присутствует свободный кислород, а также целый ряд элементов в высшей форме своей валентности. При санитарно-микробиологическом исследовании воды Южного пруда общее число сапрофитных микроорганизмов составляло 84 КОЕ/мл у проб, отобранных с поверхности и 106 КОЕ/мл у проб, отобранных со дна. Число колинеформов, обнаруженных в пробах воды, составило 61 КОЕ/мл. По показателям валовой первичной продукции водоем можно отнести к мезотрофным [4, 5].

При исследовании Южного пруда системы Солдатских озер было выявлено однократное превышение органолептических показателей. По органолептическим показателям водоему можно присвоить IV класс чистоты вод [1]. Были выявлены единичные случаи превышения ПДК содержания железа в воде. Обильное количество сапрофитной и колиформной микрофлоры указывает на присутствие органики в водоеме [5]. По санитарно-микробиологическому состоянию водоем соответствует III классу чистоты вод. По содержанию химических веществ, а также, суммируя показатели чистоты вод по санитарно-бактериологическим и органолептическим показателям, водоему можно присвоить III класс чистоты, его воды характеризуются как загрязненные [2]. Необходим дальнейший мониторинг водоема, создание санитарно-защитных зон [1, 3].

Список литературы: 1. ГОСТ 17.1.3.07-82. «Охрана природы. Гидросфера. Правила контроля качества воды водоемов и водотоков». Доступ из справ.-правовой системы "КонсультантПлюс". 2. ГОСТ 17.1.5.01-80. «Охрана природы. Гидросфера. Общие требования к отбору проб донных отложений водных объектов для анализа на загрязненность». Доступ из справ.-правовой системы "КонсультантПлюс". 3. РД 52.24.309-2011. «Руководящий документ. Организация и проведение режимных наблюдений за состоянием и загрязнением поверхностных вод суши»// "Собрание законодательства РФ", 19.08.2013, N 33, ст. 4383. 4. Инешина Е.Г., Гомбоева С.В., Методические указания к лабораторному практикуму по курсам "Санитарная микробиология", "Санитарно-микробиологический контроль на производстве", КПВ "Микробиология", 2006 год. 5. Полистовская П.А., Кинаревская К.П., Бахта А.А., Балыкина А.Б., Бохан П.Д. Санитарно-микробиологическое состояние вод малых водоемов Ленинградской области. Бактериология. 2018; 3(1): 33–35.

УДК 615.9-099:636.085/.087-084:636.2

ПРОФИЛАКТИКА МИКОТОКСИКОЗОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

**Карпенко Л.Ю., Бахта А.А., Козицына А.И., ФГБОУ ВПО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Санкт-Петербург, Россия**

Одним из актуальных направлений современного молочного скотоводства является получение здорового, жизнеспособного приплода. Одними

из самых существенных факторов, влияющих на здоровье и продуктивность получаемых телят, являются условия содержания стельных коров. При загрязнении кормов грибами и микотоксинами, наблюдается неблагоприятное воздействие на весь организм стельной коровы. На настоящий момент проводятся дополнительные меры по выявлению кормов, загрязненных микотоксинами, и их влиянию на организм животных, однако ввиду особенности диагностики выявление микотоксикозов затруднено. Наиболее актуально это у стельных животных, так как в последней трети стельности нагрузка на организм стельной коровы, в частности на печень, возрастает из-за особенностей обмена веществ организма плода. Таким образом, профилактическое применение элиминаторов микотоксинов является оправданным при содержании стельных молочных коров [2].

Микотоксины – это вторичные продукты обмена веществ плесневых грибов, растущих на кормах и приводящих к широкому спектру нарушений состояния здоровья, как животных, так и людей. Загрязнение кормов плесневыми грибами происходит при нарушении условий заготовки и хранения кормов (повышенной влажности, нарушение температурного режима). В некоторых регионах и областях Российской Федерации микотоксикозы выделены как одна из распространённых причин низкой продуктивности молочного скота [1].

При разработке профилактических мероприятий необходимо учитывать основные плесневые грибы и микотоксины региона, а также особенности заготовки кормов, структуру кормления всех возрастных групп, фармакологические особенности препаратов-элиминаторов микотоксинов, а также технологические возможности их применения и контроля эффективности.

Исследование проводилось в хозяйстве Ленинградской области, на черно-пестрой породе крупного рогатого скота – было сформировано две группы стельных коров – контрольная и подопытная по 10 голов. Контрольная группа получала обычный рацион, подопытная группа получала обычный рацион с добавлением «Элитокса» в дозировке 10 г/гол в сутки на последних трех месяцах стельности. Отбор проб крови проводился на 6, 7, 8 и 9 месяцах стельности.

В ходе собственного исследования были выявлены следующие изменения при профилактическом применении элиминатора микотоксинов «Элитокс» коровам третьей лактации в последней трети стельности: была выявлена тенденция к снижению ферментов сыворотки крови в подопытной группе относительно контрольной – активность АлАт достоверно снизилась на 14% на 7 месяце стельности, на 8% на 8 месяце стельности, на 23% на 9 месяце стельности. Активность АсАт сыворотки крови достоверно снизилась на 28% на 8 месяце стельности и на 40% на 9 месяце стельности в подопытной группе относительно контрольной. Активность щелочной фосфатазы сыворотки крови имела тенденцию к снижению – на 26% на 7 месяце стельности, на 22% на 8 месяце стельности и на 14% на 9 месяце стельности в подопытной группе относительно контрольной. Также отмечается досто-

верное снижение уровня билирубина сыворотки крови в подопытной группе относительно контрольной – на 32% на 7 месяце стельности, на 10% на 8 месяце стельности, на 20% на 9 месяце стельности.

Результаты исследования биохимических показателей сыворотки крови коров указывают на снижение степени эндогенной токсической нагрузки на печень стельного животного. Также отмечено повышение интенсивности обменных процессов стельных животных с течением беременности.

В настоящее время ведутся активные разработки в отношении оценки как привычных методов повышения продуктивности, так и исследование, и поиск новых. Одними из предрасполагающих факторов к снижению продуктивности молочных коров являются повреждающие факторы среды – в частности микотоксины кормов. Загрязнение кормов микотоксинами происходит при нарушении условий заготовки и хранения кормов, повышенной влажности, определенном температурном режиме. При загрязнении кормов плесневыми грибами и микотоксинами происходит снижение питательности кормов, что сказывается на продуктивности и на затратах на кормление.

Список литературы: 1. Турнаев С.Н. Причины выбытия высокопродуктивных коров на молочных комплексах Курской области: состояние, проблемы, пути решения / С.Н. Турнаев, А.А. Евглевский // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии, 2014. - №9 - с. 67-69. 2. Queiroz O.C.M. Effect of adding a mycotoxin-sequestering agent on milk aflatoxin M1 concentration and the performance and immune response of dairy cattle fed an aflatoxin B1-contaminated diet / O.C.M. Queiroz, J.H. Han, C.R. Staples, A.T. Adesogan // Journal of Dairy Science, 2012. - Vol. 95, Iss. 10. - P. 5901-5908.

УДК 57.084.2:582.736:504.05

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЧАСТОТЫ ВСТРЕЧАЕМОСТИ ФЕНОВ БЕЛОГО КЛЕВЕРА ДЛЯ ОЦЕНКИ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РЕКРЕАЦИОННЫЕ ЗОНЫ ООПТ

Каурова З.Г., *ФГБОУ ВО Санкт-Петербургская государственная академия
ветеринарной медицины, Санкт-Петербург, Россия*

При экологическом мониторинге загрязнений окружающей среды использование фитоиндикаторов хорошо дополняет физические и химические данные, что особенно актуально при проведении исследований на ООПТ. В качестве фенотипического биоиндикатора успешно используется белый клевер *Trifolium repens* [3], который хорошо зарекомендовал себя в условиях к рекреационной и автотранспортной нагрузки. Именно он был выбран для оценки степени антропогенного воздействия в рекреационных зонах национального парка «Валдайский». Для популяции белого клевера рассчитывались частоты встречаемости отдельных фенов и индекс соотношения фенов (ИСФ) в процентах. Анализ фенотипов растений проводили по методике П. Я. Шварцмана[4]. Параллельно замерялись массы и площади листа. Исследования проводились в рекреационной зоне национального Парка «Валдайский» в 2017 г., были отобраны два участка-в зоне воздействия автотранспорта и регулярной рекреационной нагрузки, третий (контрольный) участок

- в заповедной части парка. На всех участках были отмечены 4 фенотипических класса (1,2,3 и 6), что свидетельствует о невысокой степени морфогенетического полиморфизма у исследуемых растений. Доминировал на всех участках фен 1 без белого пятна- 42,5%, 48,3% и 62,7% на участках 1,2 и 3 соответственно. На контрольном участке суммарная частота всех форм с рисунком (ИСФ) (фены 2,3,6) составила 18,3 %, что находится в пределах нормы. На учетных территориях с антропогенной нагрузкой ИСФ составил 28,7% (участок 1) и 25,7% (участок 2). Известно, что на территориях с малой антропогенной нагрузкой величина ИСФ не превышает 30%, а на сильно антропогенно измененных участках ИСФ может достигать 70 – 80%. [5]. Таким образом, на всех исследованных участках антропогенная нагрузка не велика, однако она ниже на контрольном участке и чуть выше на участках в рекреационной зоне. Это подтверждают и данные морфометрических исследований. Средняя площадь листа на контрольном участке составила $6,6 \pm 0,15 \text{ см}^2$, на участках 1 и 2 $5,1 \pm 0,15$ и $4,8 \pm 0,2 \text{ см}^2$ соответственно. Средняя масса листа на опытном участке составила $0,09 \pm 0,01 \text{ г}$, на участках 1 и 2 - $0,06 \pm 0,01 \text{ г}$. Обобщая полученные данные, можно сделать вывод о не высокой антропогенной нагрузке в рекреационной зоне национального парка «Валдайский». Однако, следует отметить, что степень антропогенной нагрузки на этих участках все же оказалась выше, чем на фоновом участке. Это является основанием для проведения более детальных мониторинговых исследований на этих участках.

Список литературы: 1. Биологический контроль окружающей среды: биоиндикация и биотестирование– М. : Академия, 2007.– 288 с. 2. Губанов И. А. и др. // Иллюстрированный определитель растений Средней России. – М. : КМК ; Институт технологических исследований, 2003. – Т. 2. – С. 473. 3. Семенова, И. И. Оценка качества урбано-среды методами биоиндикации. // Сборник научных трудов по материалам конференции «Теоретические и прикладные вопросы образования и науки». – Тамбов : Консалтинговая компания Юком, 2014. – С. 121-122. 4. Шварцман, П. Я. Полевая практика по генетике с основами селекции / П. Я. Шварцман. – М. : Просвещение, 1986. – 111 с. 5. Шабалина О.М., Демьяненко Т.Н. Фитотестирование городских почв с помощью салата посевного (*Lactuca sativa*) и клевера белого (*Trifolium repens*). // Проблемы современной аграрной науки: материалы международной заочной научной конференции 15.10.2008. URL: <http://www.kgau.ru>.

УДК 616.24-002-053.2-085:636.2

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ

**Киселенко П.С., Ковалёв С.П., ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Санкт-Петербург, Россия**

Респираторные болезни молодняка сельскохозяйственных животных, включая неспецифическую катаральную бронхопневмонию телят, широко распространены в России и за ее пределами. Экономический ущерб от болезней дыхательной системы складывается из гибели больных животных,

которая достигает 10%, снижения продуктивности больных и переболевших животных, затрат на лечение. [1,2,4].

В комплексном лечении заболевания большое значение имеет сочетанное применение активного по отношению к микрофлоре дыхательных путей противомикробного препарата и средства, повышающего уровень естественной резистентности организма заболевших [3,5].

Всё выше сказанное предопределило тематику наших исследований.

В задачу наших исследований входило испытание двух различных схем лечения острой формы серозно-катаральной бронхопневмонии телят. С этой целью по принципу аналогов были сформированы две группы телят 1,5-2 месячного возраста по 10 голов в каждой с симптомами указанной выше патологии.

Животным первой (опытной) группы с терапевтической целью был применен антибиотик «Кадорекс», а для телят второй (контрольной) использовался антибиотик «Цефазолин». «Кадорекс» применялся внутримышечно в дозе 1 мл на 15 кг массы тела животного, двукратно с интервалом в 48 часов. «Цефазолин» применялся внутримышечно, в дозе 1 г, разведенный в 4 мл 0,5% раствора новокаина, 1,3,4,5,6,8,9 день каждые 6 часов, а 2,7,10 день каждые 12 часов. Данные противомикробные средства назначались в комплексе с симптоматическими средствами лечения: бромгексином - внутрь, по 2 таблетки, 2 раза в день, 7 дней; «Кетоквин 10%» - внутримышечно, 1,5 мл на голову, 1 раз в день, 6 дней; «Мультивит + минералы»: внутримышечно, 5 мл, однократно.

Перед началом лечения предварительно устанавливались причины возникновения заболевания. Совместно с зооветспециалистами хозяйства принимались посильные меры по исправлению выявленных недостатков со стороны содержания и кормления телят.

Диагноз на острую форму серозно-катаральную бронхопневмонию ставили комплексно – на основании данных анамнеза, клинических признаков заболевания, результатов выборочных морфологических исследований крови телят. Кровь для проведения лабораторных исследований брали дважды – до начала лечения и после клинического выздоровления.

В результате клинического исследования больных животных было установлено, что общее состояние было угнетённое, имело место снижение аппетита, температура тела повышалась до 40-40,5⁰ С, пульс учащался до 120 уд/мин и более. Дыхание приобретало поверхностный характер, было преимущественно брюшного типа, количество дыхательных движений увеличивалось до 60-95 движений в минуту. Появлялся кашель – вначале сухой, громкий и болезненный, а по мере развития заболевания он переходил во влажный и безболезненный. Из носовых отверстий отмечались истечения серозно-катарального характера. При перкуссии грудной клетки констатировались очаги притупления ясного лёгочного звука в области передних,

реже – средних долей лёгких. При аускультации в бронхах и лёгких прослушивались вначале сухие, а затем влажные хрипы различной тональности.

В результате проведения выборочных морфологических исследований крови заболевших бронхопневмонией телят в обеих исследуемых группах было отмечено достоверное повышение количества лейкоцитов (до 13×10^9 л и более), скорости оседания эритроцитов (до 0,9 мм/час). Количество эритроцитов и содержание гемоглобина было в пределах нижних границ нормы. При анализе лейкограммы констатировалось повышение числа палочко-ядерных форм нейтрофилов до 8-9 отн.% и моноцитов до 9 отн.%.

В ходе проведения лечебно-профилактических мероприятий и выздоровления телят имело место нормализация общего состояния: повышался аппетит, животные становились более активными, нормализовались частота пульса и дыхания, снижалась общая температура тела, исчезали хрипы при аускультации грудной клетки, по всей перкутируемой поверхности легких стал прослушиваться ясный лёгочный звук. На 5-7 день лечения у животных опытной группы отмечалось разжижение и увеличение выделяемого из носовых ходов истечения. На 7-9 день имело место снижение количества выделяемого экссудата и полное прекращение истечений.

Наряду с постепенным исчезновением симптомов серозно-катаральной бронхопневмонии в ходе клинического выздоровления телят отмечалась нормализация изменений со стороны исследуемых показателей крови.

При определении эффективности анализируемых схем лечения было отмечено, что у телят опытной группы, где с терапевтической целью применялось внутримышечное введение антибиотика «Кадорекс», клиническое выздоровление регистрировалось в более ранние, по сравнению с контрольной группой животных, сроки. Так количество дней лечения составило в среднем по опытной группе животных 8 дней, тогда как в контрольной группе телят данный показатель был в среднем по группе на 3 дня выше. Кроме того следует отметить, что из 10 животных опытной группы клиническое выздоровление было зарегистрировано у 9 телят, а у одной головы бронхопневмония приняла подострую форму течения. Терапевтическая эффективность составила 90%. В контрольной группе животных клиническое выздоровление было констатировано у 7 телят, а у 3 особей бронхопневмония приняла подострый характер течения. Терапевтическая эффективность в данной группе оказалась на 20 % ниже составила 70%.

Таким образом, проведённые нами исследования показали, что включение в комплексную схему лечения препарата «Кадорекс» (внутримышечно, в дозе 1 мл на 15 кг массы тела животного, двукратно с интервалом в 48 часов) обладает по сравнению с внутримышечным введением «Цефазолина» (внутримышечно в дозе 1 г, разведенный в 4 мл 0,5% раствора новокаина, 1,3,4,5,6,8,9 день каждые 6 часов, а 2,7,10 день каждые 12 часов) более высокой терапевтической эффективностью и сокращает сроки лечения острой формы серозно-катаральной бронхопневмонии у телят.

Список литературы: 1. Ковалев С.П. Влияние аэрозольного введения экстракта корня элеутерококка на уровень естественной резистентности организма телят /С.П. Ковалёв, А.В. Яшин, П.С. Киселенко //Наука и образование в XXI веке: сб. науч. тр. По материалам Международной научно-практической конференции 30 января 2015 г.: в 5 частях. Часть V. М.: «АР – Консалт», 2015. С. 46-47. 2. Ковалёв С.П. /С.П. Ковалёв, П.С. Киселенко //Степень дисперсности аэрозолей некоторых лекарственных веществ //Электронный научный журнал.- «АР – Консалт».- 2016, №1 (4).- с. 73 – 76. 3. Щербаков, Г.Г. Внутренние болезни животных. Для ссузов: учеб. / Г.Г. Щербаков и др. //Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 496 с. 4. Яшин А.В. Влияние многократного аэрозольного введения диклоксациллина на некоторые иммунобиохимические показатели крови телят /А.В. Яшин, П.С. Киселенко // Иппология и ветеринария. 2013. № 3. С. 135-137. 5. Яшин А.В. Сравнительная эффективность различных схем лечения бронхопневмонии телят /А.В. Яшин, П.С. Киселенко, Г.В. Куляков //Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии.- № 2, 2016.- с. 70-73. 5.

УДК 619:636.5:616

СЕЗОННО-ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА ЦИРКУЛЯЦИИ ООЦИСТ ЭЙМЕРИЙ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО ПТИЦЕВОДСТВА

Козлова С.В., *ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет
Северного Зауралья, г. Тюмень, Россия*

Напольное выращивание цыплят бройлеров сопровождается созданием благоприятных условий возникновения паразитарных заболеваний [1, 2]. Наиболее распространенным паразитарным заболеванием является эймериоз. В промышленном птицеводстве интенсивные действия по борьбе эймериозом с использованием доступных на сегодня методов и средств не гарантируют 100% эффекта [3, 4]. Сложность борьбы с данной инвазией обусловлена целым рядом биологических особенностей возбудителя [2, 5].

Вышеизложенное подтверждают и данные, полученные нами при ретроспективном анализе паразитологической ситуации на бройлерной птицефабрике тюменской области. А именно, анализ первичной ветеринарной отчетности показал, что при напольном выращивании из паразитарных болезней бройлеров регистрируется только эймериоз, несмотря на проводимые ветеринарной службой профилактические мероприятия, цель которых предотвратить возникновение и распространение данной инвазии.

Методом флотации по Фюллеборну проводили паразитологические исследования помета бройлеров содержащихся напольно. Исследования осуществляли во все сезоны года. На протяжении сорока двух дневного периода выращивания отбирали пробы помета с учетом возраста. При исследовании определяли экстенсивность (ЭИ) и интенсивность инвазии (ИИ). В анализируемый период применялись челночные и ротационные схемы профилактики эймериоза, без учета видовой принадлежности циркулирующих эймерий.

Данные паразитологических исследований с учетом сезона года и возраста бройлеров отражены в таблице.

Таблица

Сезонно-возрастная динамика циркуляции ооцист

Возрастные группы	Весна		Лето		Осень		Зима	
	ЭИ, %	ИИ, кол-во экз	ЭИ, %	ИИ, кол-во экз	ЭИ, %	ИИ, кол-во экз	ЭИ, %	ИИ, кол-во экз
7 дн.	0	0	0	0	0	0	0	0
14 дн.	5,7	1-11	0	0	6,9	1-15	5,0	1-10
21 дн.	6,5	6-18	3,8	1-10	8,0	8-20	5,9	4-16
28 дн.	11,9	8-38	9,9	5-28	15,8	10-39	12,4	5-26
35 дн.	18,7	40- 51	12,5	30-45	24,7	41-54	20,0	10-40
42 дн.	24,5	50-97	20,1	48-94	31,9	51-100	24,1	30-91

В зимний период наблюдались наименьшие значения данных показателей у бройлеров в возрасте 14 дней – ИИ от 1 до 10 ооцист в поле зрения, ЭИ – 5,0%, наибольшее – у бройлеров в возрасте 42 дня – ИИ от 30 до 91 ооцист в поле зрения, при ЭИ – 24,1%. Весной наименьшие значения отмечались у бройлеров в возрасте 14 дней – ИИ от 1 до 11 ооцист в поле зрения при ЭИ – 5,7%, наибольшие – у бройлеров в возрасте 42 дня – ИИ от 50 до 97 при ЭИ – 24,5%. Летом наименьшие значения в возрасте 21 день – ИИ от 1 до 10 при ЭИ 3,8%, наибольшие значения в 42 дневном возрасте – ИИ от 48 до 94 при ЭИ – 20,1%. Осенью наименьшие значения в возрасте 14 дней – ИИ от 1 до 15 ооцист в поле зрения при ЭИ – 6,9%, наибольшие – в возрасте 42 дня – ИИ от 51 до 100 при ЭИ – 31,9%.

Согласно полученным данным установлено, что прослеживается положительная возрастная динамика в циркуляции ооцист эймерий. С увеличением возраста увеличивались показатели, как интенсивности инвазии, так и экстенсивности. Наибольшие значения, данные показатели имели в осенний период. Зимой и экстенсивность, и интенсивность инвазии имели минимальные значения по сравнению с остальными сезонами года.

Результаты исследований указывают на циркуляцию ооцист эймерий у бройлеров, несмотря на проводимые профилактические мероприятия. Челночное и ротационное применение эймериостатиков на предприятии не предотвращало возникновение инвазии среди бройлеров. Эймериозная инвазия на фоне дачи химиопрепаратов протекала субклинически.

Несмотря на «самоограничивающийся» характер инвазии, к эймериям иммунитет у бройлеров не вырабатывается, и это обстоятельство способствует циркуляции возбудителей и возникновению субклинического эймериоза. Для эффективного применения химиопрепаратов с целью профилактики эймериоза, необходимо обратить внимание на видовой состав циркулирующих эймерий и их чувствительность к препаратам.

Список литературы: 1. Козлова С.В. Влияние интенсивных технологий выращивания на становление клинико-физиологического статуса цыплят-бройлеров / С.В. Козлова // Вестник Государственного аграрного университета Северного Зауралья. 2014. № 2 (25). С. 42-45. 2. Козлова С.В. Эколого-физиологическое обоснование различных схем профилактики эймериоза на птицефабриках промышленного типа: дис. ... канд. биол. наук.- Тюмень, 2004. – 168с. 3. Мурзаков Р.Р., Сафиуллин Р.Т. Эпизоотическая ситуация

по эймериозу цыплят при разной технологии их выращивания в условиях московской области / Р.Р. Мурзаков, Р.Т. Сафиуллин // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. 2012. № 13. С. 256-259. 4. Смоленский В.И., Киселёв А.Л., Титова Т.Г. Научный подход к профилактике кокцидиоза птиц / В.И. Смоленский, А.Л. Киселёв, Т.Г. Титова // Птицеводство. 2018. № 1. С. 50-52. 5. Язьков П.С., Бадов М.Д., Абрамов А.В. и др. Кокцидиоз. Профилактика и меры борьбы / П.С. Язьков, М.Д. Бадов, А.В. Абрамов, О.В. Бадова, Т.В. Бурцева, Н.И. Женихова // Молодежь и наука. 2017. № 3. С. 62.

УДК 616.15-074:616-092.19:636.7

ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ У КОШЕК, ПРИ ДЕЙСТВИИ СТРЕСС ФАКТОРА

Коноплёв В.А., Карушева К.Ю., *ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская
государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Санкт-Петербург, Россия*

Кошачьи больше, чем другие животные, подвержены стрессу из-за своих психологических особенностей. В современном мире очень сложно уберечь животное от всевозможных стрессовых ситуаций. Стресс – это реакция организма кошки на изменение внешних условий. Такая реакция сопровождается перенапряжением нервной системы. Из-за стресса меняется как поведение питомца, так и деятельность его внутренних органов. Симптомы стресса у кошек бывают выражены по-разному. Питомец может заболеть инфекционными и неинфекционными заболеваниями. Часто обостряются хронические болезни, появляются проблемы с желудочно-кишечным трактом мочевыводящей системой. Стресс отражается на внешнем виде кошки: шерсть становится тусклой, выпадает, появляется перхоть, снижается масса тела[1-6]. Чтобы не допустить этого, нужно заниматься профилактикой стресса у питомца. В связи с этим были изучены изменения клинических и гематологических показателей кошек, испытавших стресс фактор.

Для исследования были отобраны клинически здоровые стерилизованные кошки, беспородные, в возрасте 4-5 лет, с массой тела от 3-5кг. Животные, участвующие в эксперименте, были распределены на три группы по 10 кошек: в первую подопытную группу вошли животные, посетившие ветеринарную клинику впервые, во вторую подопытную группу были включены кошки, повторно оказавшиеся на приеме в клинике и в контрольную третью группу, вошли животные, которых ветеринарный врач осмотрел в домашних условиях. В ходе исследований у всех животных было проведено гематологическое исследование.

В процессе проведения эксперимента у кошек в результате стресса при первичном посещении клиники, фиксировали изменения показателей уровня лейкоцитов, эритроцитов, гемоглобина, цветового показателя, также был определён уровень глюкозы. Уровень лейкоцитов в крови кошек первой подопытной группы, испытавших стресс при первичном посещении клиники, составлял $18,0 \pm 0,8 \cdot 10^9/\text{л}$, что находится на границе нормативных показателей и свидетельствует о стрессовом состоянии животных. У кошек, по-

вторно посещавших клинику количество лейкоцитов, составляло $16,2 \pm 2,25 * 10^9/\text{л}$. У животных, обследуемых в домашних условиях, уровень лейкоцитов составил $8,5 \pm 0,5 * 10^9/\text{л}$.

Таблица

Изменение показателей крови у разных подопытных групп кошек

	Эритроциты	Лейкоциты	Гемоглобин	Цветовой показатель	Глюкоза
Нормы	6.6-9.4 $*10^{12}/\text{л}$	7,5-15.0 $*10^9/\text{л}$	100-150 г/л	0,65-0,9	3,3-6,3 ммоль/л
I группа Кошки на первичном приеме	$9,3 \pm 1,2$	$18,0 \pm 0,8$	$88,5 \pm 5,3$	$0,76 \pm 0,2$	$7,1 \pm 0,2$
II группа Кошки на вторичном приеме	$8,5 \pm 0,2$	$16,2 \pm 2,25$	$103,5 \pm 7,6$	$0,70 \pm 0,02$	$5,2 \pm 0,3$
III группа Кошки в домашних условиях	$5,9 \pm 0,6$	$8,5 \pm 0,5$	$123,4 \pm 3,2$	$0,8 \pm 0,1$	$4,0 \pm 2,25$

В норме у кошек количество эритроцитов у кошек составляет $5,3-10 * 10^{12}/\text{мл}$. У кошек первой подопытной группы, испытывающих стресс от первичного посещения клиники, уровень эритроцитов повышался и составлял $9,3 \pm 1,2 * 10^{12}/\text{л}$, что находится на верхней границе физиологических параметров. Уровень эритроцитов в крови второй подопытной группы наблюдался в пределах $8,5 \pm 0,2 * 10^{12}/\text{л}$. У контрольной группы кошек количество эритроцитов составляло $5,9 \pm 0,6 * 10^{12}/\text{л}$.

Показатели гемоглобина у всех трёх групп укладывались в пределы нормативных значений и составляли - $88,5 \pm 5,3 \text{ г/л}$, $103,5 \pm 7,6 \text{ г/л}$ и $123,4 \pm 3,2 \text{ г/л}$ соответственно.

Цветовой показатель крови у животных всех групп, находящихся в опыте, находился в диапазоне от $0,70 \pm 0,02$ до $0,8 \pm 0,1$ и был в пределах физиологических показателей.

Уровень глюкозы в крови животных первой подопытной группы составлял - $7,1 \pm 0,2 \text{ ммоль/л}$, что говорит о развитии стресс - реакции у кошек, впервые посетивших клинику. У животных второй подопытной группы содержание глюкозы в крови держалось на уровне - $5,2 \pm 0,3 \text{ ммоль/л}$, а у контрольной группы - $4,0 \pm 2,25 \text{ ммоль/л}$.

Стресс, который животные испытывают при посещении ветеринарной клиники, вызывает изменения основных показателей при клиническом и гематологическом обследовании у животных первой и второй подопытных групп, было выявлено повышение и понижения показателей крови. В составе крови также обнаружили ряд изменений, которые можно рассматривать, как проявление стресс - реакции: рост числа лейкоцитов и эритроцитов, повышение уровня глюкозы и так далее.

У кошек, которые впервые находились на приеме у ветеринарного врача и испытывали при этом сильный стресс уровень эритроцитов, гемоглобина, глюкозы и достоверно изменялись в сравнении с нормативными значениями и в сравнении с показателями контрольной группы животных. Жи-

вотные, посещающие ветеринарную клинику вторично, судя по полученным клиническим данным, испытывали стресс в меньшей степени. Показатели контрольной группы животных позволяют дифференцировать полученные данные первых подопытных групп испытывающих стресс. Таким образом, при учете диагностических данных необходимо учитывать уровень стресса исследуемых животных.

Можно заключить, что при стрессе организм кошек вырабатывает устойчивость к чрезмерным раздражителям и тем самым сохраняет гомеостаз. При чрезмерных и длительно протекающих воздействиях на организм, животное тратит большую часть энергии организма при проявлении стресс реакции на тот или иной раздражитель. При длительном воздействии стресс-фактора могут наблюдаться значительные изменения в клинических и гематологических показателях, в органах и системах организма животного, поэтому важно контролировать стресс у животных при приеме у ветеринарного врача.

Список литературы: 1. Воронин, Е.С. Практикум по клинической диагностике с рентгенологией / Е.С. Воронин, и др. //— М.:ИНФРА-М, 2014. С.375; 2.Ковалев, С.П. Клиническая диагностика внутренних болезней животных// С.П. Ковалев, и др.// - СПб.: Изд-во «Лань», 2014 – 544с.; 3. Ковалев, С.П. Основные синдромы внутренних болезней животных/ С.П.Ковалев и др.// СПб, 2013. – 48с.; 4. Щербаков, Г.Г. Справочник ветеринарного специалиста / Г.Г. Щербаков и др. // СПб.: Издательство «Лань», 2009. — 655 с.; 5. Курдеко, А.П. Клиническая диагностика внутренних болезней животных / А.П. Курдеко и др. // СПб.: «Лань»,2014.-С.48.; 6. Курдеко, А.П. Методы диагностики болезней сельскохозяйственных животных / А.П. Курдеко и др. / Санкт-Петербург, 2018. – 204с.

УДК 619

ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРИМЕБУТИНА ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ГАСТРИТЕ У МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ

Краснолобова Е.П., ФГБОУ ВО ГАУ Северного Зауралья, г. Тюмень, Россия

В мегаполисе условия содержания и кормления собак и кошек существенно отличаются от условий естественной среды. Это откладывает отпечаток на особенностях заболеваемости и длительности их жизни [1].

Проблема функциональных нарушений желудка и кишечника весьма актуальна у мелких домашних животных [2]. Большое количество факторов влияет на их проявление, но особенно сильно влияет неправильный подход к кормлению (перекармливание, кормление «со стола», резкие смены марок и видов корма и т.д.) и стресс-факторы.

Хроническая форма гастрита весьма распространена среди собак и кошек, по данным разных авторов 35-40% от всех животных с рвотой. Данное заболевание проявляется периодической рвотой в большинстве случаев. В настоящее время существует множество препаратов для лечения данного заболевания, особенно в гуманной медицине, но при терапии необходимо, помимо восстановления слизистой оболочки, дополнительное обезболивание. В связи с этим изучение препаратов, обладающих данными свойствами весьма актуально.

В данном исследовании изучается применение тримебутина при хроническом гастрите у собак и кошек, т.к. данный препарат зарекомендовал себя в гуманной медицине. Тримебутин (Дебридат, Модулон,) много лет, начиная с 1969 года, применяется во многих странах для лечения функциональных расстройств кишечника, в основном при синдроме раздраженной кишки (СРК). В России, в конце 2007г, был зарегистрирован тримебутин под торговым названием Тримедат®. Эффективность тримебутина в снижении абдоминальной боли была продемонстрирована в различных клинических исследованиях [3,4,5].

Для изучения эффективности препарата тримебутина, на базе ветеринарной клиники «Акуна Матата» г.Тюмень, было образовано 2 группы животных (по 10 кошек и 10 собак в каждой). Всем животным был поставлен диагноз хронический гастрит. В каждой группе была проведена симптоматическая терапия, назначена диета Hill's i/d или Royal Canin gastrointestinal. В опытной группе в качестве специфической терапии были назначены омепразол 1-2мг/кг 2 раза в день и ранитидин 1-2мг/кг 2 раза в день, в контрольной – тримебутин 2-5мг/кг 2 раза в день. Все препараты назначались на 4 недели. Оценивали динамику клинических проявлений в течении терапии и после отмены препаратов.

Результаты исследования. В результате оценки эффективности терапии у опытной и контрольной групп было выявлено следующее (рисунок 1, 2): в контрольной группе было отмечена боль в области эпигастрия на протяжении всей терапии и после нее от 40% до 10%, при этом в опытной группе уже ко второй неделе применения препарат только у 5% животных наблюдался данный показатель, а в дальнейшем отсутствовал.

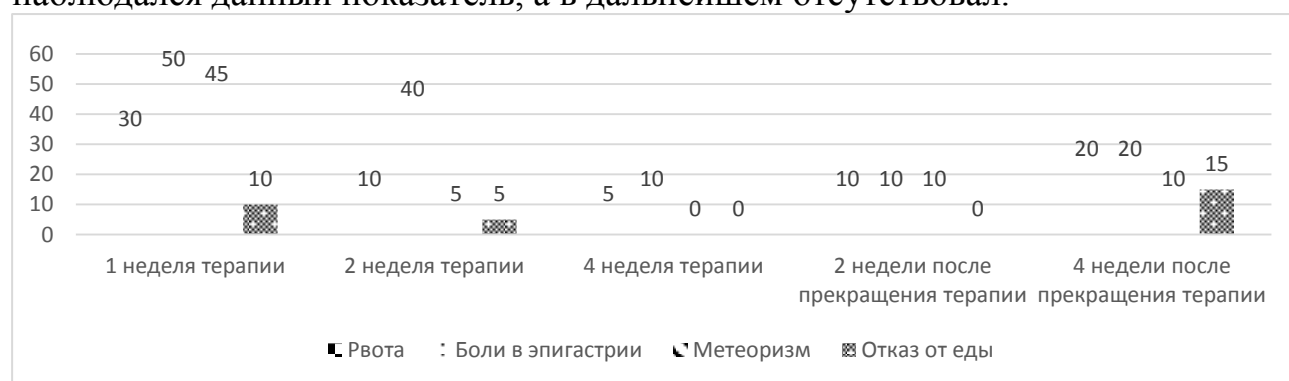


Рис. 1. Оценка динамики клинических проявлений в опытной группе (n=20), %



Рис. 2. Оценка динамики клинических проявлений в контрольной группе (n=20), %

Также было отмечено, что в опытной группе происходило улучшение клинического статуса больных животных уже ко второй неделе применения препарата, а также только в 5% случаев было восстановление симптомов хронического гастрита после прекращения терапии. В контрольной группе этот показатель достигал 20%.

В результате проведенного исследования отмечена высокая эффективность препарата (95%). Такой эффект достигается нормализующим действием на нарушенную моторику и висцеральную чувствительность. Что является весьма важным аспектом при терапии хронического гастрита и улучшения качества жизни пациентов.

Список литературы: 1. Оленникова, К.А. Гастрит у собаки / К.А. Оленникова // В сборнике: Научные исследования студентов в решении актуальных проблем АПК. Материалы региональной студенческой научно-практической конференции. В 2-х томах. - 2016. - С. 36-41. 2. Сидорова, К.А., Череменина, Н.А., Ульянов, И.А. Физиологическое обоснование терапии энтероколитов у собак / К.А. Сидорова, Н.А. Череменина, И.А. Ульянов // В сборнике: Интеграция науки и практики для развития Агропромышленного комплекса. Сборник статей всероссийской научной конференции. - 2017. - С. 340-346. 3. Тропская, Н.С., Попова, Т.С. Тримебутин в коррекции нарушений электрической активности органов ЖКТ при экспериментальной эндотоксемии / Н.С. Тропская, Т.С. Попова // РЖГГК. - 2009. - Т.19. - №2. - С. 37-42. 4. Минушкин, О.Н., Елизабетина, Г.А. Патофизиология абдоминальной боли. Современные подходы к терапии моторных нарушений / О.Н. Минушкин, Г.А. Елизабетина // Эффективная фармакотерапия. - 2012. - № 25. - С. 20-27. 5. Проблемные вопросы изучения фармакокинетики тримебутина / О.С. Брюшнина, Р.В. Гурто, М.А. Соловьев, Е.В. Бородулина, О.Ю. Трифонова, Т.Д. Гриднева, В.В. Удут // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. - 2014. - № 54. - С. 82-86.

УДК 619:616.62-002.636.4

ПАТОЛОГНАТОМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ЭРОЗИВНО-ЯЗВЕННОМ УРОЦИСТИТЕ У ПОРОСЯТ В ГРУППАХ ОТКОРМА

**Кудряшов А.А., Балабанова В.И., Иванов Ю.В., ФГБОУ ВО «Санкт –
Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Санкт-Петербург, Россия**

В агрохозяйствах нередко возникают трудности в оздоровлении поголовья и профилактике заболеваний, что во многом зависит от уровня качества диагностики, как важной части ветеринарных мероприятий. В диагностическом комплексе важным, а во многих случаях и решающим звеном, бывает вскрытие. Оно позволяет выявить типичные для отдельных болезней патологоанатомические изменения, получить объективные данные для их дифференцировки и нередко поставить окончательный диагноз.

В 2016-2018 годах авторы провели вскрытие 54 поросят из групп откорма на свинофермах одного из агрохозяйств. В числе вскрытых животных были 8 голов, у которых диагностировали эрозивно-язвенный уроцистит. Некоторые особенности описываемых случаев заслуживают, на наш взгляд, внимания. Цель работы - определить патологоанатомические изменения

при эрозивно-язвенном уроцистите у поросят из групп откорма и выявить факторы, обуславливающие это заболевание.

Объектом и материалом исследования послужили 8 поросят группы откорма, больных эрозивно-язвенным уроциститом. При патологоанатомическом исследовании использовали метод «полной эвисцерации» Г.В. Шора. Для определения причины эрозивно-язвенного уроцистита от 3-х поросят отобрали стенку мочевого пузыря для бактериологического исследования.

Патологоанатомический диагноз эрозивно-язвенного уроцистита складывался из следующих патологоанатомических изменений. У 5 поросят (из 8) брюшная полость была наполнена мочой - прозрачной светло-жёлтой жидкостью с запахом мочи. У этих же 5 поросят мочевого пузыря - в спавшемся состоянии, однако стенка его растянута, а в полости находилось немного мочи. Слизистая оболочка мочевого пузыря гиперемирована, содержит кровоизлияния, эрозии и язвы. Язвы - довольно крупные, диаметром 3-6 мм, прободные. Существенные изменения найдены и в других органах: зернистая дистрофия и очаги некроза в печени и миокарде, отёк лёгких. Как видно из данных вскрытия, смерть поросят с язвенным уроциститом стала результатом прободения стенки мочевого пузыря, приведшего к уремии. Бактериологическим исследованием, проведённым в лицензированной лаборатории, из слизистой оболочки мочевого пузыря у 3-х поросят с язвенным уроциститом выделена *Escherichia coli*. Полученные результаты мы сопоставили с материалами из литературных источников по подобной патологии мочевого пузыря. В научно-исследовательских работах отечественных учёных Плешаковой В. И. и Дроздовой Л.И. [1], Лементовской Т.И. [2], Лоренгель Т.И. [3], посвящённых уроциститу и пиелонефриту у свиноматок, довольно подробно освещены этиология, клиника и патоморфология воспаления органов мочеотделения. Авторы отмечают, что наиболее типичными для уроцистита свиноматок являются катарально-геморрагический, геморрагический и, в единичных случаях, гнойно-геморрагический виды воспаления. Не упоминается эрозивно-язвенный уроцистит. При сравнении патологоанатомических изменений в мочевом пузыре у поросят в нашем исследовании, с патологоанатомическими изменениями в мочевом пузыре у свиноматок в исследованиях цитируемых авторов [1-3] видна разница в виде воспаления. Поэтому представляется вероятной и разница в этиопатогенезе уроцистита свиноматок и уроцистита поросят группы откорма, подобного уроциститу в нашем исследовании. Известно, что уроцистит свиноматок особенно часто вызван бактерией *Actinobaculum (Eubacterium) suis*, размножению которой способствует ощелачивание мочи у свиноматок, связанного с гормональными изменениями [4]. Именно эта бактерия превалировала при уроцистите свиноматок. Однако, другой источник [5], так же, как и источник [3], содержат информацию об *Escherichia coli*, являющейся часто причиной воспаления органов мочеотделения. Мы полагаем, что в случаях с эрозивно-язвенным уроциститом поросят группы откорма важным фактором заболевания животных явилось

повреждение органов мочеотделения и контаминация повреждений фекалиями, содержащими *Escherichia coli* различных серотипов. Важно отметить, что у 4-х поросят с язвенным уроциститом мы нашли признаки, указывающие на каннибализм: глубокие повреждения кожи и подлежащих тканей в области ануса. Maxie NG, Newman SJ [5] связывают изъязвление слизистой оболочки мочевого пузыря с адгезивной способностью отдельных серотипов *Escherichia coli*, что вызывает некроз (как пишут авторы «усиленный апоптоз») эпителиальных клеток слизистой оболочки мочевого пузыря – уроцистов и их слущивание, что и приводит к эрозированию и изъязвлению.

Выводы. 1. У поросят найдены язвы стенки мочевого пузыря и проявления уремии 2. У 4-х поросят имели место повреждения в области ануса, указывающие на каннибализм. 3. У 3-х поросят с язвенным уроциститом (из 3-х исследованных) из слизистой оболочки мочевого пузыря выделена *Escherichia coli*.

Список литературы: 1. Плешакова В. И., Дроздова Л.И. Патоморфологические изменения при уроцистите и пиелонефрите свиноматок / Ветеринария. — 2005.-№3.-С. 20-24. 2. Лементовская, Т.И. Патоморфологические изменения при уроциститах и пиелонефритах свиноматок бактериальной этиологии / Вестник новосибирского государственного аграрного университета : материалы VI сибирской ветеринарной конференции актуальные проблемы ветеринарной медицины. - Новосибирск, 2006. - С. 77-78. 3. Лоренгель Т.И., Плешакова В.И. Бактериологическая диагностика уроциститов и пиелонефритов свиноматок / Омский научный вестник. - 2006. - №7 (43). С.171-172. 4. Jones T, Hunt R, King N. Veterinary Pathology. – 6-th ed. – Williams & Wilkins, Baltimore, Maryland, 1997, p. 480. 5. Maxie NG, Newman SJ. Inflammation of the lower urinary tract. / In Jubb K, Kennedy P, Palmer N. Pathology of Domestic Animals. – Fifth edition. – Vol. 2. - 2007. - Elsevier, Philadelphia, p. 515-518.

УДК 615.331.036.8:616.3-053:636.2

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИКОВ «ВЕТОМ 1.1» И «БИО-МОС» ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЭНТЕРИТОВ ТЕЛЯТ

Лебедев М.Н., Трушкин В.А., Ковалев С.П. ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия

Болезни пищеварительной системы молодняка крупного рогатого скота, в том числе энтерит, являются одной из самых актуальных проблем в молочном скотоводстве. Они распространены повсеместно и наносят значительный экономический ущерб для животноводства в целом [3-4; 8].

Энтерит возникает под воздействием различных причин и нередко обладает смешанной этиологией. Как правило, основные причины - плохое кормление, стресс-факторы, неправильная эксплуатация животных, несоблюдение санитарных и зоогигиенических норм по содержанию животных, некоторые инфекционные болезни – паратиф, чума, сибирская язва и другие [8].

Степень клинического проявления болезни, количество заболевших животных и исход зависят от пола, возраста и породы животного, его фи-

физиологического состояния, а также от уровня его естественной резистентности и условий содержания, кормления и эксплуатации молодняка. Напряженность врожденного иммунитета телят зависит от многих факторов, среди которых наиболее значимыми являются: количество и качество получаемого корма, соблюдение санитарных и зооигиенических норм по содержанию животных, отсутствие стрессовых факторов, и другие [3; 4; 8].

Использование ветеринарных бактериальных препаратов в настоящее время нашло свое применение не только в профилактике, но и в лечении многих болезней животных. Такие препараты направлены на восстановление и поддержание нормальной микрофлоры желудочно-кишечного тракта животных, которая в свою очередь играет роль одного из естественных защитных барьеров организма против проникновения патогенной микрофлоры. При этом полезные микроорганизмы системы пищеварения животных - молочнокислые и бифидобактерии, исполняют роль иммуномодулятора, путем синтеза собственных антибиотических веществ, стимулирующих работу защитных средств организма [1-3; 5-7; 9].

Таким образом, в системе профилактики и лечения энтеритов телят важно использовать новые эффективные пробиотические препараты с учетом их влияния на микрофлору пищеварительного тракта телят.

Цель настоящей работы заключалась в изучении эффективности использования пробиотических препаратов «Ветом 1.1» и «Био-Мос» для профилактики энтеритов у молодняка крупного рогатого скота в условиях хозяйства молочного направления Ленинградской области.

Исследования проводились в летний период на 80 телятах чернопестрой породы. Для исследований по принципу аналогов были сформированы две группы телят, по 40 животных в каждой. В первую (контрольную) группу вошли телята, которых в случае их заболевания лечили по традиционной для хозяйства схеме: (замена молозива на отвары лекарственных трав (зверобой, ромашка аптечная, конский щавель, кора дуба), парентеральное введение энроксила 5 %, в дозе 1 мл на 20 кг массы тела один раз в день на протяжении 3 дней, а во вторую группу (подопытную) вошли 40 новорожденных телят, получивших перед первой выпойкой молозива в качестве профилактики 2,5 гр. пробиотика «Ветом 1.1» и в дальнейшем 1 раз в день по 2,5 гр. с кормом в течение двух недель. С 15-дневного возраста и до 3 месяцев телятам ежедневно давали пробиотик «Био-Мос» 5 гр. 1 раз в день с кормом. У телят обеих групп были проведены общее клиническое исследование и клиническое исследование крови.

Результаты собственных исследований. При анализе полученных данных было установлено, что телята, получавшие пробиотик, уже в 14-дневном возрасте весили $43,0 \pm 1,8$ кг или в 1,2 раза больше по сравнению с телятами контрольной группы. Среднесуточный привес у телят подопытной группы оставался большим и к месячному возрасту масса тела составляла $53,7 \pm 1,8$ кг, что в 1,5 раза было больше, чем у животных контрольной группы. К трехмесячному возрасту телята, получавшие про-

биотики, весили $97,3 \pm 1,0$ кг, что было на 19,5 % больше, чем у животных контрольной группы.

При исследовании морфологического состава крови у телят 14-дневного, 30- дневного и 3-месячного возраста контрольной группы было выявлено, что количество эритроцитов в крови было в 1,4 раза ниже, по сравнению с животными подопытной группы. Содержание гемоглобина в крови у телят контрольной группы было в 1,3 раза ниже, чем у телят подопытной группы. Содержание лейкоцитов в крови у телят контрольной группы было в 1,2 раза ниже, чем у животных подопытной группы.

Кроме того, у телят контрольной группы 14-дневного возраста, отмечали повышение количества сегментоядерных нейтрофилов в 1,2 раза, и моноцитов в 1,3 раза, а также выявляли уменьшение количества эозинофилов в 1,8 раза, что связано с интоксикацией, развивающейся в организме больных телят.

Важно отметить, что из 40 животных, получавших препараты «Ветом 1.1» и «Био-Мос» с первых дней жизни, как профилактическое средство, ни у одного телёнка энтерит клинически не выявлялся, в то время как у 80% животных контрольной группы проявлялись симптомы энтерита.

Таким образом, результаты исследований позволяют сделать вывод о том, что введение в комплекс профилактических мероприятий пробиотических препаратов «Ветом 1.1» и «Био-Мос» приводят к уменьшению случаев и сокращению продолжительности течения энтеритов у телят, и, как следствие, к увеличению среднесуточных привесов животных.

Список литературы: 1.Ковалев, С.П. Влияние пробиотика «Авена» на клиническое состояние больных энтеритом телят/ С.П.Ковалев, В.А. Трушкин// Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им Н.Э Баумана. Казань. 2014.-Т.218. № 2.- С.148-152. 2.Ковалев, С.П. Влияние пробиотика «Авена» на некоторые биохимические показатели крови при лечении телят, больных энтеритом / С.П.Ковалев, В.А. Трушкин//В сб. «Эффективные и безопасные лекарственные средства в ветеринарии. 111 Международный конгресс ветеринарных фармакологов и токсикологов. СПб.- 2014.- С.118-119. 3. Ковалев, С.П. Изменения показателей крови при диарее телят/ С.П.Ковалев, П.С.Киселенко//В сб. Материалы Межд. научно-практ. конфер., посвящ. 100-летию Кабыша А.А. Казань.- 2017.-С.235-240. 4. Ковалев, С.П. Морфологические показатели крови телят-гипотрофиков и их динамика при лечении/ С.П.Ковалев, А.А.Воинова// В сб. Ветеринарно-санитарные аспекты качества и безопасности сельскохозяйственной продукции. Материалы 11-й межд. конференции по ветеринарно-санитарной экспертизе. Воронеж. 2017.-С.140-143. 5. Трушкин, В.А. Результаты применения пробиотика «Ветом 1.1» при энтеритах у телят/ В.А.Трушкин и др.// В сб. Современные проблемы ветеринарной патологии и биотехнологии в агропромышленном комплексе. Материалы Межд. научно-практ. конференции посвящ. 95-летию РУП «Институт Экспериментальной ветеринарии им. С.Н.Вышелесского. Минск. – 2017.- С.275-278. 6. Трушкин, В.А. Опыт применения пробиотика «Ветом 1.1.» при энтероколитах у телят/ В.А.Трушкин и др.// В сб. Актуальные проблемы ветеринарной медицины. Сб. научных трудов. СПб., 2017.-С.57-60. 7. Трушкин, В.А. Влияние пробиотика «Ветом 1.1» на клинический статус телят, больных энтероколитом/ В.А.Трушкин и др.// Материалы межд. научно-практической конференции, посвящ. 90-летию проф. В.А.Киршина. Казань.- 2018.-С.324-326. 8. Щербаков Г.Г. Справочник ветеринарного терапевта/ Г.Г.Щербаков и др.// Спб., изд. «Лань».-2009.-656 с. 9. Эленшлегер, А.А. Профилактическая эффективность пробиотика ветом 4.24 у новорожденных телят / А.А. Эленшлегер, Е.В. Костюкова // Вестник Алтайского государственного университета. – 2012. - №12. – С. 90-92.

ЗДОРОВЬЕ РЫБ, ОБИТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ ДРЕНАЖНЫХ ВОД ПОЛИГОНА БЫТОВЫХ ОТХОДОВ

Лукина Ю.Н., *ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия*

В результате хозяйственной деятельности человека в окружающую среду поступает большое количество веществ, не свойственных живой природе. Образование муниципальных отходов и последующее их захоронение является существенным антропогенным фактором. В общемировой практике из 30-ти методов утилизации твердых бытовых отходов (ТБО) широко используются только четыре: депонирование, сжигание, рециклинг и компостирование. В России удельный вес утилизации ТБО способом депонирования составляет более 90%, что неизбежно влечет загрязнение подземных и поверхностных вод [Витковская, 2012] и определяет актуальность изучения воздействия ТБО на окружающую среду и гидробионтов, обитающих в непосредственной близости от потенциального источника загрязнения.

Данная публикация посвящена результатам исследования морфофункциональных изменений в организме рыб, обитающих в условиях воздействия дренажных вод полигона твердых бытовых отходов.

Исследования проводились на р. Нелукса, которая относится к водосборной территории Онежского озера – второго по величине пресноводного водоёма в Европе после Ладожского озера (Республика Карелия). В водоток поступают загрязненные воды с территории крупнейшего официального полигона ТБО. В качестве объекта исследований использовали пресноводную речную форму кумжи – форель (*Salmo trutta morpha fario*). Для гистологического анализа отбирали жабры, почки, печень, сердце.

Гистопатологические исследования выявили широкий спектр морфофункциональных изменений в организме рыб, примеры которых представлены на рисунке 1, и позволили оценить степень повреждения органов и их взаимосвязь с качеством вод.

Жабры выполняют разнообразные физиологические функции (газообмен, ионная регуляция, поддержание кислотно-щелочного баланса, выведение продуктов азотистого обмена) и находятся в постоянном контакте с внешней средой, поэтому они являются одними из основных органов-мишеней и путей проникновения поллютантов. Морфологические изменения жаберного аппарата выявлены у 80% особей и включали: гиперплазию эпителия, которая у большинства особей носила массовый характер и превращала филаменты в сплошные эпителиальные пластины; нарушения тканевого метаболизма - гемосидероз, развивающийся в результате гемолиза эритроцитов; некроз клеток эпителия респираторных ламелл и филамента; кровоизлияния в дистальных участках респираторных ламелл; аневризмы; отеки респираторного эпителия; разрастание соединительной ткани (фиброз) с полным отсутствием респираторных ламелл на пораженных участках.

Печень, ответственная за основные метаболические функции (детоксикацию и биоаккумуляцию ксенобиотиков), также является одним из наиболее чувствительных к загрязнению органов. Патологические процессы, не характерные для нормального состояния печени, диагностированы у 76% особей и включали: признаки застойного венозного полнокровия, которое характеризуется расширением вен и капилляров, снижением внутрисосудистого давления, замедлением кровотока, в результате чего нарушается снабжение ткани кровью и возникает кислородное голодание (тканевая гипоксия); кровоизлияния; интраваскулярный гемолиз эритроцитов; жировую дистрофию; очаговый некроз паренхимы; воспалительные реакции; разрастание соединительной ткани вокруг желчных протоков; паразитическую инвазию. Патологические процессы сопровождались регенерацией печеночной паренхимы (94% особей), которая характеризовалась повышенной митотической активностью, что является ранним компенсаторно-приспособительным изменением гепатоцитов.

Почки - незаменимые в процессе поддержания стабильной внутренней среды, частичного метаболизма и выведения ксенобиотиков – не менее чувствительно реагируют на загрязнение. На первый план выступали дегенеративные процессы в почечных канальцах (90%), являющиеся признаками острого некроза в результате воздействия нефротоксинов: кариопикноз в клетках эпителия канальцев и очаговый некроз паренхимы; обширные соединительнотканые разрастания (фиброз), замещавшие некротизированные участки почечных канальцев и интерстициальной ткани; вакуолизация канальцевого эпителия, развивающаяся вследствие нарушения водного обмена; закупорка канальцев клеточным детритом; глубокая липоидная дегенерация; кровоизлияния; мелано-макрофагальные центры, участвующие в утилизации и детоксификации эндогенных и экзогенных веществ, и являющиеся неспецифическими клеточными биомаркерами хронического загрязнения.

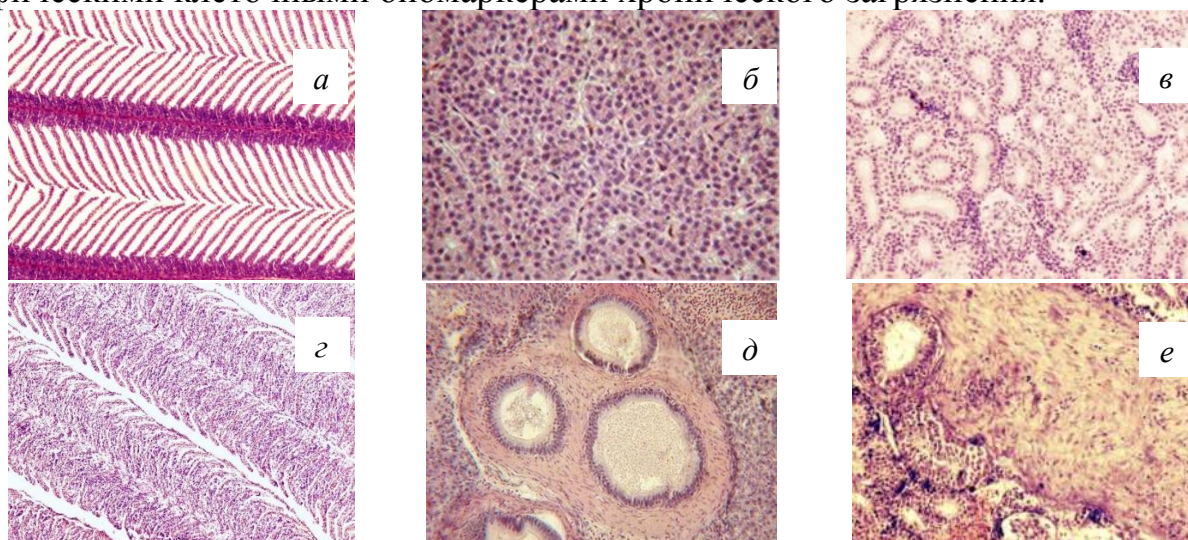


Рис. 1. Нормальное состояние жабр (а), печени (б), почек (в), гиперплазия жабрах (г), соединительно-тканые разрастания в печени (д), почках (е) (x50, x100, x200)

Результаты гистопатологических исследований дают основание предполагать, что наблюдаемые патологические процессы в организме рыб яв-

ляются результатом хронической интоксикации, вызывающей нарушения в функционировании дыхательной, пищеварительной и выделительной систем, и могут быть интерпретированы как стереотипные ответные реакции, развивающиеся под влиянием большого разнообразия токсикантов. При этом угрозе подвергаются наиболее ценные представители ихтиофауны Республики Карелия. На основании исследований разработаны рекомендации по проведению экологического мониторинга за состоянием водных объектов в районе влияния дренажных вод полигона ТБО.

Список литературы: Витковская С.Е. Твердые бытовые отходы: антропогенное звено биологического круговорота / С.Е. Витковская, - СПб.: АФИ, 2011. – 132 с.

УДК 611.41-018:636.7

МИКРОСТРУКТУРА СТРОМЫ СЕЛЕЗЕНКИ У ГЕРИАТРИЧЕСКИХ СОБАК

**Макаренко Е.С., Иванов В.С., ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская
государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Санкт-Петербург, Россия**

Строма селезенки все млекопитающих животных представлена ретикулярными клетками и ретикулярными волокнами [2, 4]. Вместе с ретикулярными волокнами, синтезированными этими клетками, они образуют трехмерную сеть, являющуюся своеобразным «каркасом» органа. Ретикулярные клетки достаточно крупные, отростчатой формы, имеют овальное, либо округлое ядро. Сами по себе окрашиваются большинством красителей, но из-за того что обычно они перекрываются клетками белой и красной пульпы, увидеть их достаточно сложно. Данные клетки синтезируют ретикулярные волокна, участвующие в формировании стромы. Ретикулярные волокна построены из коллагена III типа и отличаются от коллагеновых белковым составом [1].

Выявить ретикулярные волокна можно только специальными методами, например импрегнацией солями серебра. Известно, что с возрастом в селезенке изменяется соотношение стромы и паренхимы. По мере старения возрастает стромальный компонент, в том числе и ретикулярные волокна [2, 3, 5].

Объектом исследования служили селезенки от некастрированных сук старше 13 лет. Материал фиксировался в 10 %-ном нейтральном формалине, обезжизнялся в ряде спиртов возрастающей крепости и заливался в парафин по общепринятой методике. Срезы толщиной 5-7 мкм окрашивали гематоксилином и эозином и проводили импрегнацию серебром по Бильшовскому с докраской кармином для выявления ретикулярных волокон.

У всех животных хорошо просматривалась сеть ретикулярных волокон в белой и красной пульпе. Волокна встречались различной толщины, имели извитое строение. Отмечено наличие густой сети ретикулярных волокон в капсуле и трабекулах селезенки, где они были массивнее, чем в строме. Ретикулярные

клетки различимы в красной пульпе лишь местами. При окраске гематоксилин-эозином их дифференцировали по более крупным светлым ядрам и светло-розовой отростчатой цитоплазме. В белой пульпе, из-за плотного расположения лимфоцитов, ретикулярные клетки были практически не видны.

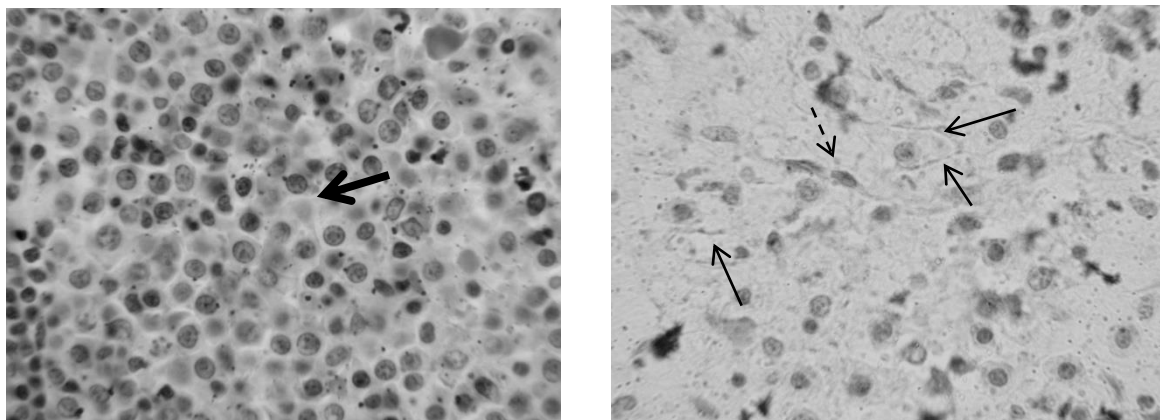


Рис. 1. Слева: селезенка собаки 15 лет. Хорошо видна ретикулярная клетка (стрелка в центре), отличимая по светлому ядру и отростчатой цитоплазме. Окраска гематоксилин и эозин. Ув. X1000. Справа: селезенка собаки 15 лет. Видны тонкие ретикулярные волокна (стрелки) и ретикулярные клетки (пунктирная стрелка).

Импрегнация серебром по Бильшовскому с докраской кармином. Ув. X1000.

Список литературы: 1. Алексеев Н. А. Вторичные лимфоидные органы (селезенка и лимфатические узлы): онтогенез в норме и патологии / Н. А. Алексеев. — СПб: Эко-Вектор, 2014. — 848 с. 2. Альфонсова Е. В. Функциональная морфология соединительнотканной стромы селезенки в возрастном аспекте / Е. В. Альфонсова // Успехи геронтологии. — 2012. — Т. 25, № 3. — С. 415–421. 3. Волков В. П. Функциональная иммуноморфология селезенки в аспекте онтогенеза / В. П. Волков // Инновации в науке: сборник статей по материалам XLVI международной научно-практической конференции. — Новосибирск, 2015. — № 6(43). — С. 113–123. 4. Гистологические и морфометрические особенности селезенки у человека и млекопитающих животных / Федоровская Н.С., Дьяконов Д.А., Андреева С.Д., и др. // Международный журнал экспериментального образования. — 2012. — №1. — С. 39–40. 5. Завалеева С.М., Возрастные изменения гистологических показателей селезенки кролика / С.М. Завалеева, Н. Н. Садыкова, Е. Н. Чиркова // Вестник ОГУ. — 2013. — №6 (155) — С. 18–20.

УДК 59.089

РЕТРОСПЕКТИВНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ КОМПРЕССИОННЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ СПИННОГО МОЗГА

**Михайлова А.С., Семёнов Б.С., ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Санкт-Петербург, Россия**

Данное исследование проводилось с целью определения чувствительности компьютерной томографии (КТ) при выявлении дискогенных компрессий спинного мозга у собак. На протяжении последних десятилетий было опубликовано множество данных по поводу диагностической ценности КТ. Однако, результаты такого рода исследований со временем меняются [1-5]. Как и прочие методы диагностики в ветеринарии, связанные с техни-

ческим оснащением, исследования с использованием КТ требуют усовершенствований с учетом возможностей современного оборудования.

В данном ретроспективном исследовании были проанализированы данные, полученные в ходе диагностических исследований у 100 пациентов с симптомами компрессионных повреждений спинного мозга, поступавших в одну из клиник Санкт-Петербурга за период с апреля по август 2018 года. Средний возраст исследуемых собак составил 7 лет (от 9 месяцев до 13,5 лет). Из 100 собак: 26 - метисов, 12 – такс, 12 – французских бульдогов, 10 овчарок (в т. ч. 5 немецких, 3 кавказских, 1 бельгийская и 1 восточно-европейская), 7 лабрадоров, по 3 - американских питбультера, мопса, йоркширских терьера, по 2 – вельш-корги пемброк, цвергшнауцера, кане-корсо, сибирских хаски, китайских хохлатых, спаниеля, бельгийских гриффона и 1 - пти-брабансон, той-терьер, джек-рассел-терьер, миниатюрный пинчер, московская сторожевая, боксер, грейхаунд, стаффордширский бультерьер, вест-хайленд-уайт-терьер, самоедская лайка.

В ходе данного исследования методом томографии окончательный диагноз был установлен в 97% случаев. Среди дефинитивных диагнозов наиболее часто (60%) были зарегистрированы дискогенные компрессии, приведшие к манифестации симптомов в результате дегенеративного заболевания межпозвонковых дисков; в четверти случаев (21%) были выявлены признаки дегенеративного люмбо-сакрального стеноза; также регистрировались такие нозологические единицы, как дискоспондилит (4%), субарахноидальный дивертикул (4%), неоплазия (3%) и др.

В 35% случаев окончательный диагноз был получен при проведении нативной КТ. В качестве дополнительного метода диагностики после нативной КТ 5 пациентам была проведена магнитно-резонансная томография, однако, 3 из них потребовалось провести КТ с контрастированием (не только миелографией, но и с селективной ангиографией). Окончательный диагноз посредством КТ с миелографией был получен в 41% случаев, в 11% посредством КТ с селективной ангиографией и в 7% потребовалось провести КТ с селективной ангиографией и миелографией.

По результатам ретроспективного анализа чувствительность нативной КТ в данном исследовании составила 58%, в то время как при КТ с контрастированием чувствительность достигает 98%.

Список литературы: 1. Dennison SE, Drees R, Rylander H, Yandell BS, Milovancev M, Pettigrew R, Schwarz T. "Evaluation of different computed tomography techniques and myelography for the diagnosis of acute canine myelopathy". Vet Radiol Ultrasound. 2010 May-June;51(3):254-8. 2. Israel SK, Levine JM, Kerwin SC, Levine GJ, Fosgate GT. "The relative sensitivity of computed tomography and myelography for identification of thoracolumbar intervertebral disk herniations in dogs". Vet Radiol Ultrasound. 2009 May-June;50 (3): 247-52. 3. Newcomb B, Arble J, Rochat M, Pechman R, Payton M. "Comparison of computed tomography and myelography to a reference standard of computed tomographic myelography for evaluation of dogs with intervertebral disk disease". Vet Surg. 2012 Feb; 41(2):207-14. 4. Purdoui RC, Ashur R, Condor L, Lacatus R. "Computed tomography findings in spinal compression in 196 dogs". Bulletin UASVM Veterinary Medicine 75(1)/2018. 5. Robertson I, Thrall DE. "Imaging dogs with sus-

pected disc herniation: pros and cons of myelography, computed tomography, and magnetic resonance". Vet Radiol Ultrasound. 2011 Mar-Apr;52(1 Suppl 1):S81-4.

УДК 619:616.995

РАСПРОСТРАНЕНИЕ *NEOASCARIS VITULORUM* В ХОЗЯЙСТВАХ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Мкртчян М.Э.¹, Климова Е.С.², ¹ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия, ²ФГБОУ ВО «Ижевская государственная сельскохозяйственная академия», г. Ижевск, Россия

Природно - климатические условия Удмуртской Республики способствуют широкому распространению паразитозов сельскохозяйственных животных [2,3]. При этом гельминтозы желудочно-кишечного тракта крупного рогатого скота одна из основных проблем, препятствующих успешному развитию скотоводства. Из всего разнообразия регистрируемых инвазий достаточно большой ущерб животноводству наносит вид *Neoascaris vitulorum*.

Исходя из вышесказанного, целью нашей работы явилось изучение возрастной и сезонной динамики неоскариоза крупного рогатого скота.

Нами были проведены исследования 527 голов животных из 5 хозяйств УР: Экстенсивность неоскариозной инвазии в хозяйствах колебалась от 6,04% до 20,0% соответственно.

Изучая возрастную динамику неоскариоза, животных разделили на 6 групп: телята до 1 месяца, 2-4 месяца, 4-6 месяцев, 6-12 месяцев, нетели и коровы. У крс всех возрастных групп регистрировали неоскариозную инвазию. Максимальный процент зараженности отмечался в группе телят до 1 месяца – 16,42%. В последующем обнаружили снижение экстенсивности инвазии до 5,83% в группах молодняка, а среди взрослого поголовья экстенсивность не превышала 2,5%.

На основании полученных результатов необходимо отметить, что степень распространения носит логический характер [5]. Выделение яиц неоскарисов животными всех возрастных групп обусловлено сложным биологическим циклом нематод, который предполагает наличие 2-х возможных путей заражения: алиментарного и внутриутробного [1, 4].

Сезонную динамику зараженности животных гельминтами устанавливали по результатам неоднократных ежемесячных копроовоскопических исследований.

Результаты исследований представлены на рисунке.

Возбудителя неоскариоза регистрировали на протяжении всего года среди всех возрастных групп животных. Минимальную инвазированность наблюдали в группе коров. В зимние месяцы экстенсивность закрепились на уровне 10%, с последующим возрастанием весной до 15%. Летом, в частности в июле, отмечался пик зараженности (26,7%), с дальнейшим постепенным снижением экстенсивности до конца года.

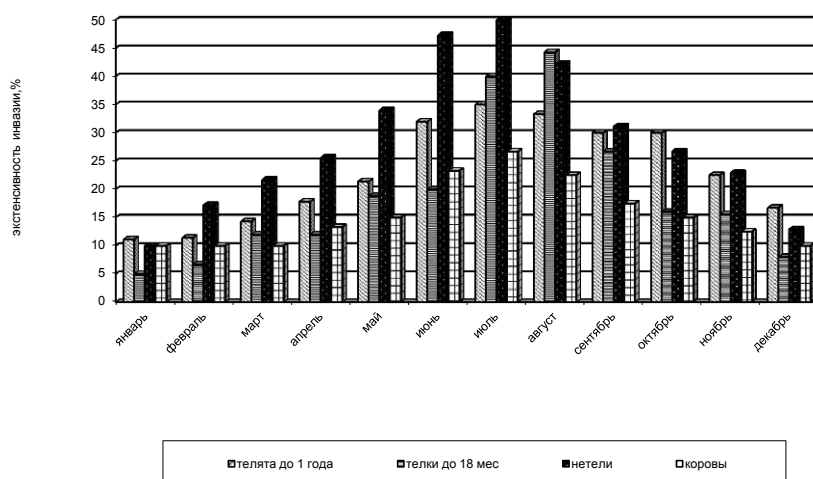


Рис. Сезонно-возрастная динамика инвазированности неоаскаридами

Наиболее высокий процент заражения *N.vitulorum* регистрировали в группе нетелей, что может быть связано со снижением естественной резистентности организма животных во время стельности. Максимальная зараженность была отмечена летом с пиком в июле (50%). В осенние месяцы у нетелей, инвазированность постепенно снижалась с 31,11% до 22,9% в ноябре. Среди животных в группах телок и телят, также осенью отмечали уменьшение степени зараженности *N.vitulorum*. В весенние месяцы регистрировали тенденцию к повышению экстенсивности инвазии, но процент инвазированных весной ниже, чем осенью, что может быть обусловлено тем, что в нашем регионе весенний период продолжительный и характеризуется заморозками, что в свою очередь отрицательно влияет на жизненный цикл развития неоаскаридов.

Полученные результаты необходимо учитывать при выборе антгельминтиков и составлении планов дегельминтизации животных различных возрастных групп.

Список литературы: 1. Долбин, Д.А. Распространение неоаскаридоза в хозяйствах Республики Татарстан / Д.А. Долбин // Матер. конф. молод, ученых и специалистов КГАВМ. - Казань. - 2004. - С. 21 - 22. 2. Калинина, Е.С. Сезонная динамика паразитозов телок случного возраста в ОАО «Учхоз Июльское ИжГСХА» / Е.С. Калинина, М.Э. Мкртчян // Инновационному развитию АПК и аграрному образованию – научное обеспечение: матер. Всеросс. научно-практ. конф. / ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА. – Ижевск: ФГБОУ ВПО Ижевская ГСХА, 2012. – Т. 2. – С. 25-27. 3. Калинина, Е.С. Сезонная динамика гельминто-протозоозов различных возрастных групп крупного рогатого скота / Е.С. Калинина, М.Э. Мкртчян, А.С. Вострухина // Вопросы нормативно-правового регулирования. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургская ГАВМ, 2012. – №4/1. – С. 23-25. 4. Субботина, И.А. Неоаскариоз крупного рогатого скота (биология возбудителя, паразито-хозяйные отношения, меры борьбы): автореф. дис. ...канд. биол. наук: 03.02.11 / Субботина Ирина Анатольевна. – Минск, 2010. – 23с. 5. Ятусевич, А.И. Паразитарные болезни крупного рогатого скота условиях интенсификации отрасли. / А.И. Ятусевич, Е.Л. Братушкина, Е.О. Ковалевская // Ученые записки Витебской ордена "Знак Почета" государственной академии ветеринарной медицины - Витебск. - 2017. - № 4 - С. 75-78.

ОСОБЕННОСТИ ГАМЕТОГЕНЕЗА ПАЛИИ, *SALVELINUS ALPINUS* COMPLEX, В УСЛОВИЯХ ИСКУССТВЕННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ

Мосягина М.В., Печенкина А.А., ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Санкт-Петербург, Россия

Представителей рода гольцов (*Salvelinus*) успешно выращивают в товарных хозяйствах Европы и Америки. В Исландии, Швеции и Норвегии выращивается в целом 6000 т арктического гольца *S. alpinus* в год [1]. В связи с этим возник интерес к отечественному представителю этого рода – палии *S. alpinus complex*, обитающей в Ладожском и Онежском озёрах и в ряде северных озёр. Палия всегда являлась промысловой рыбой, хотя никогда не была массовой. К настоящему времени её уловы особенно резко уменьшились; в Ладожском озере палия стала редкой рыбой [2, 3, 4]. Таким образом, с одной стороны, возникла необходимость поддержания численности популяций этой ценной промысловой рыбы. С другой стороны, хорошие рыболовные показатели, которые обнаружены у гольцов в других странах, позволяют надеяться, что палия могла бы стать желательным объектом аквакультуры. Очевидно, что наряду с чисто рыбохозяйственными исследованиями объекта необходимо изучение его репродуктивных возможностей, в частности хода гаметогенеза и полового созревания.

Проведено гистологическое исследование оогенеза палии *Salvelinus alpinus complex* (начиная с личинок в возрасте 3 недели после вылупления до возраста 3 лет и 9 мес.), выращиваемой в Федеральном селекционно-генетическом центре рыбоводства (Ропша, Ленинградская область). Гонады фиксировали в жидкости Буэна, после чего подвергали стандартной гистологической обработке, окрашивая гистологические срезы на заключительном этапе железным гематоксилином по Гейденгайну. Для каждой исследованной особи измеряли не менее 25 клеток каждой ступени развития. Всего было исследовано – 149 рыб (85 самок и 64 самца).

Показано, что у 3-недельных личинок в закладках гонад имеются первичные половые клетки и гонии первых порядков; у молоди в возрасте 3,5 мес. уже произошла дифференцировка пола, в яичниках присутствуют прерителлогенные ооциты и началось формирование яйценосных пластинок. А в возрасте 3 лет и 9 мес. самки палии либо не созрели, либо у созревших самок ооциты дегенерировали. Лишь через год от созревших самок была получена нормальная икра. Анохина с соавторами [5] наблюдаемую у части самок заводской палии резорбцию ооцитов связывает с неудовлетворительными условиями содержания рыб на предприятиях. Колюшев [6] отмечает, что у гольцов и палий Умбозера также дегенерирует часть яиц. Автор полагает, что это можно объяснить тем, что в суровых условиях Севера в процессе созревания половых желёз могут использоваться не только накопленные значительные энергетические ресурсы в виде жира, но для

этих нужд могут также трансформироваться вещества резорбирующихся яиц. Таким образом, описанная нами резорбция зрелых ооцитов у палии может происходить при определённых обстоятельствах как в природных, так и в искусственных условиях. Созревание части самцов произошло в возрасте 3+, на год раньше самок. Практически у всех самцов на протяжении длительного периода времени мы наблюдали более или менее выраженную «попытку сперматогенеза», т.е. образование зрелых сперматозоидов в небольшом количестве ампул по периферии семенников и в районе общего семенного протока. Во всех случаях при «попытке сперматогенеза» преждевременно созревшие мужские половые клетки погибали. По всей видимости созревшие самцы не смогли отнереститься из-за отсутствия созревших самок. Поэтому у них произошла ликвидация «невостребованных» сперматозоидов [7]. Сходный процесс ликвидации невыметанных сперматозоидов наблюдается у нормально нерестящихся самцов других лососевых [8, 9]. Только у самцов палии в данных условиях он происходит медленно и механизм этого процесса требует дополнительного изучения. При нормальном нересте сперма вытекает обычно быстро, так как семенник получает мощный гормональный импульс со стороны гипофиза. В данном случае такого импульса не было. Кроме того, часть сперматозоидов лизируется или подвергается фагоцитозу. Все эти процессы наблюдаются у самцов других рыб в норме в том случае, если после нереста в семенниках остается значительное количество не выметанных сперматозоидов.

Таким образом, в условиях ФСГЦР самки палии созревают медленнее, чем самки палий и гольцов на других рыбоводных предприятиях, а время их полового созревания приближается к таковому в естественных условиях, в частности в Ладожском озере. Это может объясняться большей длительностью периода вителлогенного развития ооцитов (III стадия зрелости), которая в свою очередь зависит от условий содержания. В то же время постоянные «попытки созревания» самцов и процессы ликвидации «невостребованных» сперматозоидов в семенниках должны рассматриваться как адаптивный процесс и нуждаются в дальнейшем изучении.

Список литературы: 1. Brännäs, E. Arctic charr farming production of juveniles; a manual / E. Brännäs, S. Larsson, B.S. Sæther et al. // Swed. Univ. Agricult. Sci. Rept. Dept. Wildlife Fish and Environm. Stud. - 2011. - 44 p. 2. Бабий А.А. Влияние искусственного воспроизводства на запасы палии *Salvelinus lepechini* (Gmel.) в больших озерах Карелии // Тез. Докл. межд. конф. ГосНИОРХ «Воспроизвод. естеств. популяций ценных видов рыб». - 2010. СПб. - с.19-21. 3. Дятлов М.А. О биологии и состоянии промысловых запасов палии Ладожского озера // Сб. науч. Тр. ГосНИОРХ. - 1980. - Вып. 159. - с.13-20. 4. Черепанова, Н.С. Характеристика популяции палии (*Salvelinus alpinus lepechini* Gmelin) северной (карельской) части Ладожского озера / Н.С. Черепанова, А.П. Георгиев // Сельское, лесное и водное хозяйство. - 2015. - №6. - с.22-86. 5. Анохина, В.С. Характеристика крови и гистология половых желез заводского и дикого гольца озёрного / В.С. Анохина, А.Н. Квасоварова, К.С. Щербак // Вестник МГТУ. - 2012. - т.15. - № 4. - с. 691–700. 6. Колюшев А.И. Материалы по созреванию и плодовитости гольцов и палий (род *Salvelinus*) озер Имандра и Умбозеро // Вопр. ихтиологии. - 1973. - т.13. - Вып. 4(81). - с. 633–646. 7. Кузнецов, Ю.К. Особенности гаметогенеза самцов палии (*Salvelinus*

alpinus complex) в условиях специализированного рыбоводного хозяйства / Ю.К. Кузнецов, М.В. Мосягина // Вестник СПбГУ. Сер. 3, Биология. - 2009. - Вып. 3. - с. 58–68.

8. Мурза, И.Г. Сперматогенез и половой цикл самцов атлантического лосося *Salmo salar* L. 1. Становление репродуктивной функции и периодизация цикла развития семенников / И.Г. Мурза, О.Л. Христофоров // Сб. науч. трудов ГосНИОРХ. - 1983. - Вып. 200. - с. 50–77.

9. Billard, R. Resorption of spermatozooids in the sperm duct of rainbow trout during the postspawning period / R. Billard, F. Takashima // Bull. Jap. Soc. Sci. Fish. - 1983. - v. 49 (3). - p. 387–392.

УДК 636.225.1.034

ИЗУЧЕНИЕ КОРРЕЛЯТИВНОЙ СВЯЗИ МЕЖДУ ПРИЗНАКАМИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ У КОРОВ АЙРШИРСКОЙ ПОРОДЫ

Мукий Ю.В., *ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», Санкт-Петербург, Россия.*

Производство молока является одним из ведущих направлений животноводства России и включено в отраслевую Государственную программу развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 –2020 годы [4]. В связи с этим изучение признаков молочной продуктивности, их коррелятивной изменчивости, факторов влияющих на эту динамику является актуальным [2, 3]. Корреляционная связь между хозяйственно полезными признаками в селекционной работе с молочным скотом имеет важное значение [1]. Многие авторы отмечают, что если между признаками имеется положительная корреляция, то отбор по одному из них ведет к улучшению по другому. При отсутствии связи отбор по основному признаку не затрагивает развитие других [5]. Материалом для исследования послужили данные зоотехнического учета племенного хозяйства Ленинградской области по показателям молочной продуктивности коров айрширской породы 242 голов за 305 дней по 7 лактациям за один отчетный период (два смежных года). Основным методом исследования был статистический анализ, с использованием пакета программ Microsoft Excel 2016. Для оценки связи между основными признаками молочной продуктивности были рассчитаны коэффициенты корреляции по каждой из 7-ми лактаций, которые представлены в таблице (табл.).

По результатам исследования установлена устойчивая положительная связь между МДЖ-МДБ в 1-ю, 2-ю и 4-ю лактации, где $r=0,47$; $r = 0,53$ и $r =0,45$ соответственно, при $p \leq 0,05$. Между показателями удой - МДЖ наблюдалась отрицательная корреляция от $r=-1,0$ в 6-ю и 7-ю лактации и до $r=-0,31$ в 1-ю, 2-ю и $r=-0,3$ в 3-ю лактации. Между удоем и МДБ была значимая отрицательная корреляция от $r= - 0,74$ и $r=- 0,46$, при $p \leq 0,05$. В 4-ю лактацию корреляции между признаками не установлено $r=0,0$. При оценке признаков МДЖ-МДБ наблюдались более устойчивые коррелятивные связи, т.к. они были наиболее выражены в 1-ю, 2-ю, 4-ю и 5-ю лактации. Между признаками: удой – МДЖ, удой – МДБ почти по всем лактациям можно от-

метить слабые коррелятивные связи за исключением 5-й, в которой по последним признакам коэффициент составил $r=-0,74$. Самая слабая связь была установлена между показателями удой –МДЖ. По 6-й и 7-й лактации коэффициент корреляции равен $r=-1$, или $r=1,0$, что вероятно не корректно из-за малой выборки животных ($n=2$). Оценка связи количества молочного жира и белка между собой, а также с удоём наблюдалась положительная корреляция всех признаков по 7-ми лактациям, при этом $r=0,081-1,0$ при $p \leq 0,01$. Таким образом, можно сделать вывод, что при отборе животных по удою при таких коррелятивных связях % жира и % белка в молоке практически не снижается.

Таблица

**Коэффициент корреляции (r) между признаками
молочной продуктивности по 7 лактациям**

Коррелируемые признаки	Коэффициенты корреляции за 305 дней лактации							
	1	2	3	4	5	6	7	По всем лактациям
N	98	66	36	22	11	2	2	242
МДЖ – МДБ, %	0,47	0,53	0,32	0,45	0,4	-1,0	-1,0	0,4
Удой – МДЖ	-0,31	-0,31	-0,3	-0,06	-0,07	-1,0	-1,0	-0,22
Удой–МДБ	-0,39	-0,24	-0,46	0,0	-0,74	1,0	-1,0	-0,27
Кол-во молочного жира – кол-во молочного белка	0,87	0,91	0,81	0,94	0,91	1,0	1,0	0,92
Удой – кол-во молочного жира	0,85	0,9	0,83	0,92	0,86	1,0	1,0	0,87
Удой– кол-во молочного белка	0,93	0,93	0,91	0,98	0,9	1,0	1,0	0,92

Список литературы: 1. Ахметзянова, Г.Р. Взаимосвязь молочной продуктивности и качественных показателей молока у коров голштинской породы в условиях промышленной технологии / Г.Р. Ахметзянова // Известия Оренбургского госуд. аграрного универ.-та. – Оренбург: Изд. Оренбургского госуд. аграрного универ.-та. - 2015. - №6 (56). – С.143-144. 2. Данкверт, А.Г. Животноводство: Уч.пособие / А.Г. Данкверт //– М.: Издательство «Репроцентр М». - 2011.- 376 с. 3. Данкверт, С.А. Современное состояние и перспективы развития молочного скотоводства Российской Федерации/ С.А. Данкверт, В.В. Шапочкин, А.Н. Ермилов // Материалы Всероссийского совещания по координации селекционно-племенной работы в породах с.х. ж-х. – М. - 2002. – Вып. 1. – с. 3-20. 4. Лепехина, Т.В. Корреляционная связь и наследуемость основных хозяйственно-полезных признаков у коров разных генераций / Т.В. Лепехина // Дисс. ...канд. биол. наук: 06.02.07. Разведение, селекция и генетика с.х. жив-х. / Моск. госуд. акад. вет. медицины и биотехнол. им. К.И. Скрябина. - М. – 2012. С. 3. 5. Постановление Правительства РФ от 14 июля 2012 г. N 717 "О Государственной программе развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 - 2020 годы"// Утв. пост. Правительства Р. Ф. от 14 июля 2012 г. № 717; Собр. Законод. РФ. - 2012. - 06 авг., - № 32, - ст. 4549. - 2012. - С.9. 5.

ТРИЕНОФОРОЗ И АЭРОМОНОЗ У РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ ПРИ САДКОВОМ ВЫРАЩИВАНИИ (РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ)

Нечаева Т.А., Турицин В.С., ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский
государственный аграрный университет, г. Пушкин, Россия

В современных садковых форелевых хозяйствах Северо-Западного региона наибольшую проблему представляют бактериальные болезни. Тем не менее, целый ряд паразитарных заболеваний не утратил своей значимости для рыбоводных предприятий. В 2012 – 2017 гг. в садковых хозяйствах Карелии на Онежском и Ладожском озерах, озерах Водлозеро, Юпинга и Сундозеро обнаруживался только *Triaenochrus nodulosus*. Экстенсивность в большинстве случаев составляла 10 % при интенсивности 1 – 2 экз., при этом не отмечено негативного воздействия паразита на рыбу. С большей экстенсивностью 20 – 26,7 % при интенсивности 2 – 4 экз. триенофороз был выявлен в некоторых хозяйствах на Ладожском озере [3]. Необходимо отметить, что *T. nodulosus* локализуется в печени и не портит товарный рыб форели при реализации потрошеной рыбы. Гораздо большую опасность представляет *T. crassus*, локализирующийся под кожей и в поверхностной мускулатуре рыб. В садковых хозяйствах Северо-Запада он может вызывать массовое заражение форели, сопровождающееся высокими отходами и потерей товарного вида рыбы. Пик заражения приходится на июль, заболевание особенно опасно для сеголеток форели [1, 2, 4, 5].

В мае - сентябре 2018 г. нами было выявлено поражение двухлеток и сеголетков радужной форели *T. crassus* в садковом хозяйстве на Онежском озере. Экстенсивность заражения в обеих возрастных группах составляла 10 – 15 % при интенсивности 1 – 3 экз. Температура воды в июле 2017 и 2018 гг. превышала 20⁰С, в связи с чем молодь не кормили. Это способствовало ее поражению триенофорозом, так как форель переходила на питание планктоном, в том числе и циклопами – первыми промежуточными хозяевами *T. crassus*. Стабильное заражение форели плероцеркоидными *T. crassus* в течение двух лет свидетельствует о наличии окончательного хозяина (щуки) в непосредственной близости от акватории хозяйства. У форели старшей возрастной группы летом 2018 г. наблюдали отмирание гельминтов с последующим выходом из-под кожи рыбы. Процесс сопровождался появлением язв и повышением смертности.

У 20 – 30 % сеголеток в летний период 2018 г. появились характерные поражения на поверхности тела в виде язв и фурункулов. Но не всегда наличие подобных поражений сопровождалось обнаружением паразита. Наблюдалась гибель молоди. В сентябре рыбы с подобными поражениями продолжали обнаруживаться. При патологоанатомическом исследовании была выявлена клиника, типичная для аэромоноза. У больных особей наблюдали кровоизлияния и изъязвления на поверхности тела, распространяющиеся на подлежащую мышечную ткань. У некоторых сеголеток были обнаружены абсцессы, содержащие кровянистый экссудат. В Межобластной ветеринарной лаборатории было проведено микробиологическое исследование, которое подтвердило поражение сеголеток

высоковирулентным штаммом *Aeromonas hydrochila*. Таким образом, паразитарная инвазия была осложнена аэромонозом. Для форели, выращиваемой в озерных садковых хозяйствах, аэромоноз представляет опасность в летний период при повышении температуры воды до 22 - 26⁰С при одновременном снижении содержания кислорода до 8,2 мг/л [5]. Выделенный возбудитель оказался чувствителен к большинству антибиотиков – флумеквину, энрофлоксацину, ципрофлоксацину, хлорфениколу, гентамицину и устойчив к тетрациклину. Было рекомендовано введение в корм препарата энрофлоксацин в дозировке 1,0 г на 100 кг рыбы в сутки в течение 10 дней. В дальнейшем в корм в течение 10 дней вводили пробиотик Ветом 1.1. в дозировке 100 мг на 1 кг рыбы в сутки в течение 10 дней. Использование этого пробиотика способствует восстановлению нормальной микрофлоры кишечника после антибиотикотерапии. В результате гибель сеголеток форели прекратилась к октябрю 2018 г.

Проявление как триенофороза и аэромоназа было связано с условиями выращивания – высокими температурами воды, отсутствием кормления и наличием в водоисточнике сформированного очага инвазии. Заражение гельминтами способствовало снижению иммунитета сеголеток форели и развитию бактериальной инфекции. Во избежание повторения вспышки триенофороза в дальнейшем рекомендовано выращивание на данном рыбоводном участке в летний период (июнь –июль) форели с массой не менее 250 – 300 г. Завоз сеголеток предполагается осуществлять в конце августа - сентябре, когда заражения уже не происходит. Это позволит осуществить разрыв цепочки паразит – хозяин и оздоровить данный рыбоводный участок.

Список литературы: 1. Воронин В.Н. характеристика очага триенофороза форели и меры борьбы с заболеванием в условиях садкового хозяйства / В.Н. Воронин, Н.Б. Чернышева, И.Н. Стрельбицкая // Сборник научных трудов ГосНИОРХ. – 1992. – вып. 311. – С. 9 – 22. 2. Евсеева Н.В. Зараженность радужной форели цестодой *Triaenochrus crassus* в условиях садкового хозяйства // Сборник научных трудов ГосНИОРХ. – 1986. – вып. 248. – С. 159 – 168. 3 Нечаева Т.А. Эпизоотическая ситуация по паразитарным болезням радужной форели в рыбоводных хозяйствах Карелии // Вопросы нормативно-правового урегулирования в ветеринарии. – 2014. – №1. – С. 36 – 39. 4. Нечаева Т.А. Особенности выращивания радужной форели в садковом хозяйстве на озере Копанское / Нечаева Т.А, Турицин В.С. Темирова С.У., Шубелев А.Э. // Научное обеспечение развития АПК в условиях импортозамещения. – 2016. – часть I. – С. 227 – 230. 5. Рыжков Л.П. Садковое рыбководство – проблемы здоровья рыб / Л.П. Рыжков, Т.А. Нечаева, Н.В. Евсеева. – Петрозаводск, 2007. – 120 с.

УДК 619:612.015:636.2:577.1(470.324)

БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ НОВОТЕЛЬНЫХ КОРОВ

**Никулин И.А., Ратных О.А.¹, Ветрова Ж.А.², ¹ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет имени императора Петра I»,
²Бюджетное учреждение Воронежской области «Воронежская областная ветеринарная лаборатория», г. Воронеж, Россия**

Наращивание объемов производства молока в нашей стране идет по нескольким взаимосвязанным направлениям: совершенствование техноло-

гии содержания и кормления животных, выведение новых отечественных высокопродуктивных пород на основе местного скота, использование мирового генофонда крупного рогатого скота молочного и мясного направления [11]. За период с 2005 по 2014 год на территорию Воронежской области было завезено 55889 голов племенного крупного рогатого скота из 12 стран-экспортеров [9].

У высокопродуктивных коров генетически заложена метаболическая направленность на производство молока, однако, по результатам исследований отечественных ученых, у животных происходит ухудшение репродуктивных качеств и снижение продолжительности их продуктивного использования [1, 4, 6].

Самохин В.Т. (2003) указывает, что погрешности в составлении рационов, несбалансированное неполноценное одностороннее кормление при чрезмерно форсированном раздое у коров является основной причиной нарушений обмена веществ (белков, углеводов, липидов, витаминов, макро- и микроэлементов) и функциональных расстройств внутренних органов.

С.В. Шабунин с соавт. (2014) сообщают, что из обследованных 5110 голов крупного рогатого скота из разных хозяйств Воронежской области у 94,5% обнаружено меньше нормы в сыворотке крови содержание каротина, у 36,9% - витамина А, у 34,0% витамина Е и у 32,3% витамина С.

Исследованиями Н.И. Кузнецова с соавт. (2001), И.А. Никулина (2002), Ю.Н. Алехина с соавт. (2009), Р.А. Мерзленко с соавт. (2012) установлено, что низкое качество кормов, нарушение структуры и соотношения питательных и биологически активных веществ в рационе (несбалансированность рациона по протеину, сахару, каротину, минеральным веществам), наличие в кормах тяжелых металлов, длительное скармливание силоса с высоким содержанием масляной кислоты, сниженная скорость вентиляции и большая влажность воздуха, отсутствие активного моциона, длительное применение препаратов, обладающих гепатотоксическим действием, являются причинами развития гепатоза крупного рогатого скота.

По результатам диспансерного обследования лактирующих коров И.И. Калужный с соавт. (2016) отмечают у 12% животных ожирение, у 7% дистрофию, у 19% проявления остеодистрофии; в крови выявлены следующие изменения: у 71,7% коров снижена в 10 раз по сравнению с нормой концентрация каротина, у 65% повышен уровень холестерина (на 12%), у всего поголовья в два раза снижен уровень глюкозы, у 94,7% понижен уровень общего белка, отмечено повышение активности АсАТ, концентрации билирубина, у 57% коров в 2-3 раза увеличен уровень активности щелочной фосфатазы.

Целью данной работы было провести анализ результатов биохимического исследования крови высокопродуктивных новотельных коров.

Анализу подвержены результаты биохимического исследования 10 проб крови крупного рогатого скота по 20 показателям, принадлежащего ООО «ЭкоНиваАгро» Лискинского района, Воронежской области, в зимний

период 2017 года. Исследования крови выполнены в Воронежской областной ветеринарной лаборатории по современным методикам на сертифицированном оборудовании.

Во всех пробах крови, полученных от новотельных коров в зимний период, ниже общепринятых физиологических значений отмечается содержание общего белка, кальция и витамина А, а также в 50% проб – содержание мочевины. Содержание общего белка в крови новотельных коров было в пределах от 5,54 до 6,77 г%, кальция 2,0-2,35 ммоль/л, мочевины 2,42-3,1 ммоль/л, витамина А - $19,1 \pm 3,8$ мкг%. В 90% проанализированных проб крови выявлено высокое содержание фосфора (2,08-2,5 ммоль/л), в 30% проб повышена активность аспартатаминотрансферазы (1,33-1,35 ммоль/лч).

Низкое содержание в сыворотке крови коров витамина А, общего белка, общего кальция и высокий уровень неорганического фосфора свидетельствуют о нарушении витаминно-минерального обмена и развитии остеодистрофии и гиповитаминоза А. При этом у каждой третьей коровы отмечается выраженность цитолитического синдрома, что свидетельствует о нарушении функционального состояния печени и развитии гепатоза.

Низкий уровень общего белка и мочевины в данных условиях могут свидетельствовать о недостатке белка в рационе или нарушении белково-синтезирующей и мочевинообразующей функции печени. Поэтому необходимо исключить недостаток в рационе протеина.

Таким образом, у 100% новотельных коров в зимний период, принадлежащих ООО «ЭкоНиваАгро», на биохимическом уровне регистрируется остеодистрофия и гиповитаминоз А, у 30% животных – гепатоз.

Список литературы: 1. Жуков, И.В. Анализ биохимического состояния крупного рогатого скота импортной селекции / И.В. Жуков, А.А. Ушкова // Вестник Воронежского государственного университета инженерных технологий. - 2014. - № 4 (62). - С. 118-121. 2. Калюжный, И.И. Практические аспекты ранней диагностики гепатозов у лактирующих коров / И.И. Калюжный, И.С. Степанов, А.А. Солякина // Ученые записки Казанской государственной академии ветеринарной медицины им. Н.Э. Баумана. - 2016. - Т. 226. № 2. - С. 72-76. 3. Кузнецов, Н.И. Гепатозы сельскохозяйственных животных и гепатотропные препараты: Методические рекомендации по диагностике, лечению и профилактике гепатозов сельскохозяйственных животных / Н.И. Кузнецов и др. // Воронежский ГАУ, ВНИВИПФиТ. - Воронеж, 2001. - 65 с. 4. Методические рекомендации по диагностике, профилактике и терапии гепатопатий у крупного рогатого скота / Ю.Н. Алехин и др. - Воронеж: «Скоропечатня», 2009. - 86 с. 5. Мерзленко, Р.А. Гепатоз у лактирующих коров и его клинко-биохимические корреляты / Р.А. Мерзленко, М.Н. Заздравных, В.В. Дронов, Г.И. Горшков // Вестник Курской государственной сельскохозяйственной академии. - 2012. - № 6. - С. 78-80. 6. Нежданов А.Г. Современные тенденции и перспективные пути решения проблемы профилактики и послеродовых заболеваний у животных / А.Г. Нежданов, К.Г. Дашукаева, К.А. Лободин и др. // Актуальные проблемы ветеринарии в современных условиях // мат. Международной научно-практической конференции - Краснодар, 2006. - С. 363-366. 7. Никулин, И.А. Метаболическая функция печени у крупного рогатого скота при силосно-концентратном типе кормления и ее коррекция гепатотропными препаратами: автореф. дис. ... докт. вет. наук : 16.00.01 / И.А. Никулин; Воронеж. гос. аграр. ун-т. - Воронеж, 2002. - 46 с. 8. Самохин В.Т. Профилактика нарушений обмена микроэлементов у животных / В.Т. Самохин // Воронеж: Воронежский государ-

ственный университет, 2003. – 136 с. **9.** Спиваков А.А. Мониторинг состояния крупного рогатого скота, импортированного на территорию Воронежской области / А.А. Спиваков, О.А. Ратных, И.А. Никулин // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2015. - №3 (46). – С.52-57. **10.** Шабунин, С.В. Гипоавитоминозы крупного рогатого скота, профилактика и лечение / С.В. Шабунин, В.И. Беляев, Н.Е. Папин Н.Е. // Ветеринария, зоотехния и биотехнология. - 2014. - № 6. - С. 19-27. **11.** Шаркаева, Г. Мониторинг импортированного на территорию Российской Федерации крупного рогатого скота / Г. Шаркаева // Молочное и мясное скотоводство. - 2013. - № 1. - С. 14-16.

УДК 636.92.082.453

ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ КРОЛЬЧИХ ПРИ РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ СОДЕРЖАНИЯ

Обухов Г.В., Горелик О.В., Харлап С.Ю., *ФГБОУ ВО «Уральский государственный аграрный университет», г. Екатеринбург, Россия*

В настоящее время увеличивается интерес к производству крольчатины на крупных промышленных комплексах при этом значительное количество крольчатины производится и по экстенсивной технологии содержания и выращивания кроликов [1, 2]. Интенсивное использование крольчих и увеличение производства крольчатины возможно при создании оптимальных условий содержания для повышения интенсивности работы кролиководческих предприятий [3, 4, 5]. В известной литературе практически не встречается данных о сравнительной оценке кроликов по хозяйственно-биологическим показателям в зависимости от условий содержания и выращивания.

Целью работы явилось изучение воспроизводительных способностей кроликов при разных технологиях производства.

На комплексе ООО «Раббит» содержание кроликов осуществляется в закрытых помещениях ангарного типа, построенных из сэндвич-панелей. Помещения оборудованы системами приточно-вытяжной вентиляции, климат-контролем температуры, влажности, скорости движения воздуха в помещении, обогрева, освещения, автоматической системой кормления, поения, навозоудаления.

Кролики содержатся в клетках, из оцинкованной сварной проволоки, соединённых между собой в длинные ряды - батареи клеток. Бетонный пол в помещении выполнен таким образом, что под рядами клеток в полу по всей длине здания сделаны желоба - навозные каналы, в которые попадает навоз и моча. Навоз удаляется автоматически 1 раз в день с помощью скребкового механизма через закрываемые технологические отверстия в здании на улицу в навозную яму. Клетки являются универсальными трансформерами (поливалентные клетки), в разное время производственного цикла выполняют роль либо клетки для самки с гнездовым отделением, либо, после снятия гнезда, клетки для самки с молодняком на подсосе, а, после отсадки крольчихи, в них остаются крольчата на откорм.

Кормление кроликов на комплексе производится в строгой последовательности и по разработанным рецептурам с учетом потребностей по породе, возрасту, полу и физиологическому состоянию.

В АПК «Диетпродукт» используется наиболее упрощенный способ содержания кроликов – шедовый. Основные конструкционные элементы шеда - деревянный каркас и отдельные клетки из металлической сетки. В шеде почти половину клеток занимают самочки, а остальные – для взрослых самцов и подрастающих крольчат. Трудоемкие процессы уборки навоза, подачи корма и воды полностью автоматизированы.

Для того, чтобы при оплодотворении самок использовать самцов примерно одинаковой ценности нами была проведена оценка племенных качеств кроликов-самцов. Данные представлены в таблице 1.

Таблица 1

Племенные качества самцов

Предприятие	Количество голов, шт.	Полигамные качества самцов	Нормально окролившихся самок, %	Пропустовавших самок, %
ООО «Раббит»	174	1 : 4,8	86,7	13,3
АПК «Диетпродукт»	30	1 : 8,7	97,2	2,8

Из таблицы 1 видно, что все самцы, используемые в хозяйствах, имеют хорошие племенные качества, но при этом самцы ООО «Раббит» по племенным качествам уступают самцам АПК «Диетпродукт» по проценту нормально окролившихся самок на 10,5%, а по проценту пропустовавших – на 10,4%. Для оплодотворения маток нами использовались самцы в возрасте от 2 до 3 лет, которые имели самые высокие показатели воспроизводительных качеств, что и показано в таблице 1.

Воспроизводительные качества крольчих оценивали по многоплодию, массе гнезда при рождении, молочности и сохранности молодняка (табл. 2).

Таблица 2

Воспроизводительные качества крольчих (n = 5, $\bar{X} \pm Sx$)

Показатель	Условия содержания		
	Комплекс	Шеды	Облегченное помещение
Многоплодие, голов	12,3±0,32	8,5±0,22	9,2±0,19
Масса гнезда при рождении, г	594,4±38,9	455,4±29,3	498,0±19,1
Масса гнезда в 21 день, г	3811,2 ±73,4	2932,7±51,7	3261,0± 91,6
Сохранность, %	93,0	98,8	97,2
Молочность, г	3713,6± 93,8	6032,6± 84,5	5366,0± 97,7
Масса 1 крольчонка при рождении, г	53,0± 3,4	65,1±0,8	68,1± 1,2
Масса 1 крольчонка в 21 день, г	308,1 ± 26,7	349,2 ± 13,8	362,9 ± 14,6

Из таблицы 2 видно, что в опытных группах наблюдаются значительные колебания воспроизводительных качеств. Установлено, что содержание кроликов в механизированном комплексе с регулируемым микроклиматом (1 группа) привело к увеличению многоплодия, но при этом в этой группе

были самые мелкие крольчата $53,0 \pm 3,4$ г, хотя масса гнезда при рождении была несколько выше, чем в остальных группах на $139,0$ г – $100,4$ г, соответственно по группам ($P \leq 0,05$ – $P \leq 0,01$). Меньше всего крольчат было получено во 2 опытной группе при содержании маток в шедах. Их было 8,5 голов, что меньше, чем в других группах на 3,8 и 0,7 головы или на 44,7% и 8,2% соответственно по группам. Разница достоверна между 2, 3 и 1 опытной при $P \leq 0,01$ – $P \leq 0,001$ в пользу первой группы.

О молочности крольчих судят по массе гнезда в 21 день и переводному коэффициенту. По этим показателям превосходство оказалось за крольчихами из первой опытной группы (масса гнезда в 21 день) и из второй опытной группы (переводной коэффициент, содержание в шедах). На втором месте были крольчихи из третьей опытной группы (содержание в помещениях облегченного типа). Масса гнезда в 21 день в первой опытной группе составила $3811,2 \pm 73,4$, что на 878,5 и 550,5 г больше, чем в других группах соответственно или на 23,0% и 14,4%. Разница достоверна в пользу первой опытной группы ($P \leq 0,001$). Между 1 опытной и 2 и 3 группами также установлена достоверная разница ($P \leq 0,01$). Подобные данные получены и при оценке молочности по переводному коэффициенту. Полученные данные подтверждаются массой крольчат в 21 день. Самые крупные крольчата в 21 день были в 3 опытной группе. Сохранность крольчат во 2 и 3 группах составила 98,8 и 97,2% соответственно. Наиболее низкой она была в 1 группе и составила 93,0%.

Список литературы: 1. Ерин, А.Г. Приусадебное кролиководство и нутриеводство / А.Г. Ерин, В.П. Плотников, Е.И. Рыминская. Минск: Урожай, 1994. – 384 с. 2. Ефремов, А.П. Эффективность производства крольчатины от кроликов разных пород / А.П. Ефремов, В.Н. Аржаков, Н.В. Косенкова // Ветеринария и кормление. – 2012. – № 1. – С. 34-35. 3. Тинаев, Н.И. Эксперимент с электрооборудованием в шед для создания благоприятных условий кроликам в зимний период / Н.И. Тинаев, Е.А. Тинаева, Ю.В. Павлов, Т.К. Карелина, В.П. Павлов // Кролиководство и звероводство. – 2004. – №2. – С. 12-14. 4. Титаренко Д. Клетка для кроликов. Мини-ферма своими руками. Издательство «Мадрид», 2012 – 254 с. 5. Зипер, А.Ф. Разведение кроликов / А.Ф. Зипер. – М.: ТРИО «Издательство АСТ», 2003. – 94 с.

УДК 637.3:614.31:619

ЭКСПЕРТИЗА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СЫРНЫХ ПРОДУКТОВ

Орлова Д.А., *ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия*

Доброкачественные натуральные сыры как высокопитательный молочный продукт широко востребованы среди потребителей. Для снижения себестоимости данного вида продукции в молочной промышленности применяются современные рецептуры и технологические решения с использованием в качестве сырья жиров растительного происхождения. В 2017 году в Технический регламент ТС «О безопасности молока и молочной продукции» были внесены изменения, которые обозначают новую группу продук-

тов - «сыр, молкосодержащий продукт с заменителем молочного жира произведенный по технологии сыра», а также требования к показателям качества данных продуктов, к содержанию и правилам нанесения маркировки на сырные продукты с заменителями молочного жира [3, 5].

Для исследований были отобраны образцы сырных продуктов, изготовленных по технологии полутвердых сыров из торговой розничной сети: «Эдам», «Сметанковый», «Гауда», «Полесский», «Элегантный», «Монарший» из средней ценовой категории 385 рублей за 1 кг.

Органолептическую оценку сырных продуктов осуществляли по показателям, регламентированным ГОСТ 32260-2013 «Сыры полутвердые. Технические условия», которые включают в себя вкус и запах, консистенцию, рисунок, цвет, внешний вид и состояние упаковки и маркировки [1].

Физико-химический анализ заключался в определении массовой доли влаги методом высушивания по ГОСТ 3626; соли - титриметрическим методом по ГОСТ 3627; содержание жира в сухом веществе кислотным методом по ГОСТ 5867.

Все исследуемые образцы сырных продуктов упакованы в полимерную пленку, шаровидные и в форме брусков. Непосредственно на упаковку была нанесена маркировка в соответствии с требованиями ТР ТС с указанием в составе продуктов заменителя молочного жира.

Органолептическую оценку внешнего вида, цвета, рисунка, консистенции, вкуса и запаха сырных продуктов производили при комнатной температуре на разрезе кусков (табл.).

Таблица

Органолептические показатели сырных продуктов

	«Эдам»	«Сметанковый»	«Гауда»	«Полесский»	«Элегантный»	«Монарший»
Внешний вид	Корка сухая, ровная, тонкая без повреждений, желтого цвета, без плесени					
Консистенция	Мягкая, эластичная	Мягкая, эластичная	Мягкая, ломкая	Мягкая, ломкая	Мягкая, эластичная.	Мягкая, эластичная
Цвет	Желтый	Светло-желтый.	Светло-желтый	Желтый	Неравномерный, светло-желтый по периферии, желтый в центре куска	Желтый
Рисунок	Отсутствует	Редкий, глазки круглой и овальной формы.	Отсутствует	Отсутствует.	Глазки овальной и угловатой формы	Глазки овальной и угловатой формы.
Запах и вкус	Слабо выраженный, сырный, сладковатый	Выраженный, сырный, сладковатый	Слабо выраженный, сырный, кисловатый	Выраженный, сырный, слегка остры.	Слабо выраженный, сырный, кисловатый	Слабо выраженный, сырный, слегка сладковатый

На поверхности сырных продуктов отмечали сухую, однородную, тонкую корочку без повреждений и налета плесени. Консистенция сырных продуктов мягкая эластичная, срез ровный, глянцевый, при разжевывании отмечали резиноподобную консистенцию. Образцы «Гауда» и «Полесский» имели мягкую ломкую консистенцию, при надрезе срез получался неровный, а на ноже оставался выраженный белесый след, при разжевывании образовывался мягкий, вязкий, труднорастворимый сгусток.

Цвет всех образцов сырных продуктов был желтый различной интенсивности, сырный продукт «Элегантный» неравномерно окрашен, светло-желтый по периферии, желтый в центре куска.

Рисунок в сырных продуктах в виде глазков округлой, овальной или угловатой формы, в образцах «Эдам», «Гауда», «Полесский» рисунок отсутствовал.

Вкус и запах в исследуемых продуктах умеренно или слабо выраженный сырный, с кисловатыми, острыми, сладковатыми привкусами.

Физико-химический анализ сырных продуктов показал, что содержание влаги в исследуемых образцах составляло от 42 до 55 %, поваренной соли от 0,3 до 3,7 %, массовая доля жира в сухом веществе, определяемая кислотным методом - от 1% до 18%, что соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013) [5].

В результате проведенных исследований сырных продуктов по показателям качества установили, что их значения отвечают требованиям, регламентируемым действующими нормативно-техническими документами. Однако продукты, изготовленные с заменителем молочного жира уступают натуральным сырам по органолептическим показателям, особенно в отношении вкуса, запаха и консистенции. За счет использования при изготовлении сырных продуктов компонентов растительного происхождения существенно снижается стоимость продукции, отвечающей требованиям безопасности и позволяющей расширить ассортимент недорогих продуктов питания для потребителя [2, 4].

Список литературы: 1. ГОСТ 32260-2013 «Сыры полутвердые. Технические условия» <http://docs.cntd.ru/document/1200107358>. Дата обращения: 26.10.2018 г. 2. Орлова Д.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза сыров и сырных продуктов / Д.А. Орлова // Международный вестник ветеринарии. - 2018. - № 3. - С. 105-110. 3. Орлова Д.А. Новые требования к продуктам переработки молока / Д.А. Орлова, А.С. Смолькина // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. - 2018. - № 3. - С. 18-20. 4. Орлова Д.А., Калюжная Т.В., Смолькина А.С., Токарев А.Н., Дрозд А.В. Изучение показателей качества сыров, фальсифицированных компонентами немолочного происхождения. / Д.А. Орлова, Т.В. Калюжная Т.В., А.С. Смолькина, А.Н. Токарев, А.В. Дрозд // Международный вестник ветеринарии. - 2018. - № 2. - С. 82-86. 5. Технический регламент Таможенного союза «О безопасности молока и молочной продукции» (ТР ТС 033/2013). Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/499050562>. Дата обращения: 26.10.2018 г.

ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ЛИЧИНОК СИГОВЫХ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ НА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ СТАРТОВЫХ КОРМАХ

Остроумова И.Н., Лукин А.А., *ФГБНУ «Государственный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства им. Л.С. Берга», ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия*

В практике выращивания ранней молоди многих видов рыб, которые начинают питаться при незавершенном развитии пищеварительной функции, используются живые корма (артемия, коловратки, инфузории, дафнии, фитопланктон и т.д.) с последующим переходом на искусственные корма. Такая методика обеспечивает более высокие рыбоводно-биологические результаты, но ее использование дорого, трудозатратно и сдерживает развитие индустриальных форм рыбоводства. В связи с этим разработка физиологически полноценных стартовых кормов для ранней молоди рыб является ключевой проблемой мировой аквакультуры.

Одним из приоритетных направлений считается использование бактериальной биомассы в кормлении рыб в качестве заменителя рыбной муки. Интерес к белковым продуктам микробиосинтеза в кормлении рыб, возникший и реализованный в 1980-1990-е годы [Белковые продукты...,1991], в последнее время вновь приобретает масштабный характер.

Цель данного исследования – оценить перспективность включения в состав стартовых кормов личинок сиговых рыб гаприна (бактериальная биомасса на природном газе) производства ООО «ГИПРОБИОСИНТЕЗ»

Исследования по оценке рецептур кормов проводили на базе ООО «Форват» Ленинградской области на сиговых рыбах с разным типом питания: сиг – бентофаг, муксун – эврифаг. Опыт включал контрольную группу молоди, потреблявшую корм без гаприна; опытную группу, получавшую экспериментальные корма с разным содержанием бактериальной биомассы (17, 27 и 37%) и группу личинок, потреблявшую корма Датской фирмы «БиоМар» (Larviva prowean).

Выдерживались единые условия содержания, плотности посадки, кормление без добавления живых кормов (науплии артемии, коловратки). Один раз в неделю проводили контрольные обловы и взвешивания для оценки темпов роста молоди и корректировки суточных норм кормления в соответствии с увеличением массы рыбы. Оценку эффективности и полноценности экспериментальных и импортных кормов в сравнительном аспекте осуществляли по рыбоводно-биологическим показателям (рост и выживаемость личинок) и физиологическим критериям (показатели красной и белой крови, гистофизиологическое состояние печени).

Результаты контрольных обловов свидетельствовали о повышении интенсивности роста и выживаемости личинок по мере увеличения дозы бактериальной биомассы в составе стартовых кормов.

Показатели массы и выживаемости молоди, питавшейся кормом с наибольшим содержанием микробного продукта (37%) значительно превышали таковые у контрольных рыб и особей, потреблявших корма Датской фирмы «БиоМар»:

1. Масса опытных сига и муксуна превышала контроль на 85 и 106% соответственно.
2. Выживаемость личинок составляла 87% у сига и 89% у муксуна; в контроле, где молодь не получала бактериальной биомассы, выжили 50% личинок сига и 60% муксуна.

Показатели крови личинок сигов и муксуна, получавших с первых дней питания экспериментальные корма с большим количеством бактериальной биомассы колебались в пределах нормы. Уровень незрелых эритроцитов составил 8-13% при норме 5-20%. Содержание лимфоцитов, обычно быстро реагирующих на патологические процессы в организме, в среднем составляло 84-92% и не выходило за пределы нормы (70-95%). Содержание лейкоцитов у сигов составило 7,4-11,0 и находилось в районе нижнего предела, что может быть связано с пониженными температурами природной воды в период опыта. Количество лейкоцитов у муксуна (9,4-15,0) было выше, чем у сига, что можно объяснить сибирским происхождением муксуна, для которого по-видимому нижняя граница оптимальных температур может быть ниже, поэтому лейкоциты были в более активном состоянии и выбрасывались в русло крови в большем количестве.

По современным представлениям гистофизиологический анализ печени наиболее информативно отражает качество применяемых стартовых кормов (Larval fish nutrition, 2011). У подавляющего большинства исследованных личинок, получавших экспериментальные импортные корма, печень была здоровой. Гепатоциты имели четкие границы клеточных мембран и ядер, плотную неоднородную цитоплазму без признаков отложения большого количества липидов, что свидетельствовало об отсутствии проблем выведения жира из печени. Печень либо вообще не имела липидных включений (0 баллов) (рис. 1а), либо содержала мелкие капли жира (1 балл), что также относится к норме (рис. 1б). Анализ структуры печени личинок, получавших импортные корма и подопытных личинок, содержащихся на кормах без бактериальной биомассы, выявил единичный случай ожирения печени: уровень жира – 3-4 балла, что свидетельствовало о жировой дегенерации (рис. 1в).

Гепатоциты имели разные размеры – одни очень крупные, другие значительно мельче, что являлось следствием активно протекающего митоза. Размер гепатоцитов и их ядер весьма чувствителен к питанию личинок, снижаясь при голодании или недостатке питания. Он имеет прямое

отношение к темпу роста, отражая более высокую метаболическую активность функции клеток печени (Larval fish nutrition, 2011). Именно в этом органе в периоды быстрого роста молоди происходит интенсивный белковый и липидный обмен, обеспечивая пластическим и энергетическим материалом организм личинок. Поэтому, здоровая печень – залог эффективного роста и развития молоди. Гистологический анализ пищеварительного тракта и поджелудочной железы показал, что они развивались без отклонений от нормы у молоди, содержащейся на всех рационах.

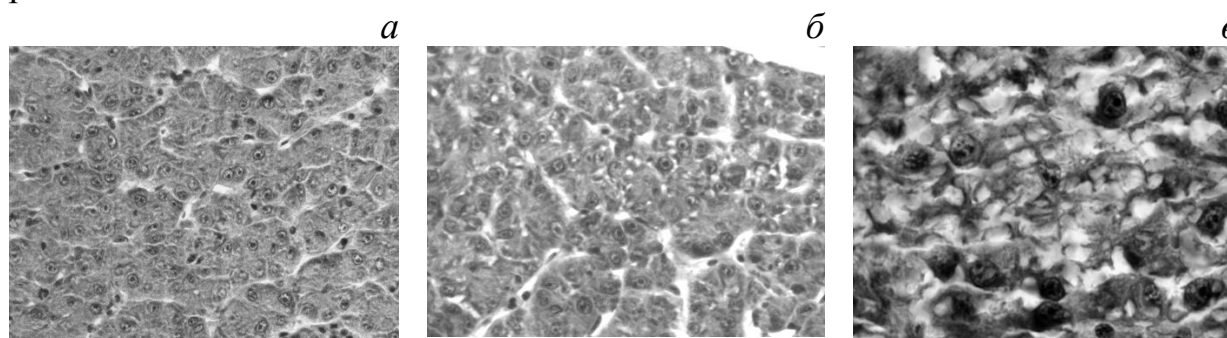


Рис. 1- Печень личинок муксуна: а – норма (x40); б – мелкие липидные включения (x40); в – липоидная дегенерация печени (x100)

Результаты исследований свидетельствуют о весомом положительном влиянии бактериальной биомассы в составе стартовых кормов на рост и выживаемость личинок сиговых. Опыт работы с бактериальной биомассой на природном газе (гаприном) убедительно показал, что ее включение в стартовые корма сиговых значительно повышает скорость роста и выживаемость ранней молоди сиговых рыб, не вызывая отклонений от физиологической нормы.

Список литературы: 1. Белковые продукты микробиосинтеза в кормлении рыб и другие вопросы интенсивного рыбоводства. Сб. науч. трудов ГосНИОРХ, 1991. Вып. 306. - 163 с. 2. Larval fish nutrition / Ed. G.J. Holt. Oxford, UK: Wiley-Blackwell, 2011. - 435 p.

УДК 639.371.5:616.99(282.247.216)

ПАРАЗИТОФАУНА ЛЕЩА *ABRAMIS BRAMA* ОЗЕРА ИЛЬМЕНЬ

**Печенкина А.А., Мосягина М.В., ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Санкт-Петербург, Россия**

Озеро Ильмень с площадью водного зеркала 1200 км² и объемом воды 12,0 км³ располагается в западной части Новгородской области [1], относится к бассейну Балтийского моря Атлантического океана.

Целью наших исследований послужило выявление фауны паразитов леща *Abramis brama*. Сбор паразитов произведен методом полного паразитологического вскрытия [2]. Рыба для исследования доставлялась в охлажденном виде, при этом эктопаразиты не сохранялись, оставались эндопаразиты. Было обследовано 30 экземпляров леща из озера Ильмень длиной 16,4 – 23,0 см, весом 85-135 г. Интенсивность заражения оценивали по экс-

тенсивности инвазии (доля зараженных рыб от числа исследованных, выраженная в процентах) и индексу обилия (среднее число паразитов в одной исследованной рыбе). Все особи леща были заражены трематодами, в личиночной стадии [3,4]. В хрусталике глаза обнаружены метацеркарии *Diplostomum spathaceum*, в мышцах *Paracoenogonimus ovatus*, в перикардиальной полости *Ichthyocotylurus* sp., в мышцах жабр и плавниках *Rhipidocotyle* sp. (табл.)

Таблица

Экстенсивность инвазии (ЭИ) и индекс обилия (ИО) метацеркарий леща

вид гельминта	локализация	ЭИ, %	ИО
<i>Diplostomum spathaceum</i> (личинка)	хрусталик глаза	16	0,17
<i>Paracoenogonimus ovatus</i> (личинка)	мышцы	100	7,6
<i>Ichthyocotylurus</i> sp. (личинка)	перикардиальная область	100	9,3
<i>Rhipidocotyle</i> sp. (личинка)	мышцы жабр плавники	53	1,6

Таким образом, в леще озера Ильмень найдено 4 вида личинок трематод. Наиболее распространенными являются метацеркарий *Paracoenogonimus ovatus* и *Ichthyocotylurus* sp., что определяется рационом леща [5] и видовым составом моллюсков (первым промежуточным хозяином в цикле развития данных трематод) Озера Ильмень. Все выявленные метацеркарии не имеют эпидемиологического значения.

Список литературы: 1. Атлас океанов. Термины, понятия, справочные таблицы. - М.: ГУНК МО СССР, 1980. - с. 140-147. 2. Быховская-Павловская И.Е. Паразиты рыб: руководство по изучению. - Л.: Наука 1985. - 122 с. 3. Петрушевский Г.К. Паразитарные заболевания рыб в промысловых водоемах водоема СССР / Г.К. Петрушевский, С.С. Шульман // Основные проблемы паразитологии рыб ЛГУ. - 1958. - с. 301-320. 4. Позднякова М.Н. Паразиты рыб озер Пестово и Белье (Новгородской области) // Известия ГОСНИОРХ. - 1957. - том XLII / - с. 335-336. 5. Никольский Г.В. Экология рыб. - М.: 1963. - 368 с.

УДК 636.1.085.51

ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИДРОПОННЫХ КОРМОВ В КОРМЛЕНИИ ЛОШАДЕЙ ВЕРХОВЫХ ПОРОД

Пристач Л.Н., Пристач Н.В., ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия

Проявление высокой работоспособности и племенных качеств лошади в значительной степени зависит от полноценного кормления. При организации кормления лошадей следует учитывать, что из всех видов сельскохозяйственных животных лошадь предъявляет самые высокие требования к чистоте и качеству корма.

Благодаря высокой питательной ценности гидропонный зеленый корм можно использовать в качестве основного корма для лошади, снимая зави-

симость от дорогих кормов. Добавление в рацион лошадей зеленых кормов в течение 3-х месяцев приводят лошадь в наилучшую физическую форму. Кроме того, стабильно снижаются случаи заболеваний коликами, язвой кишечника и респираторными заболеваниями, т.к. превосходная перевариваемость помогает при язвах и коликах. В то же время отсутствие пыли (как в сухом корме) снижает риски заболеваний дыхательной системы.

С целью изучения эффективности использования гидропонного корма (пророщенный ячмень) на лошадях верховых пород нами был проведен научно-хозяйственный опыт.

В процессе проведения зоотехнического анализа фуражного и пророщенного ячменя, учитывалось, что оболочка зерен защищает его от внешних факторов до наступления оптимальных условий для роста. При наступлении благоприятных условий для зерна (в камере проращивания или высадке семян весной), например ячмень, в первые 6 дней расщепляет внешнюю оболочку на сахар, используя кислород, накапливая расщепленные ферменты для будущего роста. Повышается количество белка и витаминов. После 7 дней (когда росток пробился) семена используют эти ферменты и процесс фотосинтеза для старта нового растения. Именно на 7 день (для ячменя) проростки, заряженные питательными веществами, витаминами в легко усваиваемой форме поступают на корм животным. Так в процессе проращивания в зерне ячменя происходит активизация деятельности ферментов, способствующих расщеплению питательных веществ (белков, жиров, углеводов) на более простые по структуре и легко усваиваемые органические компоненты (белки преобразуются в аминокислоты, жиры – в жирные кислоты, крахмал – в простейшие сахара). Таким образом, при употреблении в пищу пророщенного зерна ячменя, организм затрачивает значительно меньше энергии на усвоение питательных веществ, чем при употреблении традиционных кормов. Так при анализе гидропонного корма мы отмечаем, что сырой протеин увеличивается на 12,3%, сырой жир на 71,1%. Расщепляясь крахмал переходит в сахар, в результате чего его количество увеличивается в 3 раза. Сырая клетчатка увеличивается в 2 раза при этом она переходит в более усвояемую форму. По аминокислотному составу мы наблюдаем следующее увеличение: аргинин (8%), валин (18%), лизин (30%), метионин (18%), треонин (25%). Витаминный состав также более богатым: так в пророщенном ячмене больше витамина В₂ в 6 раз, В_с в 5 раз, витамина Е больше на (63%). По минеральному составу наблюдается увеличение: Са (62%), Mg (21%), Mn (16%), Na (81%), Zn (81%). Количество Se возросло в 5 раз. Таким образом можно сказать, что гидропонный корм наиболее полно удовлетворяет потребность животных в питательных, минеральных и биологически активных веществах.

В результате проведенного эксперимента мы можем рекомендовать этот корм к использованию, так как данные биохимического состава крови, улучшение работоспособности, внешнего вида, благоприятное изменение живой массы свидетельствуют о положительной динамике, полученной в период кормления лошадей опытной группы гидропонным кормом (пророщенный

ячмень). Кроме того мы можем рекомендовать выращивание гидропонных кормов на различных средах (с витаминными и минеральными добавками) с целью оптимального балансирования рациона по всем компонентам.

Список литературы: 1. Алексеева Е.И., Пристач Н.В., Федорова Н.Е. «Эффективность использования гидропонных кормов в кормлении лошадей верховых пород» Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2013. № 33. С. 61-69. 2. «Включение гидропонного зеленого корма в рацион кормления лошадей» Режим доступа: <http://agrocontech.ru/ru/info/kormlenie-loshadei>.

УДК 636.5.084:637.4/.5

ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА ROSS ВО ВЗАИМОСВЯЗИ СО СТРУКТУРОЙ КОРМА

Пристач Н.В., Пристач Л.Н. *ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия*

Птицеводство в большинстве стран мира занимает ведущее положение среди других отраслей сельскохозяйственного производства, обеспечивая население высокоценными диетическими продуктами питания – яйцами и мясом. Птица обладает высокой энергией роста. В структуре себестоимости мяса цыплят-бройлеров 2/3 затрат приходится на долю кормов. В связи с этим повышение эффективности использования кормов – одна из важнейших задач, стоящих в настоящее время перед работниками птицеводства. Цыплята-бройлеры очень чувствительны к виду корма. Правильный вид корма жизненно важен во время всего периода выращивания, а особенно стартового, для получения нужной живой массы при забое.

Масса суточного цыпленка – один из основных факторов, влияющих на живую массу в 10 суток при хороших условиях выращивания. Живая масса в 10 суток имеет основной эффект на конечную живую массу бройлера. Каждый дополнительный грамм живой массы в 10 суток даёт плюсом 8 грамм в возрасте 38 суток.

Проведенные исследования на ОАО «Птицефабрика Ударник» по изучению структуры комбикормов на продуктивность цыплят-бройлеров показали, что увеличения мелкой фракции частиц в корме в стартовый период достоверно снижает живую массу в конце выращивания и повышает затраты корма на единицу продукции.

Таблица 1

Влияние состава корма на продуктивность цыплят-бройлеров, n = 115

Группа	Живая масса в 10 суточном возрасте (г)	%	Затраты корма к 10 суточному возрасту (кг)	%
Контрольная*	297		1,39	
I опытная**	287	- 3,4	1,36	- 2,2
II опытная***	264	- 11,1	1,23	- 10,8

*Крошка хорошего качества (от 0,8 до 2,0 мм).

**50% хорошей крошки, 50% мелких частиц (<0,5 мм).

***100% мелкие частицы (<0,5 мм).

По результатам опыта можно отметить (табл.1), что живая масса цыплят в 10 суточном возрасте была максимальной в контрольной группе (297 г) получавшие корм в виде крошки диаметром от 0,8 до 2,0 мм. Цыплята I опытной группы получавшие корм, состоящий из 50% крошки величиной от 0,8 до 2,0 мм и 50% меньше 0,5 мм, имели живую массу в 10 суточном возрасте на 3,4% меньше, чем цыплята контрольной группы. Во II опытной группе цыплят, где корм состоял на 100% из мелкой фракции (<0,5 мм), живая масса была на 11,1% меньше контрольной группы. Затраты корма в опытных группах были ниже на 2,2 - 10,8% соответственно. На основании полученных результатов можно сделать вывод, что цыплята-бройлеры больше всего чувствительны к виду корма в стартерный период.

Таблица 2

Потребление корма цыплятами-бройлерами в зависимости от размера частиц

Размер частиц корма	Сутки									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<0,8 мм	20	20	19	27	28	26	17	19	18	18
от 0,8 до 2,0 мм	25	28	35	45	57	80	98	102	110	120
от 2,0 до 3,2 мм	20	14	17	24	24	10	38	37	43	50
>3,2 мм	13	6	17	16	15	13	18	24	34	50

Так, цыплята в периоде 0 - 10 суток преимущественно выбирают крупнее частицы: частицы размером 0.8 - 2.0 мм, поедались лучше, чем частицы <0.8 мм и >2.0 мм (табл. 2). С возрастом птицы (более 10 суток), их преимущество меняется от частиц размером 0.8 мм - 2.0 м на большие по размерам частицы (>2.0 мм). Этот положительный эффект может быть объяснен лучшим размером гранулы для клюва птицы в этом возрасте и оптимизации потребления корма.

Таблица 3

Размер крошки в рационе цыплят-бройлеров в стартерный период, %

Размер крошки	% содержания крошки в рационе
>3.0 мм	15 %
≤ 2.0 мм	40 %
≥1.0 мм	35 %
<0.8 мм	<10 %

На основании полученных результатов был определен процентный состав рациона по величине крошки (табл. 3), оказывающий положительное влияние на приросты живой массы цыплят в стартерный период.

Правильное приготовление корма согласно фактическим потребностям цыплят-бройлеров в стартерный период способствует увеличению продуктивности и качества получаемой продукции.

Список литературы: 1. Пристач Н.В., Пристач Л.Н. «Эффективность применения солей янтарной кислоты в кормлении птицы» Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2012. № 26. С. 121-125. 2. Пристач Н.В. «Влияние концентрации обменной энергии в рационах цыплят-бройлеров на усвоение питательных

веществ» Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2012. № 26. С. 3. Пристач Н.В., Пристач Л.Н. «Эффективность использования препаратов Финтокс Эксперт и Ветохит при выращивании цыплят-бройлеров» В сборнике: Материалы международной научной конференции профессорско-преподавательского состава, научных сотрудников и аспирантов СПбГАВМ 2017. С. 74-76. 4. Пристач Н.В. «Влияние концентрации обменной энергии в рационах цыплят-бройлеров на усвоение питательных веществ» Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2012. № 26. С. 129-135.

УДК 637:614.31:638.17

БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ И КАЧЕСТВО ПЧЕЛИНОГО МАТОЧНОГО МОЛОЧКА

**Пристач Н.В., Виноградова Н.Д., ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская
государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Санкт-Петербург, Россия**

В условиях современных технологий развития страны возрастает спрос на экологически чистые продукты питания, биологически активные добавки и косметические средства природного происхождения. Одним из основных поставщиков экологически чистого сырья является как раз таки пчеловодство. Уникальным продуктом пчеловодства является маточное молочко. Производство маточного молочка позволяет пчеловодам реализовать избыточный потенциал пчелиных семей в весенне-летний период, направляя энергию естественного размножения - роев - на его продуцирование. В России получением маточного молочка занимаются, в основном, пчеловоды-любители, единственной крупной производственной базой является ОПППХ "Краснополянское", г. Сочи. [1,2,3]

Исследования проводились в условиях частной пасеки Антонова Л.В., расположенной в г. Павловск.

Цель исследования - определить биологическую ценность и уникальность состава, собираемого на пасеке маточного молочка. Анализ был проведен в ФГБУ «Ленинградская межобластная ветеринарная лаборатория». Результаты проведенного исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1

Химический состав пчелиного маточного молочка, полученного на пасеке

Компоненты	Количество, %
Вода	63
Сухое вещество	34
Белки	18
Углеводы	14,8
Жиры и липоиды	6,2
Минеральные вещества	2,1
Витамины	0,04

Состав, получаемого маточного молочка на пасеке Антонова Л.В. в г. Павловске соответствует нормам, представленным в научно-медицинской литературе, что ещё раз наглядно подтверждает ценность данного продукта.

Так же мы сравнили состав некоторых продуктов пчеловодства (меда, цветочной пыльцы, трутневого расплода, апидобавки «Билар», витаминного комплекса «Витрум») с маточным молочком, с целью наглядно продемонстрировать уникальность этого продукта.

Маточное молочко превосходит все продукты по большинству сравниваемых компонентов. По содержанию белка маточное молочко уступает разве что трутневому гомогенату и апидобавке «Белар», за счёт содержания в них самих личинок.

Так же в ходе проведенной нами работы, нами было проведено исследование на соответствие маточного молочка требованиям ГОСТ 28888-90.

Таблица 2

Соответствие маточного молочка требованиям ГОСТ

Наименование определяемых показателей (характеристик)	Норма	Результат
Органолептические показатели		
Внешний вид и консистенция	Однородная непрозрачная сметанообразная масса	соответствует
Цвет	Белый с желтоватым оттенком или слабо-кремовый	белый
Запах	Приятный с медовым оттенком слегка жгучий вязущий	соответствует
Физико-химические показатели		
Концентрация водородных ионов (рН) водного раствора маточного молочка с массовой долей 1%	3,5-4,5	4,42
Массовая доля воска (%)	Не > 2,0	1,2
Массовая доля сухих веществ (%)	30,0-35,0	31,75
Окисляемость продукта (с)	Не >10,0	9,0
Флюоресценция	Светло-голубая	соответствует
Массовая доля деценовых кислот (%)	Не < 5,0	5,27
Массовая доля восстанавливающих сахаров в (%)	Не < 20,0	52,48
Массовая доля сахарозы (%)	Не >10,5	1,13
Механические примеси	Не допускаются	Отсутствуют
Массовая доля сырого протеина (%)	31,0-47,0	40,67
Бактериологические показатели		
Обсемененность продукта непатогенными микробами (тыс/г)	Не >1,5	Не обнаружена
Антимикробная активность (мг/см ²)	Не >14	7,0

Результаты данного анализа соответствуют всем требованиям ГОСТ 28888-90 Маточное молочко. Следовательно, маточное молочко, собираемое на частной пасеке в г. Павловске рекомендовано как к употреблению его внутрь, так и для профилактики различных заболеваний, а также в лечебных целях.

Список литературы: 1. Аветисян, Г.А. Энциклопедия пчеловодства; М.: Колос - Москва, 2006. - 368 с. 2. Бородачев А.В. Научно-обоснованная технология производства маточного молочка (рекомендации) / А.В. Бородачев, Л.Н. Савушкина, С.Н. Назин и др. // Приложение к информационному бюллетеню Минсельхоза России. - Москва. 2001.-№ 1. 3. Захарова А.П., Виноградова Н.Д. Факторы, влияющие на получение маточного молочка и мёда //Вестник студенческого научного общества СПбГАУ.-Т.9.№1.- С.177-179.

УДК 611.81:636.7

МОРФОЛОГИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА СОБАКИ

**Прусаков А.В., Зеленовский Н.В., ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Санкт-Петербург, Россия**

Данные, полученные в результате изучения особенностей строения головного мозга домашних животных и их диких сородичей, крайне важны для сравнительной анатомии. Помимо этого, они являются основополагающими для развития теории эволюции. Учитывая вышесказанное, целью данной работы является – определить основные морфометрические показатели, характеризующие степень развития головного мозга у собаки домашней.

Морфологию головного мозга изучали на выделенных фиксированных в 10,0 % растворе формалина препаратах. Массу мозга и его частей определяли с помощью электронных лабораторных весов CAS MWP-1500. Линейные размеры определяли при помощи электронного штангенциркуля Stainless hardened с шкалой деления 0,05 мм. Для определения объема головного мозга и его частей использовали закон Архимеда. При этом использовали мерные цилиндры разного объема. Головной мозг или его части помещали в мерный цилиндр, заполненный водой, и по разнице между исходным и полученным объемами, устанавливали объем исследуемого объекта. Степень развития головного мозга у изучаемых животных оценивали по выраженности его структур, а также путем расчета индекса церебрализации. Последний рассчитывается по формуле $ИЦ = E^2 / M$, где: E – масса мозга в граммах; M – масса тела в граммах. Данный индекс отражает степень развития головного мозга относительно массы тела. По сути он является произведением абсолютной массы мозга на относительную и позволяет сравнить животных по степени развития их головного мозга. Массу тела животных определяли при помощи электронных настольных весов DIGI DS-1100. Собак разделяли по размеру в соответствии с классификацией Российской кинологической федерации на крупных (немецкая овчарка), средних (английский бульдог) и мелких (такса). Все указанные анатомические термины приводили в соот-

ветствии с пятой редакцией «Международной ветеринарной анатомической номенклатуры».

Масса головного мозга у собак крупных пород в среднем составляет $118,12 \pm 11,77$ г. При этом большой мозг достигает средней массы $100,36 \pm 9,86$ г, а ромбовидный $18,14 \pm 1,73$ г. Общий объем головного мозга у собак крупных пород в среднем составил $110,16 \pm 1,95$ см³, при этом большой мозг достигает среднего объема $98,24 \pm 9,71$ см³, а ромбовидный $20,17 \pm 1,96$ см³. Головной мозг собак крупных пород достигает средней длины $92,41 \pm 9,13$ мм. При этом средняя длина большого мозга составляет $84,22 \pm 8,37$ мм, средняя ширина достигает $44,94 \pm 4,46$ мм, а его средняя высота $49,88 \pm 4,91$ мм. Длина ромбовидного мозга у собак крупных пород в среднем составляет $42,95 \pm 4,17$ мм, его ширина в среднем равна $41,27 \pm 4,09$ мм, а высота в среднем достигает $31,95 \pm 3,11$ мм. Таким образом, при средней массе тела $39732 \pm 2381,69$ г индекс церебрализации для собак крупных пород составляет 0,351. На большой мозг в среднем приходится 84,96%, а на ромбовидный 15,04 % от общей массы мозга.

Масса головного мозга у собак средних пород в среднем составляет $82,31 \pm 8,09$ г. При этом большой мозг достигает средней массы $68,42 \pm 6,81$ г, а ромбовидный $14,13 \pm 1,39$ г. Общий объем головного мозга у собак средних пород в среднем составил $79,36 \pm 7,88$ см³, при этом большой мозг достигает среднего объема $61,23 \pm 6,09$ см³, а ромбовидный $17,36 \pm 1,71$ см³. Головной мозг собак средних пород достигает средней длины $85,11 \pm 8,39$ мм. При этом средняя длина большого мозга составляет $80,11 \pm 7,83$ мм, средняя ширина достигает $49,89 \pm 4,91$ мм, а его средняя высота $41,09 \pm 4,61$ мм. Длина ромбовидного мозга у собак средних пород в среднем составляет $35,11 \pm 3,39$ мм, его ширина в среднем равна $40,96 \pm 3,87$ мм, а высота в среднем достигает $26,17 \pm 2,56$ мм. Таким образом, при средней массе тела $22863,21 \pm 1379,78$ г индекс церебрализации для собак средних пород составляет 0,296. На большой мозг в среднем приходится 83,12 %, а на ромбовидный 16,88 % от общей массы мозга.

Масса головного мозга у собак малых пород в среднем составляет $50,16 \pm 4,97$ г. При этом большой мозг достигает средней массы $44,11 \pm 4,38$ г, а ромбовидный $6,17 \pm 0,59$ г. Общий объем головного мозга у собак малых пород в среднем составил $58,53 \pm 5,76$ см³, при этом большой мозг достигает среднего объема $41,98 \pm 4,13$ см³, а ромбовидный $7,53 \pm 0,72$ см³. Головной мозг собак малых пород достигает средней длины $59,08 \pm 5,86$ мм. При этом средняя длина большого мозга составляет $50,36 \pm 4,96$ мм, средняя ширина достигает $44,65 \pm 4,37$ мм, а его средняя высота $37,29 \pm 3,67$ мм. Длина ромбовидного мозга у собак малых пород в среднем составляет $19,96 \pm 1,93$ мм, его ширина в среднем равна $29,53 \pm 2,88$ мм, а высота в среднем достигает $29,53 \pm 2,88$ мм. Таким образом, при средней массе тела $8261,28 \pm 483,66$ г индекс церебрализации для собак малых пород составляет 0,305. На большой мозг в среднем приходится 87,94 %, а на ромбовидный 12,06 % от общей массы мозга.

Список литературы: 1. Зеленовский Н.В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция. СПб, Лань, 2013. - 400с. 2. Зеленовский Н.В., Хонин Г.А. Анатомия собаки и кошки. – СПб.: Издательство «Логос», 2004. – 344 с. 3. Зеленовский Н.В., Зеленовский К.Н. Анатомия животных. + DVD. Учебн. пос., 1-е изд. Лань – 2014. – 848. 4. Зеленовский, Н.В., Соколов, В.И. Клиническая анатомия лошади /Н.В. Зеленовский, В.И. Соколов // - СПб: ГИОРД, 2001. – 408с. 5. Зеленовский, Н. В., Васильев, А. П., Логинова, Л. К. Анатомия и физиология животных. – М.: Академия, 2008. – 464 с.

УДК 637.5.614.31:616.993/995 (075.8)

СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ВЕТЕРИНАРНО-САНТТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ СВИНИНЫ НА ТРИХИНЕЛЛЕЗ

Смирнов А.В., Сергеева А.А., *ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская
государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Санкт- Петербург, Россия*

Трихинеллёз - опаснейшая зооантропонозная болезнь, вызываемая нематодами *Trichinella spiralis*. Человек заражается трихинеллезом при употреблении в пищу инвазированного личинками трихинелл мяса свиней и др. плотоядных и всеядных млекопитающих.

При трихинеллёзе смертность достигает 10-30%, больные погибают через 1-2 месяца после инвазии. Инвазированные личинками трихинелл туши свиней являются основным источником заражения людей трихинеллёзом, именно поэтому очень важна послеубойная диагностика туш свиней в местах реализации мясной продукции. При обнаружении одной и более личинок трихинелл (живых или мертвых), тушу и все субпродукты, имеющие мышечную ткань, направляют на техническую утилизацию, так как инвазированная свинина может содержать до двухсот личинок в одном грамме. При этом мясо свиньи по своим органолептическим качествам имеет те же качества, что и мясо, полученное от здоровых свиней. Личинки и половозрелые трихинеллы можно обнаружить только при проведении послеубойной диагностики свиных туш, в целях их дальнейшей реализации.

Для послеубойной диагностики мышечной формы трихинеллёза применяют несколько методов: компрессорную трихинелоскопию мышечных срезов, а также биохимический метод - метод переваривания проб мышц в искусственном желудочном соке. С помощью данных исследований выявляют личинки трихинелл в мышечной ткани. Метод компрессорной трихинеллоскопии впервые применили для исследования свинины в 1863 году, в России данный метод используют с 1936 года. На данный момент трихинеллоскопия является одним из самых быстрых и доступных методов послеубойной диагностики трихинеллёза. Данный метод заключается в микроскопии 24-96 мышечных срезов сделанных вдоль мышечных волокон и раздавленных в компрессориуме с помощью проекционных трихинеллоскопов «Стейк» и др. или микроскопов (с увеличением в 40-100 раз). Преимуществами данного метода являются быстрота и невысокие требования к тех-

нической оснащенности лабораторий, мобильность используемого оборудования. К недостаткам метода следует отнести зависимость результата от компетентности специалиста, и не высокую эффективность при низкой степени и инвазии мяса.

Метод переваривания проб мышечной ткани, в искусственном желудочном соке с последующей трихинеллоскопией осадка: капсула личинок трихинелл разрушается под действием искусственного желудочного сока и в экране трихинеллоскопа при просмотре осадка будут видны личинки при наличии их в мясе, их движения в осадке. Исследование выполняется с помощью аппарата для выделения личинок трихинелл «Гастрос» и др. Преимущество данного метода гарантированное обнаружение трихинелл при их наличии в исследуемой пробе, а главным недостатком является длительное время затрачиваемое на исследование, что не позволяет использовать его для исследования каждой туши.

В настоящее время для установления вида трихинелл, генотипа разрабатываются ПЦР - метод амплификации ДНК, с помощью которого в течение нескольких часов можно выявить и копировать фрагмент исходной ДНК в пробе продукции.

Актуальность исследования свинины на трихинеллез на продовольственных рынках очень высока. Основной задачей нашего исследования были: изучить методы и порядок ветеринарно-санитарной экспертизы свинины на трихинеллез на Кузнечном рынке и ее безопасность.

Исследования проводились в ГЛВСЭ Кузнечного рынка с 20.08.2018 по 30.09.2018. Компрессорную трихинеллоскопию с помощью микроскопов и проекционных трихинеллоскопов «Стейк» и биохимическое исследование свинины с помощью аппарата для выделения личинок трихинелл «Гастрос». Нами было исследовано 28 туш свиней от 19 поставщиков 14 - Ленинградская область, 4-Краснодарский край, 6 - Псковская область, 6- Новгородская область. Все пробы были исследованы методом компрессионной трихинеллоскопии, 3 пробы дополнительно были исследованы на приборе «Гастрос».

Нами было установлено, что лаборатория ГЛВСЭ Кузнечного рынка оснащена всем необходимым для исследования свинины на трихинеллез оборудованием и материалами и исследования на Трихинеллез в ней проводятся в полном объеме в соответствии с требованиями действующих нормативных документов. На Кузнечный рынок поступает свинина из 4 регионов, 50% приходится на Ленинградскую область. Мы определили, что при компрессорном методе трихинеллоскопии мышечных срезов пробоподготовка на 1 исследование занимает не более 5 минут, в то время как при исследовании на приборе «Гастрос» на подготовку 1 пробы минимум 70 мин.

По результатам проведенных нами исследований ни в одной из 28 проб свинины, выпущенных в реализацию на Кузнечном рынке, трихинелл обнаружено не было.

Для предотвращения заражения человека трихинеллезом необходимо проводить послеубойная диагностика каждой свиной туши. Даже при самом тщательном проведении трихинеллоскопии мышечных срезов гельминты могут и не быть выявлены. Именно поэтому в настоящий момент большое значение имеет разработка и внедрение новых, взаимно дополняющих методов исследования мяса на трихинеллез, и качественная подготовка ветеринарных специалистов.

Список литературы: 1. Смирнов А. В. Практикум по ветеринарно-санитарной экспертизе: учебное пособие — 2-е изд. — СПб. : ГИОРД, 2015. — 320 с. 2. Смирнов А.В., Токарев А.Н. Ветеринарно-санитарная экспертиза мяса и продуктов убоя при инвазионных болезнях сельскохозяйственных животных. – СПб, Издательство ФГБОУ ВО СПбГАВМ, 2017. - 39 с.

УДК 613.26/.287.03

К ВОПРОСУ ОБ ОРГАНИЧЕСКИХ ПРОДУКТАХ

Смолякина А.С., *ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия*

Не вызывает сомнения тот факт, что производство органических продуктов решает проблему загрязнения продовольственного сырья и пищевых продуктов ксенобиотиками биологического и химического происхождения и фальсификации пищевых продуктов. А это одни из приоритетных проблем в области питания и здоровья населения [4].

Основными путями загрязнения продуктов питания и продовольственного сырья являются использование консервантов, запрещенных красителей, пестицидов, неразрешенных кормовых добавок, стимуляторов роста и лактации, профилактических и лечебных препаратов, в частности, антибиотиков, и многое другое. В органическом производстве запрещается применять вышеупомянутые вещества, а так же генно-модифицированные организмы (ГМО).

Цель данной научной работы: провести анализ нормативных документов, мировых тенденций и перспектив развития производства органических продуктов в Российской Федерации.

Основными нормативными документами в мире можно считать следующие: Регламенты Евросоюза «ЕС 834/2007», «ЕС 889/2008»; National Organic Program (NOP, «Национальная Программа по Биопродуктам») — для рынка биопродуктов США; стандарты Japanese Agricultural Standard (JAS) — для рынка биопродуктов Японии; Codex Alimentarius [4].

В Российской Федерации до определенного времени не существовали государственные стандарты в области органических продуктов, и чаще всего надписи «эко», «органик», «органик-продукт» не имели под собой никаких оснований.

С 01.07.08 были утверждены СанПиН 2.3.2.2354-08 «Дополнения и изменения № 8 к санитарно-эпидемиологическим правилам СанПиН

2.3.2.1078-01 «Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов», а позднее, впервые, с 01.03.15 введен в силу национальный стандарт ГОСТ Р 56104-2014 «Продукты пищевые органические. Термины и определения». Затем 01.01.16 в действие вступил ГОСТ Р 56508-2015 "Продукция органического производства. Правила производства, хранения, транспортирования" [3]. Данные стандарты гармонизированы со стандартами Евросоюза.

В соответствии с ГОСТ, органический пищевой продукт - продукт в натуральном или переработанном виде, произведенный из сырья растительного и животного происхождения, выращенного в зонах для ведения органического сельскохозяйственного производства, а также лесная, пчело- и рыбопродукция, выращенная, произведенная, переработанная, сертифицированная, этикетированная, сохраненная и реализуемая в соответствии с правилами органического производства, предназначенная для потребления в пищу в переработанном или непереработанном виде [1].

Пестициды, минеральные удобрения, антибиотики, гормональные препараты, токсические элементы, соли тяжелых металлов, радионуклиды и другие опасные вещества, характеризующиеся высокой токсичностью, так как могут обладать эмбриотоксическим, терратогенным, цитотоксическим и мутагенным действиями, попадая в организм человека с пищевыми продуктами, способны вызывать аллергические реакции, онкологические заболевания, патологии отдельных органов и систем.

Уровни загрязненности органической пищевой продукции остаточными количествами антибиотиков, нитратами, гормонами и стимуляторами роста и лактации, пестицидами намного ниже, чем продуктов растительного и животного происхождения, производимых по традиционной технологии.

Особое внимание необходимо уделять профилактике и вопросам лечения в органическом животноводстве. Для получения органических продуктов животного происхождения (мясо, молоко, яйцо) запрещено применять синтетические лекарственные средства и антибиотики для профилактики и лечения животных и птиц. Вместо химических лекарственных средств или антибиотиков используют фитотерапевтические, гомеопатические препараты, микроэлементы, но при условии, что их терапевтический эффект является действенным для животных и достигает целей лечения [2]. В случаях, когда необходимо и разрешено применять антибиотики и синтетические лекарственные средства для ветеринарного применения, то продукция, получаемая от животных, не может быть признанной органической. После применения антибиотиков животные должны пройти переходный период в соответствии с требованиями стандартов, по окончании которого, продукция от животных снова может быть признана органической.

При производстве органических продуктов животного и растительного происхождения ведущую роль должны играть ветеринарно-санитарные эксперты при жестком контроле показателей качества и безопасности таких продуктов. Необходимо проводить подтверждение сертификации органиче-

ского производства и органической продукции. Такой неотъемлемой и важной частью сертификации является инспекция системы органического производства.

Преимуществами органического сельскохозяйственного производства по сравнению с традиционным сельским хозяйством являются сохранение и защита экологии, более качественные и безопасные для здоровья и жизни человека продовольственное сырье и пищевые продукты.

Страны лидеры по производству и продаже органических продуктов: США, Германия, Франция, Китай, Канада, Великобритания, Италия, Швейцария, Швеция, Австрия. Но, тем не менее, Россия может и должна взять курс на более решительное и интенсивное развитие органического сельского хозяйства. Дорожная карта развития российского сельского хозяйства Фуднет предполагает, что Россия к 2035 году должна занять лидирующие позиции на новых рынках продовольствия.

Список литературы: 1. ГОСТ Р 56104-2014 Продукты пищевые органические. Термины и определения [Текст] Введен 01.03.2015. – М.: Стандартиформ, 2015. – 7 с. 2. ГОСТ Р 56508-2015 Продукция органического производства. Правила производства, хранения, транспортирования [Текст] Введен 01.01.2016. – М.: Стандартиформ, 2015. – 42 с. 3. Смолькина А.С., Токарев А.Н., Орлова Д.А., Голубкина Т.В. Органические продукты: понятие и нормативно-правовая база / А.С. Смолькина, А.Н. Токарев, Д.А. Орлова, Т.В. Голубкина // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны: Материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. – СПб., Издательство ФГБОУ ВО СПбГАВМ, 2017. – С. 206-208 4. Смолькина А.С., Орлова Д.А., Токарев А.Н., Калюжная Т.В. Органические продукты: понятие, требования к ним, нормативно-правовая база и перспективы развития / А.С. Смолькина, Д.А. Орлова, А.Н. Токарев, Т.В. Калюжная // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. – 2018. - №2 – С. 30 - 32.

УДК 619:616. 07:636

ТЕХНОЛОГИИ ЖИВОТНОВОДСТВА И ЗДОРОВЬЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ

**Степанов И.С., Маркова Д.С., Шиманова А.А., Кенжегалиева М.Б.,
Калюжный И.И., ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный
университет им. Н. И. Вавилова», г. Саратов, Россия**

Создавая современное молочное стадо коров, человек ориентировался только на продуктивность животного. В племенное дело допускали животных с определенной достаточно высокой молокоотдачей. В итоге мы и получили животных, которые все свои жизненные силы тратят на выработку большого количества молока, при этом неизбежно снижается его качество и, стада требуют особого, строжайшего контроля за соблюдением зоогигиенических требований, иначе мы получим такие не совместимые с нормальной жизнедеятельностью организма болезни, как метаболический ацидоз, кетоацидоз, кетоз и вторичная остеодистрофия [1].

По результатам наших исследований у 56-78 % высокопродуктивного молочного скота голштинской породы, завезенного из Европы, находящего-

ся в ЗАО ПЗ «Трудовой», и местного скота черно-пестрой породы ЗАО ПЗ «Мелиоратор», СХА «Михайловское» Марковского района отмечается заболеваемость, связанная с метаболическими нарушениями.

Патология проявляется следующими признаками: снижение продуктивности; заболеваниями вымени и матки; продолжительным сервис – периодом более 120 дней; залеживанием после родов; диареей; исхуданием; плохим заживлением ран; дерматитами; ламинитом; поражением печени; расстройством со стороны мочевыделительной системы; низкой жизнеспособностью полученного приплода [4].

Конечно, и условия содержания были далеко от идеальных. В помещениях, где содержатся животные, нами отмечены нарушения температурного, влажностного режимов, повышена скорость движения воздуха, иногда критически. Высокий уровень микробной обсемененности [2].

Кормление коров производят только мелкоизмельченным монокормом, на который животные так вяло реагируют. Количественный и качественный состав корма не всегда соответствует составленному рациону.

В рационе полностью отсутствуют корнеклубнеплоды. Входящие в состав рациона корма имеют плохое качество (повышенное содержание нитратов и нитритов, грубые корма до 80% поражены плесневыми грибами и т.д.).

Обследованием животных установлено: увеличение поверхностных (предлопаточных и коленной складки) лимфатических узлов; гипер- и гипорефлексия; расщепление и раздвоение сердечных тонов; тахикардия; учащение дыхания; понижение частоты и снижение силы рубцовых сокращений; болезненность при пальпации сычуга; напряженность походки (животные с трудом встают); прогибание или рассасывание последнего 13-го ребра и хвостовых позвонков; артрозы.

Исследованием рубцового содержимого выявлено смещение рН в кислую сторону; вялая подвижность инфузорий; количество инфузорий иногда в 10 раз и более, ниже нормы, и их качественный состав в значительной степени изменен в сторону мелких форм [3].

При исследовании титруемой кислотности молока установлена значительная разница в кислотности, указывающая на нарушение обмена веществ.

По результатам исследования крови нами отмечались нарушения в содержании каротина, общего белка, кальция, фосфора, магния, калия, щелочной фосфатазы, холестерина, глюкозы, билирубина.

Однако не стоит думать, что лишь скорректированный рацион сможет решить все проблемы. Он приемлем лишь с одной - экономической стороны (скорректированный рацион только лишь за месяц позволил получить дополнительно от 297 коров 7107 кг молока на сумму 85284 руб.). Корень же проблемы заключается в том, что завозимый высокопродуктивный скот является предрасположенным к вышеуказанным заболеваниям. Низкое здоровье - неизбежная плата за высокую продуктивность. Больные животные

априори не могут давать качественное, питательное, необходимое для человека молоко.

В погоне за ежедневной выгодой человек стремится получить как можно скорее и как можно больше молока от каждой головы стада, не задумываясь о качестве такого молока. Такое молоко в лучшем случае просто не навредит здоровью, а при частом употреблении - вопрос. Задумайтесь, почему мясо от высокопродуктивных молочных коров в западных странах идет в утиль? Употребление его в пищу, в связи с накопившимися в нем в процессе жизнедеятельности токсинами, может навредить здоровью человека [5].

Создание молочных стад должно начинаться с очень тщательной, обоснованной селекционной работы. В племенное дело должны допускать в первую очередь здоровых животных, а уж потом высокопродуктивных. Только в этом случае молочная промышленность нашей страны сможет выпускать полезную для здоровья, высококонкурентную продукцию.

Список литературы: 1. Калюжный, И.И. Здоровье импортных животных: спустя пять месяцев после завоза / И.И. Калюжный, Н.Д. Баринов // Животноводство России. - 2008. - № 3. - С. 6-8; 2. Садовникова, Н. Высокая продуктивность без ущерба для здоровья. // Животноводство России -2008, №6. - С. 41; 3. Калюжный И.И. Нарушение у высокопродуктивных молочных коров/Калюжный И.И., Баринов Н.Д., и др.// Механизмы и закономерности индивидуального развития человека и животных: материалы Международной научн.-практ. конференции, посвящ. 75-летию заслуж. деятеля науки РФ Л.П. Тельцова, Саранск, 2012., с.27-38; 4. Калюжный И.И. . Значение микрофлоры рубца в пищеварении.// Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий. Материалы Международной научно-практической конференции. - Саратов. – 2017.,с. 240-243; 5. Калюжный И.И., Гречишкин А.С. Показатели кислотно-основного состояния при ацидозе у высокопродуктивных молочных коров // Современные способы повышения продуктивных качеств с.-х. животных, птицы и рыбы в свете импортозамещения и обеспечения продовольственной безопасности: материалы науч.-практ. конф., посвящ. 85-летию со дня рождения д-ра с.-х. наук, проф. А.П. Коробова. - Саратов: Науч. книга, 2015. - 404 с.

УДК 619.616.24-002.153-053.2:636.22/.28

КЛИНИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ ПЕРЕНОСИМОСТИ НОВОГО ХИМИОТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА НА ЦЫПЛЯТАХ

**Токарева О.А., Токарев А.Н., ФБГОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Санкт-Петербург, Россия**

С целью усовершенствования лечебно-профилактических мероприятий при бактериальных болезнях животных Научно-внедренческим центром «Агроветзащита» был разработан комбинированный антибиотик Ципровет-пульмо в виде порошка. Один грамм препарата содержит в качестве действующих веществ 100 мг ципрофлоксацина и 450 мг тиамулина гидроген фумарата.

Цель наших исследований заключалась в изучении переносимости препарата Ципровет-пульмо на цыплятах.

Опыт был проведен на 30 цыплятах массой 150-270 г, которых разделили на 3 группы. Птице первой группы (10 голов) препарат давали в дозе 110 мг/кг (50мг/кг тиамулина и 11 мг/кг ципрофлоксацина) однократно, птице второй группы (10 голов) – в пятикратно увеличенной дозе 550 мг/кг (250мг/кг тиамулина и 55 мг/кг ципрофлоксацина) однократно, третья группа служила контролем. Препарат применяли однократно натошак при путем введения в желудок. Наблюдения вели на протяжении 10 дней. Кровь брали до приёма препарата, через 1, 5 и 10 дней, при этом подсчитывали гемоглобин, эритроциты, лейкоциты и выводили лейкоформулу [1,2,3,4].

Показатели крови у животных опытных групп, находились в пределах физиологической нормы и не отличались от показателей контрольной группы (таблица).

Таблица

Показатели крови цыплят на фоне введения Ципровета-пульмо

Показатели	Группы животных		
	1	2	Контроль
Гемоглобин, г/л	83,4±2,8	81,7±3,8	82,0±7,2
Эритроциты, 102/л	3,4±0,2	3,6±0,7	3,2±0,5
Лейкоциты, 109/л	26,8±0,9	26,2±0,3	26,0±0,8
Лейкоформула:			
Базофилы, %	1,5±0,3	1,7±0,6	1,6±0,1
Эозинофилы, %	4,5±0,2	4,8±0,4	5,0±0,2
Псевдоэозинофилы, %	22,0±0,3	22,3±0,3	22,8±0,8
Лимфоциты, %	67,1±1,7	65,5±0,9	66,2±1,2
Моноциты, %	5,4±0,4	5,7±0,3	4,4±0,3
Общий белок, г/л	48,2±0,2	47,1±0,5	46,8±0,3
Билирубин, мкмоль/л	2,2±0,1	2,1±0,4	2,0±0,2
Холестерин, мкмоль/л	2,78±0,2	2,66±0,9	2,70±0,6
Кальций, ммоль/л	4,4±0,1	4,5±0,3	4,6±0,7

В заключении можно отметить, что однократное применение препарата Ципровет-пульмо в рекомендуемой дозе не вызывало клинических изменений в состоянии цыплят: животные активно двигались и реагировали на внешние раздражители, аппетит был сохранен. При увеличении рекомендуемой дозы в 5 раз, у подопытных животных также не было отмечено отклонений от физиологической нормы.

Список литературы: 1. Прозоровский В.Б. Статистическая обработка результатов фармакологических исследований / В.Б. Прозоровский // Психофармакология и биологическая наркология. – 2007. – Т. 7, вып. 3 – 4. – С. 2090-2120. 2. Хабриев Р.Ю. Руководство по экспериментальному (доклиническому) изучению новых фармакологических веществ / Р.Ю. Хабриев. – М., Медицина, 2005. – 829 с. 3. Уланова И.П., Сидоров К.К. Общие вопросы промышленной токсикологии. – М., 1967. – С. 49-55. 4. Юргель Н.В. Государственная фармакопея Российской Федерации XII / Н.В. Юргель и соавт. – М., Изд. «НЦЭСМП», 2007. – Ч.1. – 696 с.

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «ВИТОЛ-86» НА ПРИРОСТ МАССЫ ТЕЛА ПЕРЕПЕЛОВ

**Трушкин В.А., Ковалев С.П., Никитина А.А., Вотинцева А.П.,
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия**

Птицеводство в настоящее время является эффективной отраслью сельского хозяйства в Российской Федерации, обеспечивающее население важными продуктами питания - мясом и яйцом, при сравнительно низких затратах на корма и рабочую силу. В этой связи появляется необходимость изучать эту отрасль сельского хозяйства и искать новые пути повышения ее рентабельности.

Одним из направлений птицеводства является перепеловодство. По мнению многих ученых эта отрасль является приоритетным направлением агропромышленного комплекса страны, так как по проценту выводимости молодняка, устойчивости к болезням различной этиологии, вкусовым качествам мяса, качественному составу яиц и многим другим показателям перепела превосходят большинство видов домашней птицы [1,2,3,4,5]. К продуктивным и хозяйственным преимуществам перепелов, перед другими видами сельскохозяйственной птицы, можно отнести такие параметры как: ранняя яйценоскость - наступает в 5-6 недельном возрасте; высокая скорость роста - в пять раз выше, чем у кур; меньший расход корма и воды - в шесть - семь раз ниже, чем у кур.

Целью исследований явилось установление влияния препарата «Витол-86» на прирост массы тела перепелов.

Для проведения опыта были приобретены инкубационные яйца перепелов эстонской породы. Яйца были помещены в инкубатор "SITITEK 48" и подлежали инкубации в течение 18 суток. В 5-суточном возрасте перепелят было сформировано 2 группы - подопытная и контрольная, по 13 животных в каждой группе. Условия выращивания и содержания были одинаковыми. Содержали перепелов в оцинкованной клетке, оснащенной поилками типа "Ниагара". Для обогрева использовали инфракрасные лампы ИКЗК-250, установленные над клеткой. Температурный режим под обогревателем в первую неделю составлял – 35-36°C, следующую неделю – 30-32°C, третью неделю – 25-27°C и в последующее время не ниже 18°C. Продолжительность светового дня в первые 2 недели выращивания составляла 24 ч, в последующее время длительность освещения была сокращена до 17 ч. Кормление перепелов в возрасте 1 - 4 недели осуществляли комбикормом ПК-5, с 4-недельного возраста – комбикормом ПК-1. Перепелятам подопытной группы с 5 дня жизни в питьевую воду добавлялась жидкая витаминно-минеральная добавка «Витол-86» в расчёте 0,3 мл/л воды.

Массу тела перепелов в подопытной и контрольной группах определяли путём взвешивания птиц на электронных весах с погрешностью $\pm 1-2$ г.

в возрасте 5 суток, 2-х, 3-х, 4-х, 5-ти, 6-ти и 7-ми недель. Перед каждым взвешиванием птицу лишали доступа к комбикорму в течение 6 часов, доступ к питьевой воде не ограничивали.

Рост и развитие птицы являются основными показателями состояния здоровья и продуктивности. Для этого мы определяли динамику роста массы тела перепелов в процессе выращивания и абсолютный среднесуточный прирост.

Таблица

Динамика показателей массы тела и среднесуточного прироста перепелов подопытной и контрольной групп ($M \pm m$)

Возраст	Масса тела, г		Среднесуточный прирост, г	
	контрольная группа	подопытная группа	контрольная группа	подопытная группа
5 суток	16,2 \pm 2,1	16 \pm 1,7	-	-
2 недели	34,3 \pm 2,8	34,5 \pm 3,0	2,0 \pm 0,09	2,01 \pm 0,08
3 недели	53,7 \pm 3,5	61,8 \pm 3,4	1,63 \pm 0,1	1,75 \pm 0,11
4 недели	70,9 \pm 3,8	90,5 \pm 3,7*	3,74 \pm 0,13	3,65 \pm 0,15
5 недель	110 \pm 3,8	127 \pm 4,4*	5,44 \pm 0,15	4,94 \pm 0,2*
6 недель	139,2 \pm 4,9	162,7 \pm 4,9*	4,17 \pm 0,24	5 \pm 0,26*
7 недель	181,3 \pm 7,1	219,6 \pm 7,6*	6 \pm 0,5	10,9 \pm 0,57*

Примечание: уровень достоверности * $P < 0,05$ по сравнению с показателями животных контрольной группы.

Проанализировав полученные данные можно сделать вывод, что в 3-х недельном возрасте масса тела перепелов подопытной группы была больше, чем масса перепелов контрольной группы на 15,1%, в 4-х недельном возрасте эта разница составляла уже 21,7%, а в 7-ми недельном возрасте - 17,4%. Та же динамика прослеживалась и в отношении среднесуточных приростов птицы. К концу опыта данный показатель у перепелов подопытной группы был в 1,8 раза больше, по сравнению с контрольной группой

Таким образом, из полученных данных видно, что препарат «Витол-86» способствовал значительному повышению массы тела и среднесуточного прироста перепелов, возможно, это связано с тем, что при использовании данной добавки происходила ускоренная адаптация организма птицы к используемым комбикормам, что привело к повышению эффективности усвоения питательных веществ корма и продуктивности птицы.

Список литературы: 1. Данилевская, Н. Пробиотик: действие на перепелов разных пород / Н. Данилевская, В. Субботин, Н. Тишкин // Птицеводство.-2005.-№8.-С. 14-18. 2. Трушкин, В.А. Сравнительная характеристика изменения гематологических показателей и скорости роста у перепелов под влиянием кормовых добавок / В.А.Трушкин и соавт. // Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии. 2017. № 1. С. 126-128. 3. Трушкин, В.А. Динамика основных показателей метаболизма у перепелов при скормлировании микронизированных дрожжей и рисовой лузги / В.А. Трушкин, С.В. Васильева, А.А. Воинова // В книге: Материалы II Международного Ветеринарного Конгресса VETinstanbul Group-2015 Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины. 2015. С. 424. 4. Фисинин, В.И. Интересы отрасли - под защитой Росптицесоюза / В.И. Фисинин // Птицеводство.-2009.-№2.-С. 7-8. 5. Hernandez, E. Probioticos en aviculture (Actas) /E. Hernandez // Symp de Aviculture, 30.-S.1.-2004.-P. 97-102.

СОВРЕМЕННАЯ СИТУАЦИЯ С ФАСЦИОЛЕЗОМ В УЗБЕКИСТАНЕ

¹Турицин В.С., ²Сувонкулов У.Т., ²Садиков З.Ю., ²Муратов Т.И.,
²Ачилова А.Д., ²Саттарова Х.Г., ²Усаров Г. Х., ²Раббимова Н.Т.,
²Мамедов О.Н., ¹ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный
аграрный университет, г. Санкт-Петербург, Россия, ²НИИ Медицинской
паразитологии им. Л.М. Исаева, г. Самарканд, Узбекистан

В последнее время у жителей некоторых районов Узбекистана участились случаи диагностики фасциолеза и дикроцелиоза. Эти заболевания широко распространены у домашних копытных на территории Узбекистана [1,2]. Цель нашего исследования – установить зараженность животных этими трематодозами, а также проанализировать современную эпидемиологическую ситуацию по фасциолезу в РУз.

Исследование зараженности животных проводили на одном из убойных пунктов города Самарканда в июне-октябре 2018 г. Исследованию подвергли печени от 120 туш крупного рогатого скота (КРС) возрастом 3-4 года, преимущественно быков, находившихся на свободном выпасе. Отмечали внешние признаки поражения печени, затем ножницами вскрывали желчные протоки и желчный пузырь. При этом всех найденных гельминтов извлекали, определяли их видовую принадлежность и интенсивность инвазии (ИИ). Данные о заболеваемости людей были получены из отчетов СЭС.

Было установлено, что паразитарное поражение печени встречается у 80% исследованных животных. В желчных протоках было обнаружено 3 вида трематод – фасциола печеночная (*Fasciola hepatica*), фасциола гигантская (*F. Gigantica*) и сосальщик ланцетовидный (*Dicrocoelium lanceatum*). Были отмечены как моноинвазии, так и микст-инвазии. Наиболее часто встречается моноинвазия печеночной фасциолой, что отмечено у 58 животных (48,3%). При этом ИИ составляла от 5 до 26 особей. Поражение печени гигантской фасциолой обнаружилось у 25 животных (20,8%), показатель ИИ при этом составлял от 2 до 14 особей. Ланцетовидный сосальщик в виде моноинвазии отмечен при исследовании печени от 6 животных (5%), ИИ составила 5-18 особей. Микстинвазия обоими видами фасциол была отмечена в печени 3 быков. При этом печеночная фасциола по численности всегда преобладала над гигантской (15 и 4, 10 и 3, 10 и 4 гельминтов соответственно). Печеночные фасциолы и ланцетовидные сосальщики совместно отмечены в печени от 4 быков (3,3%). Интенсивность инвазии составила 5 и 8, 10 и 12, 10 и 18, 12 и 13 гельминтов соответственно.

В большинстве случаев при фасциолезах отмечались фиброзирование и склерозирование стенок желчных протоков, множественные участки петрификации, гнойный холангит, а в некоторых случаях – абсцессы. Степень поражения печени при заражении *F. Hepatica* была явно более выражена, чем при заражении *F. Gigantica* при одинаковой интенсивности инвазии.

При поражении дикроцелиями на печени не было видимых патологических изменений.

Чаще всего поражения были заметны лишь на некоторых участках печени. При этом владельцы скота нередко отрезали пораженную часть, а «здоровую» забирали для использования в кулинарных целях. Однако, как показали исследования в желчных протоках «здоровой» части также находились гельминты. Употребление в пищу блюд, в приготовлении которых используется часть печени без видимых поражений, приводит к тому, что при копроскопических исследованиях в клинических лабораториях у людей нередко выявляются яйца фасциол и дикроцелиев. В этих случаях, как правило, пациентам ставится ложный диагноз «фасциолез» или «дикроцелиоз» и назначается соответствующее лечение. По нашим данным в период 2016-2018 годы в Республике Узбекистан было зарегистрировано 24 случая обнаружения у пациентов яиц фасциол и 4 - дикроцелия. При этом использовалась только копроскопия, другие методы диагностики (УЗИ, ИФА др.) не применялись. В случаях обнаружения в кале пациентов яиц указанных трематод необходимо назначение повторных копроскопических анализов через 3-5 дней, причем в этот период пациентам не следует употреблять в пищу блюда из субпродуктов [3]. Однако эти повторные анализы практически никогда не назначаются.

Фасциолез у человека, особенно в ранней стадии, трудно поддается диагностике [4]. Подлинная инвазия фасциолами была установлена нескольким пациентам без проведения копроскопии. В одном случае во время операции по поводу карциномы печени у пациентки в желчных протоках было найдено большое количество печеночных сосальщиков [5]. В 12 случаях паразиты были обнаружены вовремя УЗИ. Позже у этих пациентов фасциолез был подтвержден копроскопическим исследованием методом седиментации. Заболевание в основном регистрировалось у лиц молодого возраста.

Заражение людей вероятнее всего происходит при купании в небольших водоемах, по берегам которых выпасается скот. В таких водоемах обитает большое количество моллюсков – промежуточных хозяев фасциол, что приводит к накоплению адолескариев как в воде, так и на прибрежной растительности. Тем самым создаются оптимальные условия для циркуляции возбудителя и заражения фасциолезом людей и животных.

Выводы. Фасциолезы и дикроцелиоз являются весьма распространенными инвазиями КРС в Узбекистане. Это связано с оптимальными климатическими условиями для циркуляции возбудителей. При этом чаще встречается инвазия печеночным сосальщиком. Яйца фасциол и дикроцелиев, которые находят у пациентов при копроскопии, являются, чаще всего транзитными, а диагнозы «фасциолез» и «дикроцелиоз» являются в большинстве случаев ложными. При диагностике этих паразитозов необходимо использовать наряду с повторной копроскопией и другие методы клиническо-

лабораторных исследований. Ветеринарным службам Узбекистана следует проводить периодическую дегельминтизацию животных.

Список литературы: 1. Матчанов, Н.М. Фасциолез и дикро-целиоз в Узбекистане / Н.М.Матчанов, В.И. Гетин, С.Г. Улугова, Р.Р. Муфазалов // Тез. докл. Всес. научн. конф. «Методы профилактики и борьбы с трематодозами человека и животных». - Сумы, 1991. - С. 76-77. 2. Аминжанов, М. Заражённость животных гельминтами в разных зонах Узбекистана / М. Аминжанов, М. Мусинов, Б. Хакимов, С. Надыров, С. Тешаев, М. Амонов // Ветеринария. - 1990. - № 5. - С. 8-10. 3. Паразитарные болезни человека. Руководство для врачей./ Под редакцией Сергиева В.П., Лобзина Ю.В., Козлова С.С. - Санкт-Петербург - «Фолиант»:2016, 639 стр. 4. Никулина, М.А., Хорошилова И.А., Киушкина И.Н., Арсеньева И.В. Трудности ранней диагностики фасциолеза у человека // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 6. 5. А. А. Абдушукуров и др. Случай фасциолеза в Узбекистане / А. А. Абдушукуров [и др.] // Медицинская паразитология и паразитарные болезни. - 2016. - № 3. - С. 60-63.

УДК 637.06:638.16/17

ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ФАЛЬСИФИЦИРОВАННОГО МЁДА

**Урбан В.Г., Токарев А.Н., Смирнов А.В., Зайкин В.А., ФГБОУ ВО
«Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной
медицины», г. Санкт-Петербург, Россия**

Мёд - это высокоэнергетический продукт пчеловодства, который так же обладает целебными свойствами и содержит в своем составе много витаминов, микро- и макроэлементов. Второе его название – жидкое золото. Фальсифицировать мёд достаточно просто, но в таком случае мёд теряет все свои полезные свойства и может стать опасным продуктом для человека.

Цель нашего исследования заключалась в том, чтобы выявить фальсифицированный, а также испорченный продукт.

Таблица 1

Органолептические свойства меда

Проба №	Органолептические свойства меда
1	светлый, плотный, салообразный; аромат приятный, специфический, не выраженный; вкус сладкий, терпкий, без посторонних привкусов; признаки брожения отсутствуют
2	янтарный, жидкий, кристаллизация отсутствует; аромат приятный, специфический, слабо интенсивный; вкус приторный, не терпкий, без посторонних привкусов; признаки брожения отсутствуют
3	светло-янтарный, жидкий, кристаллизация отсутствует; аромат приятный, специфический, слабо интенсивный; вкус сладкий, не терпкий, без посторонних привкусов; признаки брожения отсутствуют
4	светло-янтарный, плотный, кристаллизация мелкозернистая; аромат приятный, специфический, достаточно интенсивный; вкус сладкий, терпкий, без посторонних привкусов; признаки брожения отсутствуют
5	темно-янтарный, очень вязкий, кристаллизация крупнозернистая; аромат приятный, специфический, достаточно интенсивный; вкус сладкий, без посторонних привкусов; признаки брожения отсутствуют

Объектами исследования стали пять проб мёда: 1- разнотравье, 2 – цветочный, 3 – липовый, 4 – полевой, 5 – гречишный. Образец № 4 был фермерским, все остальные –промышленного производства.

Исследования были проведены на базе лаборатории кафедры ветеринарно-санитарной экспертизы Санкт-Петербургской государственной академии ветеринарной медицины согласно правилам ветеринарно-санитарной экспертизы меда на рынках.

Результаты исследований представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 2

Физико-химические свойства меда

Проба, № \ Реакции		1	2	3	4	5
Определение массовой доли воды, %		21,2	21,2	22,0	19,6	22,0
Определение амилазной активности, ед. Готе		10,0	10,0	7,0	13,9	23,8
Определение общей кислотности, см ³		2,7	2,5	0,9	3,4	3,9
Определение редуцирующих сахаров, %		76,4	74,9	77,6	83,2	82,4
Определение оксиметилфурфуrolа		-	-	-	-	-
Определение падевого меда	Спиртовая реакция	+	+	+	-	-
	Реакция с ацетатом свинца	+	+	-	-	-
Определение примеси свекловичной патоки, крахмальной патоки, определение крахмала и муки		-	-	-	-	-
Определение добавления сахарного сиропа		-	-	+	-	-

В результате проведённых исследований было установлено, что всем показателям соответствовали образцы № 4 и 5.

В других образцах было выявлено повышенное содержание воды в мёде, что характерно для незрелого и фальсифицированного мёда. Такой мёд не должен допускаться в реализацию. Так же были выявлены пробы с пониженной кислотностью, что свидетельствует о фальсификации сахарным сиропом, что подтвердилось микроскопическим исследованием проб. Были выявлены пробы с пониженным содержанием редуцирующих (инвертированных) сахаров, что свидетельствует о не зрелом пчелином мёде. Так же были нарушены правила маркировки, так как один из образцов меда заявленных как цветочный оказался падевым.

ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «АНАНДИН» НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК И ИХ ПОРОСЯТ

Хоменко Р.М., *ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия*

Для успешного развития современного свиноводства необходимо учитывать биологические особенности этого вида животных. Свинья относится к всеядным многоплодным животным с коротким эмбриональным периодом развития. Большая плодовитость, короткий срок супоросности (114 дней) и скороспелость свиней позволяют при наименьших затратах труда и кормов в сжатые сроки получать от них больше мяса, чем то других видов сельскохозяйственных животных [2]. Видовой особенностью свиней является интенсивность их роста, которая в 15-20 раз выше, чем у самых крупных сельскохозяйственных животных [3].

Одной из основных биологических особенностей свиней остается их многоплодие и крупноплодность. Количество поросят в помете колеблется в широких пределах от 1 до 30 голов. Выживаемость и энергия роста у поросят взаимосвязана с крупноплодностью. Установлено, что существует и определенная зависимость между живой массой поросят при рождении и их жизнеспособностью [1]. Крупные поросята используют корм на 20% лучше, чем мелкие. Высокая молочность свиноматок – основное звено в росте и развитии поросят.

На основании вышеизложенного, мы поставили цель - изучить влияние препарата «Анандин», синтезированного на основе двух классов соединений: азотсодержащих а-Д-глюкофураз и производных акридонуксусной кислоты, на некоторые показатели, характеризующие продуктивность у супоросных и лактирующих свиноматок и полученных от них поросят в возрасте до 30 суток.

Для опытов были отобраны свиноматки с живой массой $150,7 \pm 8,1$ кг.

Показатели продуктивности свиноматок и их поросят представлены в таблице 1. В опытной группе из 30 свиноматок опоросилось 29, т.е. 96,7%, а в контрольной – 90%. Молочность свиноматок за 21 сутки и за 30 суток была выше в опытной группе, соответственно на 8,2% и на 21,6%.

Количество родившихся живых поросят было больше в подопытной группе на 6,4%, причем их масса как при рождении, так и в возрасте 30 и 60 дней была выше, соответственно по срокам на 9,5%, 17,5% и на 3,3% по сравнению с контрольной группой. Особенно интенсивно набирали массу тела поросята в возрасте 1-30 суток, полученные от свиноматок, которым вводили «Анандин».

Следует также отметить, что живая масса свиноматок опытной группы, по сравнению с контрольной группой, была выше на 5 сутки после опороса на 9,6%, на 35 сутки – на 6,7%.

Таким образом, продуктивные показатели у свиноматок, которым вводили «Анандин» дважды, были лучше, по сравнению со свиноматками контрольной группы. Причем, введение «Анандин» свиноматкам положительно сказалось на количестве поросят, рожденных живыми, и на их живой массе в 30 и 60 суток.

Таблица 1

Показатели продуктивности у свиноматок и их поросят

Показатели	Опытная группа	Контрольная группа
Опоросилось маток:		
гол	29	27
%	96,7	90,0
Выбыло маток, травмы, болезни:		
гол	1	3
%	3,3	10
Молочность маток, кг:		
За 21 сут.,	49,6	45,7
За 30 сут.,	64,7	53,2
Родилось поросят на матку, голов:		
живых	10,31	9,69
мертвых	0,14	0,27
Масса, при рождении, кг.	1,150	1,050
Масса возрасте 30 дней, кг.	6,910	5,880
Масса в возрасте 60 дней, кг.	16,110	15,590
Масса свиноматки, кг.:		
На 5 сутки после опороса	193,2	176,2
На 35 сутки после опороса	174,4	163,4

Список литературы: 1.Гегамян Н., Шичкин Г., Шарпин В. Состояние свиноводства в мире, в том числе в России.//Свиноводство №2-2003-С.4-8. 2. Дробышева Ф., В.Тюнина Е., Палугина В., Лавренко С. Повышение резистентности и сохранности поросят-отъемышей.//Свиноводство №3-2003-С.24-25. 3. Соляник А.В., Соляник В.В., Соляник Т.В. Использование биологически активных веществ для повышения продуктивности и естественной резистентности свиноматок.//Минск-Брест-Принт-2002-С.179. 4. Хоменко Р.М. Ветеринарно-гигиеническая оценка использования «Анандина» на свиноматках и поросятах: дис....канд. вет.наук- Санкт-Петербург, 2006.-107с.

УДК 636.1

АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ СПОРТИВНЫХ (ВЫЕЗДКА) ЛОШАДЕЙ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА И ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

**Шараськина О.Г., Уколов П.И., ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины»,
г. Санкт-Петербург, Россия**

Одной из проблем в коневодстве является рост заболеваемости среди животных, наибольший процент которой приходится на незаразные болезни (от 74 до 77%) [5]. Основной причиной возникновения заболеваний у лошадей является не соответствие между длительностью восстановительного пе-

риода и степенью нагрузочных сдвигов, что в итоге проявляется в виде быстрого ослабления организма животного, развития различных заболеваний суставов и суставных поверхностей, копыт, а также нарушений мышечной и сердечной работы и т.д. [7]

В связи с этим особую актуальность приобретает проблема своевременного выявления наиболее вероятных причин возникновения патологического процесса в организме спортивных лошадей при их активном использовании в досуговых и конноспортивных организациях. В основе решения данной проблемы лежит изучение зависимости возникновения заболеваний от возраста лошади, ее породы, сезона года, а также от условий их содержания, кормления и тренинга.

Материалом для исследования послужило поголовье лошадей и пони используемых в одном из классических видов конного спорта – выездка, на территории Санкт-Петербурга и Ленинградской области.

Мониторинг заболеваний проводили по данным первичного зоотехнического и ветеринарного учета в конных клубах, заключениям приглашаемых ветеринарных врачей, с учетом возраста, породы и происхождения лошадей. Анализ частоты встречаемости различных заболеваний проводили с учетом их встречаемости у лошадей различного возраста, породы и сезона года. Оценивали влияние условий содержания, кормления и тренинга на частоту встречаемости отдельных заболеваний. Полученный материал обрабатывали статистически по общепринятой методике для биологических исследований.

В результате проведенных исследований выявлено, что наибольшее количество заболеваний у исследуемого поголовья приходится на патологии опорно-двигательного аппарата (ОДА) и копыт, на втором месте по частоте возникновения стоят заболевания дыхательной системы и болезни желудочно-кишечного тракта (ЖКТ). В единичных случаях регистрировались заболевания кожи, глаз и др. Полученные нами данные подтверждают информацию многих авторов о том, что наиболее частыми патологиями у лошадей являются заболевания ОДА.[3, 6]

Анализ данных по зависимости заболеваний от возраста, показал, что наибольшее количество приходится на возрастную категорию от 10 до 15 лет, на втором месте - лошади от 5 до 10 лет, на третьем – лошади в возрасте более 15 лет. Молодые лошади в возрасте менее 5 лет болеют реже всех остальных возрастных категорий. Эти данные подтверждают результаты проведенных исследований Ж.В. Вараксиной [1], О. Гамелина [2], Е.Ф. Забегиной [4] и др. Это обусловлено тем, что основная спортивная нагрузка приходится на лошадей именно в возрасте с 10 лет. Считается, что это оптимальный возраст для достижения высоких спортивных результатов без ущерба для лошади.

При рассмотрении связи возраста лошади с возникновением отдельных патологий было установлено, что у молодняка и взрослых лошадей часто регистрируются травмы, миозиты. В более зрелом возрасте отмечается

развитие артритов и синовитов. При этом частота возникновения заболеваний ОДА с возрастом увеличивается, достигая наибольшей частоты у наиболее зрелых лошадей в виде артрозов, дегенеративных тендинитов и синовитов. Полученные нами результаты подтверждаются данными М.В. Жуковой и М. Савицкой [3], согласно мнению которых, дегенеративные тендиниты чаще всего возникают у возрастных или старых лошадей, но могут развиваться и у молодых лошадей при их плохом выращивании и неправильном кормлении.

Заболеваниям ОДА оказались больше подвержены породы уэльский пони, помесные лошади, латвийская, ганноверская и полукровные. Помесные лошади характеризуется возникновением практически всех рассмотренных заболеваний ОДА, вестфальская - травмы и экзостоз, латвийская - травмы и миозит, голландская теплокровная - артриты, ганноверская - артриты и синовиты, буденновская - артриты, нов. лес. пони - синовит, полукровные - артриты, экзостоз, воспаление межкостного мускула, ламинит.

Результаты анализа динамики различных патологий ОДА лошадей в зависимости от сезона года показали, что наибольшее количество заболеваний регистрировалось летом. В весенний период отмечается закономерность в появлении гниения стрелки. Кроме того, в весенний период отмечается увеличение количества случаев развития синовитов - это заболевание регистрируется на протяжении всего периода исследования именно весной.

В летний период чаще всего регистрировались травмы, которые можно связать с активными тренировками, соревнованиями.

На втором месте по частоте встречаемости стоят патологии дыхательной системы, которые наблюдаются у животных среднего возраста и наиболее часто в виде хронической обструктивной болезни легких (ХОБЛ). Традиционно считается, что причиной ХОБЛ является вдыхание лошадью грибковых спор плесени вместе с пылью, а так же нарушение режима воздухообмена в конюшне. Возможно развитие ХОБЛ среди лошадей, выявленное в осенне-зимний сезон, может быть связано с повышенным содержанием пыли в воздухе конюшен, что говорит о неудовлетворительной их вентиляции. ХОБЛ регистрировались наиболее часто среди лошадей пород: ганноверская, ольденбургская и уэльский пони.

Заболевания ЖКТ встречаются наиболее часто среди лошадей в возрасте от 5 до 10 лет в вид язвенной болезни. Но также зарегистрированы случаи развития данного заболевания, как среди молодняка, так и среди поголовья старшей возрастной группы.

Наиболее часто заболевания ЖКТ регистрировались среди лошадей следующих пород: ганноверская, классический пони, немецкий верховой пони. Патологии ЖКТ в виде язвенной болезни регистрировались в весенний и в летний период. Это так же может говорить о сезонности развития данного заболевания при его возникновении в весенне-летний период.

По результатам проведенного мониторинга и анализа частоты проявления различных заболеваний сформулированы следующие предложения:

1 - уделять особое внимание лошадям, находящимся в группе риска по отдельным заболеваниям с учетом породы, возраста и сезона года; 2 - проводить профилактику развития сезонных заболеваний; 3 - при выборе спортивных лошадей для использования в выездке, отдавать предпочтение породам, наименее подверженным наиболее распространенным заболеваниям среди выездковых лошадей, а так же особое внимание уделять строению опорно-двигательного аппарата и телосложению.

Список литературы: 1. Вараксина, Ж.В. Миокардиодистрофия физического перенапряжения у лошадей: автореф. дис.... канд. вет. наук: 16.00.01 «Диагностика болезней и терапия животных» / Ж.В. Вараксина. - Киров, 2002. - 20 с.; 2. Гамелин, О. Хроническая обструкция нижних дыхательных путей у лошади (этиология и лечение) / О. Гамелин // Ветеринар. – 2003. – № 2. – С. 8-9. ; 3. Жукова, М.В. Ветеринария: Тендинит. Найти и обезвредить. Часть 2. Методы и эффективность лечения / М.В. Жукова, М. Савицкая // Мустанг. 2008. - №6 (74). – С. 21-26.; 4 Забегина, Е.Ф. Артриты неинфекционного происхождения у лошадей / Забегина Е.Ф., Савицкая М.Е. // Труды Всероссийского научно-исследовательского института экспериментальной ветеринарии им. Я.Р. Коваленко. - 2004. - С. 58-62.; 5. Карпуть, И.М. Внутренние незаразные болезни животных / И.М. Карпуть, А.П. Курдеко, С.С. Абрамов. - Минск, «ИВЦ Минфина», 2010. – 542с.; 6. Ковач, М. Ортопедические заболевания лошадей. Современные методы диагностики и лечения / М. Ковач. - М.: ООО «Королевский издательский дом», 2013. - 120 с.; 7. Козлов, С.А. Коневодство / С.А. Козлов, В.А. Парфенов. - СПб.: Лань, 2012. - 352 с.

УДК 619:616.36-002:636.2.

ВЛИЯНИЯ КОРМОВ, ПОРАЖЕННЫХ ГРИБАМИ, НА ПИЩЕВАРЕНИЕ В РУБЦЕ

**Шиманова А.А., Маркова Д.С., Степанов И.С., Кенжегалиева М.Б.,
Калюжный И.И., ФГБОУ ВО «Саратовский государственный аграрный
университет имени Н. И. Вавилова» г. Саратов, Россия**

Технология заготовки кормов не всегда обеспечивает их качество, поэтому в кормлении животных часто вынужденно используют корма, пораженные различными видами грибов, что оказывает неблагоприятное воздействие на здоровье животного. В связи с этим перед нами стояла задача выявить степень поражения кормов в хозяйствах Марковского района, а так же изучить их влияние на здоровье животных в целом и на рубцовое пищеварение в частности.

Работа проводилась на кафедре «Болезни животных и ВСЭ» Саратовского ГАУ имени Н.И.Вавилова и в хозяйствах Марковского района Саратовской области. При выполнении работы учитывалось клиническое состояние животных, от них были получены пробы рубцового содержимого, мочи, кала и крови.

При исследовании рубцового содержимого, мы получили следующие результаты:

- цвет варьировал от грязно-зеленого до грязно-бурого;
- запах у многих проб был затхлый;

- во фракции содержимого рубца отсутствовал плавучий слой;
- несмотря на изменение концентрации ионов водорода рубцового содержимого, ферментативные процессы происходили очень быстро, это связано с изменением микрофлоры рубца;
- показатель количества инфузорий на много меньше нижних границ нормы;
- рН рубца находится в шкале защелачивания. Все это свидетельствует о нарушении рубцового содержимого и развивающихся гнилостных процессах. При наблюдении проб рубцового содержимого в условиях холодильника наблюдался обильный рост различных видов грибов. В контрольных же пробах, полученных от стационарных животных, роста грибов не отмечалось.

Также были произведены исследования мочи:

- запах варьировал от сладковатого до специфического;
- цвет - светло-соломенный;
- в некоторых пробах отмечалось наличие осадка белого цвета, что является следствием выведения солей и эпителия;
- значение рН в пределах границ нормы.

Изменение пищеварения в рубце сказалось на пищеварительных процессах в кишечнике, о чем свидетельствует изменения в экскрементах - кал жидкий, с затхлым запахом, реакция на нижней границе нормы, но у некоторых проб отмечался сдвиг в кислую сторону.

Клинически у животных при групповом и индивидуальном исследовании поголовья коров было установлено снижение упитанности (средняя или ниже средней). Волосяной покров тусклый, взъерошенный, различной длины, заметны участки аллапечий. Слизистые от бледно розового до анемичного цвета. Температура тела в пределах границ нормы. У некоторых животных отмечалась хромота и отек межкопытной щели.

На основании вышеизложенного можно сделать следующие выводы, что нарушение рубцового пищеварения, а именно сдвиг рН в сторону защелачивания, наличие затхлого запаха и отсутствие плавучего слоя рубцового содержимого, вероятно, вызвали нарушения в обмене веществ, что отразилось на химическом составе мочи. Данные изменения в рубце создали благоприятные условия для роста грибов. Возможно, корма пораженные грибами, послужили одной из причин вышеперечисленных изменений в рубцовом пищеварении. Другим фактором может являться высокий уровень концентрированных кормов и пониженное содержание клетчатки в рационе.

Список литературы: 1. Калюжный, И.И. Заболеваемость высокопродуктивных коров как следствие глубоких метаболических нарушений [] / И.И. Калюжный, Н.Д. Баринов, А.Г. Смольянинов, А.А. Шевченко // Ветеринарная медицина. Современные проблемы и перспективы развития: Материалы IX Всероссийской научно-практической конференции. - Саратов: Научная книга, 2009. - С. 186-191. 2. Калюжный, И.И. Здоровье импортных животных: спустя пять месяцев после завоза [Текст] / И.И. Калюжный, Н.Д. Баринов // Животноводство России. - 2008. - № 3. - С. 6-8; 3. Уша Б.В.

Клиническая диагностика внутренних незаразных болезней. - СПб.: Квадро, 2013. - 490 с.; 4. И.И.Калюжный, Бабухин С.Н., Авдеенко В.С., и др./Системные метаболические нарушения в организме сухостойных коров// Актуальные проблемы ветеринарной медицины, пищевых и биотехнологий: материалы Междунар. науч.- практ. конф. - Саратов, 2017. - С 14-17; 5. Калюжный И.И. Клиническая гастроэнтерология животных./ И.И. Калюжный, Н.Д. Баринов, В.И. Федюк./ Под редакцией И.И. Калюжного. -М: КолоС,-2010.- 568с.

УДК 639.3.043.2

ВЛИЯНИЕ ГИДРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВОДЫ НА ТЕМПЫ РОСТА АФРИКАНСКОГО КЛАРИЕВОГО СОМА НА РАННИХ СТАДИЯХ РАЗВИТИЯ

Шинкаревич Е.Д., *ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», г. Пушкин, Россия*

Африканский Клариевый сом – перспективный объект аквакультуры. Биологические особенности клариевых сомов позволяют не тратить много энергии на оптимизацию параметров среды при индустриальных методах выращивания, к тому же клариевые сомы имеют высокую эффективность усвоения потребляемой пищи. В России число хозяйств, занимающейся выращиванием африканского сома, из года в год увеличивается, о свидетельствует значительное увеличение числа публикаций на русском языке об этом объекте рыбоводства [1,2,4].

Высокая скорость роста, устойчивость к заболеваниям и к повышенному содержанию в воде соединений азота, эффективное использование кормов делает клариевого сома одним из перспективных объектов культивирования в аквакультуре, в том числе в УЗВ [3].

В связи с тем, что африканский сом является тепловодным видом с широким диапазоном температурой толерантности, исследованы влияние температуры на выживаемость икринок в процессе эмбрионального развития, количественные показатели вылупления, сухая и сырая масса предличинки при вылуплении, а также переход с эндогенного на экзогенное питание [2].

Целью работы являлось изучить влияние различных гидрохимических показателей воды на темпы роста африканского клариевого сома на ранних стадиях развития. Исследования проводились в лаборатории «Интегрированные технологии в аквакультуре» расположенной на кафедре «Водные биоресурсы и аквакультура» Санкт-Петербургский государственный аграрный университет. Инкубирование икры происходило в инкубационной установке при температуре воды 29,5⁰С.

Заранее отвешенная икра в количестве 10 г была помещена в лоток для инкубации. Общее количество лотков 8 шт. Количество икринок в каждом лотке составило приблизительно 5555 шт. На третьи сутки температура в инкубационной установке была понижена до 26,50С и приравнена к температуре товарной УЗВ.

До начала кормления один лоток из инкубационной установки на четвертые сутки был перемещен в систему товарной УЗВ. Продолжительность опыта составила 30 дней.

Кормление предличинки осуществляли на четвертый день после рассасывания желточного мешка живой артемией. Кормление артемией продолжалось на протяжении 15 дней. При кормлении науплиями артемии корм вносили 6 раз в день, интервалы между кормлениями составляли 3-4 часа.

На 15 день у клариевого сома заканчивается ранняя личиночная стадия, когда их супрабранхиальная полость наполняется воздухом. В практике выращивания именно с этого времени рекомендуется переходить на питание искусственными кормами.

В нашем опыте мы использовали искусственный корм марки CORPENS (VITAL 495) 0.2-0.3mm.

Процесс выращивания рыб сопровождался контролем гидрохимических показателей воды. Температуру, углекислый газ, хлор, железо, pH, аммонийный азот, нитриты измеряли в начале и в конце опыта (таблица 1).

Таблица 1

Гидрохимические показатели воды

Показатель	Инкубационная система	Система товарного УЗВ	Норма
В начале опыта			
Вода	дистиллированная	водопроводная	
Температура воды, °C	26	26	24-28
pH	5,6	6,8	7
HN ₄ ⁺ , мг/л	не обнаружено	не обнаружено	1
NO ₃ ⁻ , мг/л	0,01	0,01	до 1,5
Fe, мг/л	0,05	0,26	0,3
Cl ₂ , мг/л	0,02	43,25	45
CO ₂ , мг/л	0,86	9,52	10
В конце опыта			
Вода	дистиллированная	водопроводная	
Температура воды, °C	26,5	26	24-28
pH	6,7	7,3	7
HN ₄ ⁺ , мг/л	не обнаружено	не обнаружено	1
NO ₃ ⁻ , мг/л	0,18	0,01	до 1,5
Fe, мг/л	0,12	0,59	0,3
Cl ₂ , мг/л	0,08	36,8	45
CO ₂ , мг/л	1,14	7,96	10

Для того чтобы добиться наилучшего результата при выращивании рыб, важными факторами являются: планирование производства, подбор подходящего корма и выбор правильной стратегии кормления.

Рост личинки контролировали методом проведения контрольных обловов, каждые 5 суток (таблица 2).

Таблица 2

Среднесуточный прирост личинки

Сутки	Доза корма, % от массы/день		Средняя масса малька, мг	
	Артемия	Сорпенс	Инкубационная система	Товарная УЗВ
1	25	25	1,3	1,3
5	25	25	5,1	3,7
10	25	25	12,1	14,8
15	25	25	21,1	27,4
20	15	15	34,2	48,3
25	15	15	46,3	64,9
30	11	11	87,4	129,3

Выводы.

1. Наиболее благоприятными условиями для роста личинки клариевого сома являются гидрохимические показатели в системе УЗВ.

2. Темпы роста личинки в системе УЗВ почти в два раза превосходили темпы роста в инкубационной системе.

Список литературы: 1. Устинов А.С. Эффективные технологии производства живой рыбы в г. Липецке // Ресурсосберегающие технологии в аквакультуре. Второй международный симпозиум. Материалы докладов. – Краснодар, 1999. – С.108-109. 2. Чебасов Л.В., Подушка С.Б. Африканский сом кларияс на приусадебных участках // Рыбоводство и рыболовство. – 2001. – № 2. – С.40 3. Власов В.А. Рост и развитие Африканского сома (*Clarias gariepinus* Burchell) в зависимости от условий кормления и содержания // Известия ТСХА. - 2009 - Выпуск 3 - С. 148-156. 4. Овчинникова Т.И. Выращивание африканского сома // Рыбное хозяйство. Серия: Аквакультура. – М.: ВНИЭРХ1992 – Вып. 1 – С. 14 – 20. 5. Проскуренко И. В. Замкнутые рыбоводные установки / – М.: ВНИРО, 2003 – 152 с.

УДК 619.611:637.5.639

ВОСПРОИЗВОДСТВО КЛАРИЕВОГО СОМА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В УСТАНОВКЕ ЗАМКНУТОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Шинкаревич Е.Д., Рыбалова Н.Б., Нечаева Т.А., ФГБОУ ВО Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, г. Пушкин, Россия

Африканский клариевый сом (*Clarias gariepinus*) как объект культивирования в рыбоводстве широко известен, чему способствуют быстрая адаптация к условиям выращивания в бассейнах, устойчивость к дефициту кислорода, мутности воды, выращивание при больших плотностях посадки, простое кормление и размножение [18]. У этого сома присутствует древовидно разветвленный наджаберный орган (кларий), стенки которого пронизаны множеством кровеносных сосудов и имеют очень большую поверхность для дыхания атмосферным кислородом. Фактически он представляет собой примитивное легкое [4]. В течение последнего десятилетия клариевый сом занял достойное место в промышленной аквакультуре страны, хотя выращивание возможно только в установках замкнутого водоснабжения (УЗВ). Для контролируемого получения потомства клариевого сома разработана эффективная методика гормональной стимуляции. Целью нашей работы было изучение его воспроизводство в условиях УЗВ СПбГАУ.

Для отработки биотехники круглогодичного получения половых продуктов была взята 1 самка. Самцы были отобраны с учетом экстерьерных показателей за 2 дня до нереста. Гормональное стимулирование проведено с использованием ацетонированного гипофиза клариевого сома в расчете 2 гипофиза на 1 самку. Это позволило произвести инъекцию один раз и сократить время овуляции. Характеристика репродуктивных качеств самцов приведена в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика репродуктивных качеств самцов клариевого сома в УЗВ СПбГАУ

№ опыта	Возраст, месяц		Масса тела, г		Масса без ЖКТ, г		Масса гонад, г		Гонада-соматический индекс	
	♂ 1	♂ 2	♂ 1	♂ 2	♂ 1	♂ 2	♂ 1	♂ 2	♂ 1	♂ 2
1	12	14	890	1100	805	995	12,4	18,6	1,54	1,87
2	16	15	1493	1271	1355	1149	15,4	12,9	1,14	1,12
3	19	14	1800	1325	1632	1196	16,1	11,4	0,99	0,96
4	15	12	1438	948	1308	857	15	10,2	1,15	1,2
5	12	14	962	1208	869	1098	10,4	12,6	1,2	1,15
6	15	12	1300	899	1180	815	12,4	10,3	1,05	1,27

Наибольшая продуктивность получена в опыте № 1, в ходе его проведения получено максимальная масса гонад (31 г) при том, что средняя масса самцов составила 995 г. В опыте №3 средняя масса самцов превосходила среднюю массу самцов опыта №1 на 47% (567 г), но масса гонад была меньше на 3,5 г. Для изучения плодовитости африканского клариевого сома и определение времени воспроизводства новой порции ооцитов на протяжении 1,5 года проводили отбор икры через каждые 3 месяца. Характеристика репродуктивных качеств приведена в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика репродуктивных качеств клариевого сома в УЗВ СПбГАУ

Опыт №	Возраст, мес.	Масса тела, г	Масса икры, г	Средняя масса икринки, мг	Рабочая плодовитость, шт.	Коэффициент зрелости, %
1	6	650	87,8	1,1	23454	13,5
2	9	1250	109,7	1,3	64730	8,8
3	12	1680	118,9	1,5	109380	7
4	15	2110	106,3	1,5	153820	5
5	18	2590	124,1	1,8	198610	4,8
6	21	2740	115,9	2,1	241680	4,2

Масса икры напрямую зависит от возраста и массы тела. С увеличением возраста масса икры увеличивалась на 7,4% - 17,6%. При увеличении массы тела на 1 единицу, плодовитость увеличивается на 60 шт. икринок. Коэффициент корреляции между массой тела и количеством икры составил 0,21, что говорит о небольшой, но стабильной связи. Независимо от показателей рабочей плодовитости коэффициент зрелости с увеличением воз-

раста самки понижается. При оптимальных искусственных условиях отнерестившиеся самки африканского клариевого сома генерируют новую порцию готовых к нересту ооцитов за короткое время (3 месяца). Результаты исследований показывают большие перспективы клариевого сома как объекта товарной аквакультуры и лабораторных исследований.

Список литературы: 1. Бондаренко А.Б. Клариевый сом / А.Б. Бондаренко, Г.А. Сычев, В.В. Приз // Рыбоводство. – 2001. – №1 – С.30 – 31. 2. Власов В.А. Новый объект аквакультуры России – африканский сом *Clarias gariepinus* / В.А. Власов, А.П. Завьялов, А.В. Гордеев А.В. // Холодноводная аквакультура: старт в XXI век. Материалы Международного симпозиума. – 2003. – С. 176 – 177. 3. Микодина Е.В. Биологические основы и биотехника аквакультуры африканского сомика *Clarias gariepinus* / Е.В. Микодина, Е. Н. Широкова // Рыбное хозяйство. Обзорная информация. Аквакультура. – 1997. – № 2. – С. 1 – 45. 4. Подушка С.Б. Клариевый сом и его использование в рыбоводстве // Материалы международной научной конференции. – 2006 – С. 71 – 74. 5. Чебасов Л.В. Африканский сом клариас на приусадебных участках / Л.В. Чебасов, С.Б. Подушка // Рыбоводство и рыболовство. – 2001. – №2. – С. 36 – 40.

УДК 639.3.043.2

РОСТ АФРИКАНСКОГО КЛАРИЕВОГО СОМА (CLARIAS GARIEPINUS) НА РАННИХ СТАДИЯХ РАЗВИТИЯ В УЗВ

Шинкаревич Е.Д., Пристач Л.Н., Пристач Н.В., ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская Государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия.

Клариевый сом – перспективный объект аквакультуры. Биологические особенности клариевых сомов позволяют не тратить много энергии на оптимизацию параметров среды при индустриальных методах выращивания, к тому же клариевые сомы имеют высокую эффективность усвоения потребляемой пищи.

Высокая скорость роста, устойчивость к заболеваниям и к повышенному содержанию в воде соединений азота, эффективное использование кормов делает клариевого сома одним из перспективных объектов культивирования в аквакультуре, в том числе в УЗВ.

Наиболее подходящей стартовой пищей для африканского сома на этапе смешанного питания является живой или замороженный зоопланктон, живые или замороженные науплии артемий и ее декапсулированные яйца. Позднее личинок кормят искусственными стартовыми кормами, при этом устанавливают время, начиная с которого кормление которое происходит без ущерба для их роста и выживаемости. Постепенный переход на питание стартовым кормом начинается после 1,8-4,1 дня от начала кормления науплиями артемии.

Целью работы являлось изучить влияние различных гидрохимических показателей воды на темпы роста африканского клариевого сома на ранних стадиях развития в системе товарной УЗВ и в инкубационной системе.

Инкубирование икры происходило в инкубационной установке при температуре 29,5⁰С. Заранее отвешенная икра в количестве 10 гр. была по-

мещена в лоток для инкубации. Общее количество лотков 8 шт. Количество икринок в каждом лотке составило приблизительно 5555 шт. На третьи сутки температура в инкубационной установке была понижена до 26,5⁰С характерная для температуры товарной УЗВ. Продолжительность опыта составило 30 дней.

Один лоток до начала кормления из инкубационной установки (контрольная группа) был перемещен в систему товарной УЗВ (опытная группа).

Кормление предличинки осуществляли на четвертый день после рассасывания желточного мешка живой артемией. Кормление артемией продолжалось на протяжении 15 дней. При кормлении науплиями артемии корм вносили 6 раз в день, интервалы между кормлениями составляли 3-4 часа.

На 15 день у клариевого сома заканчивается ранняя личиночная стадия, когда их супрабранхиальная полость наполняется воздухом. В практике выращивания именно с этого времени рекомендуется переходить на питание искусственными кормами.

В нашем опыте мы использовали искусственный корм марки COP-PENS (VITAL 495) 0.2-0.3mm. Состав кормов представлен в таблице 1.

Таблица 1

Химический состав кормов, используемых в опыте

Показатель	Корм	
	Науплии артемии	COPPENS (VITAL 495)
Сырой протеин, %	48,13	47
Сырой жир, %	18	8
Клетчатка, %		1.1
Зола, %	3,5	9.7
Витамин А, уе/кг		14.000
Витамин D ₃ , уе/кг		2,138
Витамин Е, мг/кг		280
Витамин С, мг/кг		494
Фосфор, %	0,7	1,7
Кальций, %	0,04	1,9
Натрий, %	0,35	0,3

Процесс выращивания рыб сопровождался контролем гидрохимических показателей воды.

Для того чтобы добиться наилучшего результата при выращивании рыб, важными факторами являются: планирование производства, подбор подходящего корма и выбор правильной стратегии кормления.

Рост личинки контролировали методом проведения контрольных обловов, каждые 5 день (табл 2).

Анализируя данные таблицы можно отметить, что наиболее благоприятными условиями для роста личинки клариевого сома являются гидрохимические показатели в системе УЗВ. Темпы роста личинки в системе УЗВ почти в два раза превосходили темпы роста в инкубационной системе.

Таблица 2

Среднесуточный прирост личинки

Сутки	Доза корма, % от массы/день		Масса, мг	
	Артемия	Сорpens	Инкубационная система (контрольная группа)	Товарная УЗВ (опытная группа)
1	25	25	1,3	1,3
5	25	25	5,1	3,7
10	25	25	12,1	14,8
15	25	25	21,1	27,4
20	15	15	34,2	48,3
25	15	15	46,3	64,9
30	11	11	87,4	129,3

Список литературы: 1. Севрюков В.Н., Семьянихин В.В., Лабенец А.В. Первый опыт промышленного культивирования клариевого сома // Ресурсосберегающие технологии в аквакультуре. Второй международный симпозиум. Материалы докладов. – Краснодар, 1999. – С.92-93. 2. Власов В.А. Рост и развитие Африканского сома (*Clarias gariepinus* Burchell) в зависимости от условий кормления и содержания // Известия ТСХА. – 2009 - Выпуск 3 - С. 148-156. 3. Овчинникова Т.И. Выращивание африканского сома // Рыбное хозяйство. Серия: Аквакультура. – М.: ВНИЭРХ, 1992 – Вып. 1 – С. 14 – 20. 4. Проскуренко И. В. Замкнутые рыбоводные установки / – М.: ВНИРО, 2003 – 152 с.

УДК 639.3.034.2

**ПЛОДОВИТОСТЬ КЛАРИЕВОГО СОМА
ПРИ СОДЕРЖАНИИ ЕГО
В ИСКУССТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

**Шинкаревич Е.Д.¹, Шутова Г.А.², ¹ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», г. Пушкин, Россия,
²ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия**

Данные особенности выращивания африканского клариевого сома не оставили равнодушным и промышленное рыбоводство России, и в течение последнего десятилетия сом *Clarias gariepinus* занял достойное место в промышленной аквакультуре страны несмотря на то, что данный объект рыбоводства является нетрадиционным. Выращивание его стало возможным только при наличии установок замкнутого водоснабжения [1,4].

В целях контролируемого получения потомства клариевого сома, были разработаны успешные гормональные стимуляции, дающие высокие результаты и независимость получения половых продуктов от сроков естественного нереста [2,3].

Изучение плодовитости африканского клариевого сома в искусственных условиях выращивания проводились в лаборатории «Интегрированные технологии в аквакультуре» расположенной на кафедре «Водные биоресурсы и аквакультура» Санкт-Петербургский государственный аграрный университет.

Объектом исследования был африканский клариевый сом (*Clarias gariepinus*). Для отработки биотехники круглогодичного получения половых продуктов африканского клариевого сома в искусственных условиях нами была отобрана 1 самка. Самцы отбирались с учетом экстерьерных показателей за 2 дня до нереста.

Схема изучения круглогодичного получения половых продуктов от самки африканского клариевого сома в искусственных условиях представлена в таблице 1.

Таблица 1

Схема исследования

Очередность нереста самки	Дата искусственного нереста	Возраст самки, мес.
1	16. 01. 2017	6
2	17. 04.2017	9
3	17. 07.2017	12
4	16. 10.2017	15
5	15. 01.2018	18
6	16. 04.2018	21

Гормональное стимулирование полового созревания самки, осуществляли суспензией гипофиза африканского клариевого сома. На одну самку брали гипофизы двух самцов, полученные путем извлечения из черепной коробки.

Показатель плодовитости у самки определялись с помощью объектомикрометра и микроскопа. Общую массу икры и массу одной икринки определяли с помощью аналитических весов. Характеристики репродуктивных качеств самки, полученных в ходе опыта по инкубации икры приведены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика репродуктивных качеств самки

Очередность нереста самки	Возраст самки, мес.	Масса тела, г	Масса икры, г	Средняя масса икринки, мг	Рабочая плодовитость, шт	Коэффициент зрелости, %
1	6	650	20,1	1,1	18268	3,09
2	9	1250	37,4	1,3	28788	2,3
3	12	1680	46,8	1,5	31211	2,8
4	15	2110	48,1	1,6	30067	2,3
5	18	2590	78,3	1,8	43519	3,02
6	21	2740	94,7	2,1	45086	3,4

Анализируя, таблицу 2 мы видим, что масса икры напрямую зависит от возраста самки. Чем старше рыба, тем больше икры она способна генерировать. Это подтверждают результаты опытов, где масса икры, на протяжении всего периода исследований, увеличивалась на 81%.

Наименьший темп плодовитости самка имела в опыте №4, где ее плодовитость увеличилась всего на 1,3 г. Наибольший показатель зрелости

наблюдался у самки в возрасте 21 месяца. С увеличением возраста также возрастает рабочая плодовитость.

С увеличением возраста самки клариевого сома средняя масса одной икринки за весь период опыта увеличилась на 52,3%. Результаты промеров икры представлены в таблице 3.

Таблица 3

Результаты промеров икры на протяжении опыта, мм

Очередность нереста самки	Средний размер икринки, мм
1	1,16±0,126
2	1,31±0,044
3	1,51±0,021
4	1,59±0,052
5	1,81±0,044
6	2,11±0,046

Изучив размеры икринок за весь промежуток времени опыта, нами была выявлена закономерность, что с увеличением возраста масса одной икринки в среднем увеличивается на 12%.

По результатам проведенных исследований можно сделать следующие выводы:

1. Африканский клариевый сом способен адаптироваться к неблагоприятным, для других рыб, условиям среды, что делает его неприхотливым для искусственного воспроизводства. В естественной среде обитания возраст наступления полового созревания около 2 лет, нерест происходит раз в год и зависит от сезонов. Для искусственного нереста сомы созревают уже к 6 месяцам при массе тела от 700 г.

2. Плодовитость самок африканского клариевого сома напрямую зависит от возраста самки. Чем старше рыба, тем больше икры она способна генерировать.

3. При оптимальных искусственных условиях отнерестившиеся самки африканского клариевого сома генерируют новую порцию готовых к нересту ооцитов за короткое время (3 месяца).

Список литературы: 1. Севрюков В.Н., Семьянихин В.В., Лабенец А.В. Первый опыт промышленного культивирования клариевого сома // Ресурсосберегающие технологии в аквакультуре. Второй международный симпозиум. Материалы докладов. – Краснодар, 1999. – С.92-93. 2. Устинов А.С. Эффективные технологии производства живой рыбы в г. Липецке // Ресурсосберегающие технологии в аквакультуре. Второй международный симпозиум. Материалы докладов. – Краснодар, 1999. – С.108-109. 3. Фаттолахи М. Весовой и линейный рост африканского сома (*Clarias gariepinus* B.) в зависимости от факторов среды и качества корма // Рыбоводство и рыбное хозяйство. –2008 – № 1.– С. 42 – 53. 4. Шинкаревич Е.Д., Шутова Г.А. Сравнительная характеристика питательности кормов разных производителей для африканского сома // Знания молодых для развития ветеринарной медицины и АПК страны материалы международной научной конференции студентов, аспирантов и молодых ученых. –2017. –С. 249-250.

К РАЗРАБОТКЕ МЕТОДА ИНТЕНСИВНОГО ВЫРАЩИВАНИЯ РЫБ В ИСКУССТВЕННОЙ БИОСТИМУЛИРУЮЩЕЙ СРЕДЕ

Шинкаревич Е.Д., Бугримов Б.С., Гарлов П.Е.¹, Шутова Г.А.^{2, 1} ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный аграрный университет», г. Пушкин, Россия, ² ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия

Видовые потенции роста и выживаемости рыб особенно выражены у проходных форм в период морского нагула [1]. Они наиболее проявляются в узком диапазоне «критической солености» 4-8‰, которая является порогом для созревания гамет морских и пресноводных организмов, определяет пределы их физиологической устойчивости и ряд важных порогов, границ и градиентов взаимоотношений организма с внешней средой [2]. К настоящему времени установлены 3 биостимулирующих эффекта действия этой среды на организм производителей и молоди рыб: 1) сохранение высокой степени выживаемости и 2) рыбоводного качества производителей и 3) усиление развития и роста молоди [3]. Результаты поисковых опытов на производителях воibly и производственных проверок на самках севрюги и молоди Балтийской популяции атлантического лосося показаны на рисунке.

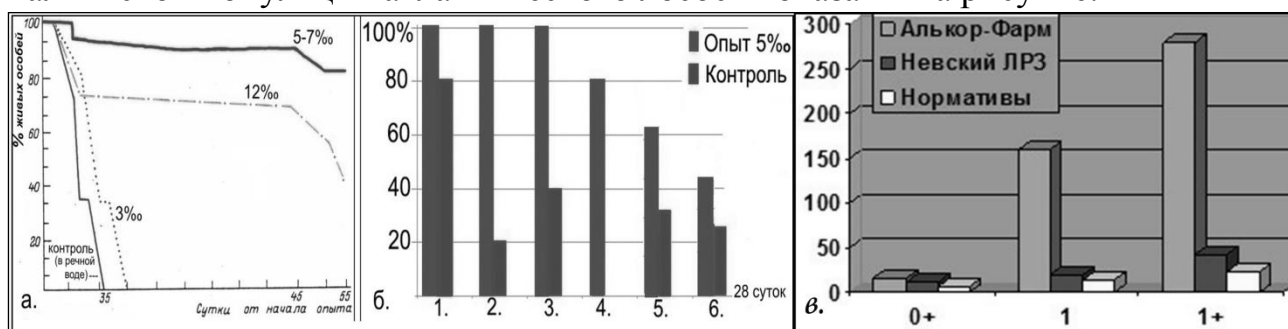


Рис.а. Выживаемость производителей воibly в солоноватой воде различной солености; **б.** Рыбоводные показатели самок севрюги после 28 суток резервирования. **Обозначения:** 1. – Выживаемость, 2. – Сохранение состояния физиологической нормы (% самок в этом состоянии), 3. – Созревание самок (% самок в состоянии овуляции), 4. – Доля доброкачественно созревших самок (% самок с >50% оплодотворения икры), 5. – Степень оплодотворения икры (%; в контроле созрела 1 самка, 32% оплодотворения икры), 6. Процент вылупление предличинок; **в.** Сравнительные показатели массы тела (г) молоди лосося (сеголеток: 0+, годовиков: 1, двухлеток: 1+), выращенной в морских садках Выборгского залива (ООО Алькор-Фарм) при солености 2,5-4‰, на Невском ЛРЗ и согласно нормативам.

В итоге, для задержки созревания производителей, резервирования их маточных стад и многократного усиления роста молоди были разработаны методы их промышленного содержания и выращивания в среде критической солености 4-8‰ (а.с. 682197, патент на изобретение РФ № 2582347). При этом во всех опытах на производителях была установлена возможность замены морской воды на растворы промышленной поваренной соли концентрацией 5-7‰, что позволило разработать «Способ резервации производителей рыб» (а.с. № 965409). Эффект повышения усвоения корма сеголетка-

ми и темпов роста годовиков установлен также и для лососей и для других видов рыб, например, сельдевых, кефалевых, осетровых и даже карповых [3]. Эффект усиления жизнестойкости рыб в воде повышенной солености, близкой к верхнему порогу выживаемости – до 12‰ (на рис.: а.) использован, например, в бассейновом рыбоводстве для профилактики массовых заболеваний [4] и при длительных транспортировках молоди морских рыб [5].

Поэтому следующим этапом развития этих работ является испытания метода на молоди с целью установить возможности ее выращивания в этой искусственной среде Предварительный опыт был поставлен на массовом, наиболее доступном объекте промышленной аквакультуры – сеголетках форели. Результаты приведены в таблице 1.

Таблица 1

Выживаемость и рост молоди (сеголетков) форели *Oncorhynchus mykiss* (Walbaum, 1792) в растворах поваренной соли различной концентрации и в контроле

Масса тела (средняя, г.)	Общая длина (средн. L, см)	Выживаемость (кол-во рыб, %)	Продолжительность опыта (сут.)	Количество рыб в опыте
Опыт: раствор NaCl 3‰				
43,0	16,8	11 (44)	35	25
Опыт: раствор NaCl 5‰				
43,8	16,6	3 (12)	35	25
Опыт: раствор NaCl 12‰				
45	16,33	18 (72)	25	20
Контроль (пресная вода)				
34	15,8	12 (48)	45	25

Таблица 2

Выживаемость и рост молоди (сеголетков) клариевого сома *Clarias gariepinus* (Burchell, 1822) в растворах поваренной соли различной концентрации и в контроле

Динамика увеличение массы тела (средняя, г.) по результатам 6 бонитировок (1-5: с интервалам в 10 суток)						Выживаемость (%)	Продолжительность опыта (сут.)	Кол-во рыб в опыте
1 Началь-Началь-ная	2	3	4	5	6 Конечная			
Опыт: раствор NaCl 5‰								
2,92	6,89	13,37	25,28	46,38	55,24	100	43	150
Опыт: раствор NaCl 8‰								
2,92	5,28	9,80	18,22	34,73	41,70	100	43	150
Контроль (пресная вода)								
2,92	4,21	7,77	14,69	26,96	32,11	100	43	150

Они показывают усиление темпов роста в растворах поваренной соли, особенно в 12‰ даже по сравнению с более длительным выращиванием рыб

в контроле. Следует учесть, что форель является оксифильным видом рыб, т.е. высокочувствительным к дефициту кислорода, колебанию температур и в целом к условиям содержания. Опытная проверка разработки проведена на молоди клариевого сома, перспективного объекта для аквакультуры, в частности для выращивания в установках замкнутого водоснабжения (табл. 2).

Результаты показывают наибольшее усиление темпов роста молоди в растворе поваренной соли 5‰. На основании всего изложенного мы предполагаем, что замена морской воды на раствор дешевой поваренной соли может широко практиковаться на рыбоводных предприятиях различного профиля и на всех этапах биотехники рыбоводных работ, особенно в УЗВ.

Список литературы: 1. Суворов Е.К. Использование скрытых возможностей роста рыб // Информ. сб. консультативного бюро ВНИОРХа. – 1940. – № 4. – С. 7-9. 2. Хлебович В.В. Критическая соленость биологических процессов. — Л.: Наука, 1974. — 235с. Очерки экологии особи. — СПб.: ЗИН РАН, 2012. — 144с. 3. Гарлов П.Е., Нечаева Т.А., Мосягина М.В. Механизмы нейроэндокринной регуляции размножения рыб и перспективы искусственного воспроизводства их популяций. — СПб.: Проспект науки, 2018. — 336 с. 4. Яндовская Н.И., Лейзерович Х.А., Богданова Е.А. Инструкция по биотехнике разведения семги и лечебно-профилактическим мероприятиям при выращивании в бассейнах. — Л.: изд. ГосНИОРХ, 1966. — 51 с. 5. Chervinski J. The use of coarse table salt in acclimatization of *Liza aurata* (Risso) and *Chelon labrosus* (Risso) (*Mugil Chelo*) to fresh water. — In: Fish and Aquacult. Res. Stat. — 1978. — Vol. 30. — N 1. — P. 23-24.

УДК 619:616-07:616.12:636.7

РЕГИСТРАЦИЯ И АНАЛИЗ КАРДИОРИТМОГРАММ У СОБАК

Шумилин Ю.А., Никулин И.А., *ФГБОУ ВО «Воронежский государственный аграрный университет им. императора Петра I», г. Воронеж, Россия*

Общепринято, что сердечнососудистая система является главной интегральной или центральной, с точки зрения жизнеобеспечения организма. Она чутко реагирует на изменения в функционировании любого органа и прежде всего это проявляется вариабельностью ритма. Поэтому знание происходящих в сердечнососудистой системе процессов важно для ветеринарного врача практически любой специализации. Среди достаточного количества методик, позволяющих разносторонне изучить состояние сердца и сосудов, кардиоритмографическое исследование играет особую роль.

Работа выполнена в Воронежском Государственном Аграрном Университете на факультете Ветеринарной Медицины и Технологии Животноводства в 2018 году. Исследования проведены в условиях кафедры терапии и фармакологии на служебных собаках (n=35) Центра кинологической службы при Главном управлении МВД РФ по Воронежской области в ходе проведения осенней диспансеризации. Клиническое исследование собак проводили по общепринятому в ветеринарии плану, с учетом видовой специфичности в соответствии с рекомендациями ряда авторов [3, 4]. Осуществляли длительную запись ЭКГ в положении лежа на правом боку в те-

чение пяти минут. Перед записью собакам давали время успокоиться, привыкнуть к обстановке и только после этого проводили регистрацию кривых.

Построение кардиоритмограммы мы проводили следующим образом: по записи второго отведения ЭКГ измеряли продолжительность интервалов RR, по горизонтальной оси откладывали ряд последовательных сердечных циклов (интервалов RR на ЭКГ), а по вертикальной оси их длительность в секундах. При анализе ограничивались участком ЭКГ в 200 интервалов RR. В итоге мы получали зачерченный прямоугольник с «волнистой» верхушкой (рис. 1). Причем степень этой «волнистости» зависит от вариабельности сердечного ритма в процессе записи ЭКГ.

Проведенное исследование показало, что у служебных собак под влиянием профессиональной деятельности и с увеличением возраста наблюдается достоверная тенденция в изменении вегетативного статуса, что проявляется изменениями на кардиоритмограмме. Одним из показателей вегетативного статуса у собак является выраженность синусовой дыхательной аритмии, при которой ЧСС увеличивается на вдохе и уменьшается на выдохе. Как показывают результаты нашей работы и данные литературы [1] для собак синусовая дыхательная аритмия является нормой. На кардиоритмограмме такая волновая структура ритма, проявляется «зубчиками» идущими по верху (рис.1).

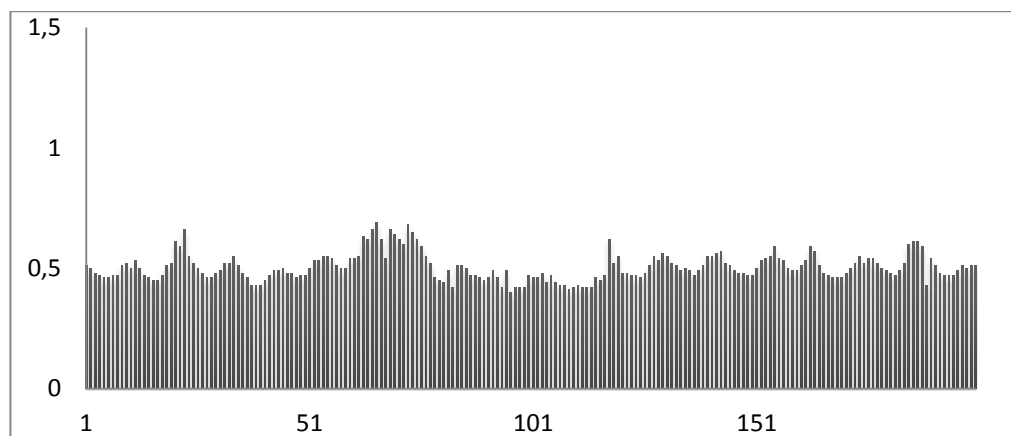


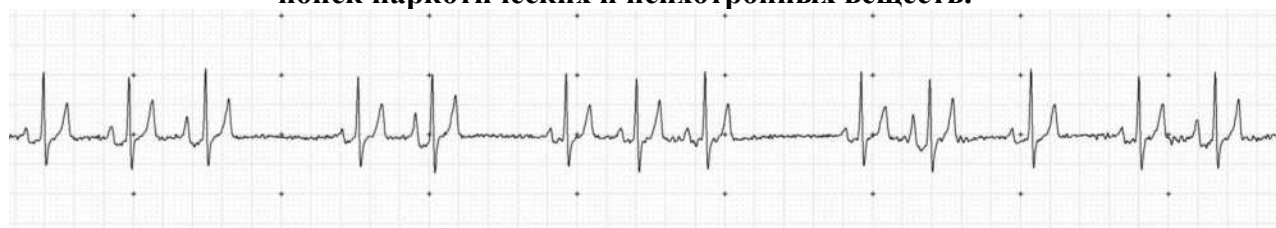
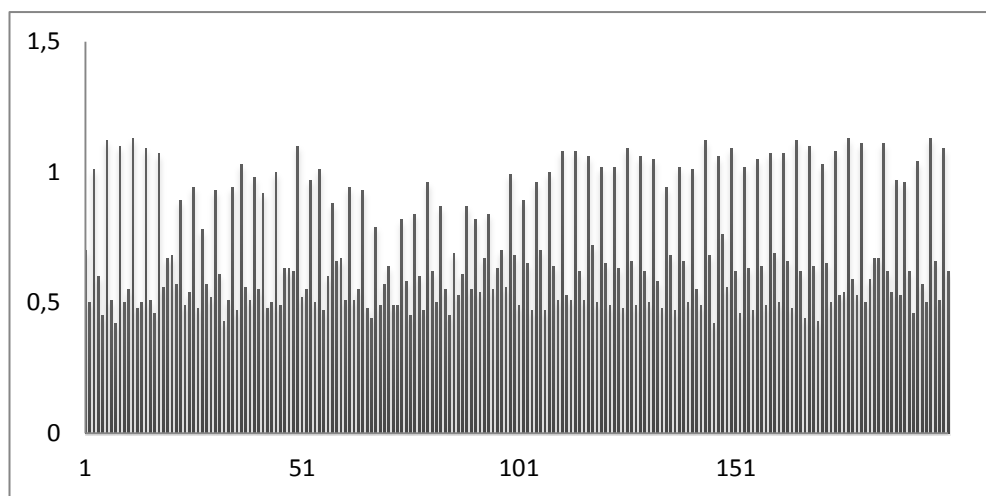
Рис. 1. Кардиоритмограмма собаки по кличке «Шила», породы лабрадор в возрасте 2 года и 8 месяцев. Вес 25 кг. Рабочая специализация – патрульно постовая служба.

Никулин И.А. и Никулина Е.И. [5], указывают, что дыхательная аритмия может усиливаться при затрудненном дыхании, т.е. при болезнях органов дыхания.

Поскольку синусовая аритмия является показателем возрастания парасимпатического тонуса, то, следовательно, она также означает снижение симпатического тонуса. У собак с сердечной недостаточностью одним из компенсаторных механизмов является повышение симпатического тонуса, а потому нормальная синусовая аритмия зачастую утрачивается, зато развивается синусовая тахикардия Мартин М. [4].

На рисунке 2 и 3 представлена кардиоритмограмма и стандартная ЭКГ собаки у которой регистрируется сино-аурикулярная блокада по типу Мо-

биц 2. На ЭКГ видны паузы, которые в два раза больше по сравнению с нормальными сердечными циклами. На кардиоритмограмме при этом создается два контура: нижний – соответствует основному ритму и верхний, который более редкий и соответствует длительным паузам на ЭКГ.



Признаком «нормальной вариабельности» синусового ритма у собак является характерная волновая структура кардиоритмограммы. Проведенными исследованиями показано, что на основании математического анализа ритма сердечной деятельности, возможно, отчетливо дифференцировать различные формы аритмий. Описанный метод может быть использован для оценки адаптивных процессов практически при любых заболеваниях, так как циклическая деятельность сердца является своеобразным индикатором суммарного взаимодействия всех регуляторных систем организма.

Список литературы: 1. Бондаренко С.В. Электрокардиография собак. Методическое пособие / С.В. Бондаренко, Н.В. Малкова. – М.: «Аквариум ЛТД», 2000. – 96с. 2. Буй М.З. Возможности методики вариабельности сердечного ритма / М.З. Буй, Е.О. Таратухин // Российский кардиологический журнал. - №6(92). – 2011. – С.69-75. 3. Ковалев С.П. Клиническая диагностика внутренних болезней животных: учебник / С.П. Ковалев и др.; под ред. С.П. Ковалева (Россия), А.П. Курдеко (Беларусь), К.Х. Мурзагулова (Казахстан). - Санкт-Петербург: Лань, 2016. - 544с. 4. Мартин М. Руководство по электрокардиографии мелких домашних животных / М. Мартин. – М.: «Аквариум ЛТД», 2001. – 144с. 5. Никулин И.А. Диагностика и лечение аритмий сердца у животных: учебное пособие / И.А. Никулин, Е.И. Никулина. – Воронеж: ФГОУ ВПО Воронежский ГАУ, 2009. – 171с.

АРТЕРИАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ АВТОПОДИЯ ГРУДНОЙ КОНЕЧНОСТИ КРОЛИКА

**Щипакин М.В., Зеленовский Н.В., Прусаков А.В., Бартенева Ю.Ю.,
Былинская Д.С., Васильев Д.В., Стратонов А.С., Хватов В.А.,
ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургская государственная академия
ветеринарной медицины», г. Санкт-Петербург, Россия**

Данные о строении кровеносной системы различных видов животных важны не только для сравнительной и эволюционной анатомии. Они также необходимы и для практической ветеринарии. Их необходимо учитывать при проведении хирургических манипуляций во избежание кровопотерь и послеоперационных осложнений. Цель данной работы – детальное изучение хода и ветвления основных артериальных источников автоподия грудной конечности кролика.

качестве материала при выполнении данной работы использовали трупы пяти кроликов разного пола породы немецкий великан в возрасте 7-8 месяцев. Материал получали из частного фермерского хозяйства, расположенного в Республике Карелия. При проведении исследования использовали методики тонкого анатомического препарирования, морфометрического анализа, фотографирования и вазорентгенографии. В качестве рентгеноконтрастной массы использовали взвесь свинцового сурика в скипидаре со спиртом этиловым ректифицированным (сурик свинцовый 10%, скипидар живичный 30-60%, спирт до 100%). Инъекцию осуществляли общепринятым методом через брюшную аорту. При указании анатомических терминов использовали Международную ветеринарную анатомическую номенклатуру пятой редакции.

В результате проведенного исследования было установлено, что артериальное кровоснабжение автоподия грудной конечности кролика осуществляется за счет II, III и IV глубоких пальмарных пястных артерий, II, III, IV поверхностных пальмарных пястных артерий, II, III, IV и V дорсальных поверхностных пястных артерий.

II ($0,63 \pm 0,06$ – здесь и далее диаметр просвета сосуда приводится в мм), III ($0,86 \pm 0,09$), IV ($0,57 \pm 0,06$) глубокие пальмарные пястные артерии образуются путем деления срединной артерий ($1,18 \pm 0,12$) на уровне проксимальных концов пястных костей.

II, III, IV поверхностные пальмарные пястные артерии берут начало из пальмарной дуги, образованной за счет ветвей лучевая ($0,81 \pm 0,08$) и нисходящей локтевой ($0,74 \pm 0,07$) артерий. Данные сосуды имеют незначительный просвет и впадают в II, III, IV глубокие пальмарные пястные артерии. В результате такого слияния образуются общие II ($0,53 \pm 0,05$), III ($0,67 \pm 0,07$), IV ($0,46 \pm 0,05$) пальмарные пястные артерии, переходящие в области пальцев в общие пальмарные пальцевые артерии. Последние являются основными магистральными сосудами в области

пальцев и подразделяются на более развитые осевые и развитые незначительно неосевые пальцевые артерии.

Так, вторая общая пальмарная пальцевая артерия дает начало осевой артерии второго пальца ($0,37 \pm 0,04$) и неосевой артерии третьего пальца. Третья общая пальмарная пальцевая артерия дихотомически подразделяется на осевые артерии третьего ($0,41 \pm 0,04$) и четвертого пальцев ($0,43 \pm 0,04$). Четвертая общая пальмарная пальцевая артерия в свою очередь дает начало неосевой артерии четвертого пальца и осевой артерии пятого пальца ($0,39 \pm 0,04$).

II, III, IV и V дорсальные поверхностные пястные артерии берут начало из дорсальной сети запястья. В образовании последней принимают участие краниальная ($0,44 \pm 0,04$) и каудальная ($0,39 \pm 0,04$) межкостные артерии, являющиеся ветвями общей межкостной артерии ($0,59 \pm 0,06$), получающей подкрепление от коллатеральной лучевой ($0,79 \pm 0,08$) артерии.

II, III, IV и V дорсальные поверхностные пястные артерии имеют малый калибр и переходят в области пальцев в соответствующие дорсальные пальцевые артерии.

Достигнув дистального конца когтевой фаланги, осевые и неосевые пальцевые артерии анастомозируют с соответствующими дорсальными пальцевыми артериями.

Таким образом, отходящие от срединной артерии II, III, IV глубокие пальмарные пястные артерии являются основными магистралями в области пястья. В области пальцев основными магистралями являются общие пальмарные пальцевые артерии. Учитывая тот факт, что основные магистральные сосуды кисти проходят по ее пальмарной стороне, по нашему мнению, осуществлять хирургические манипуляции на данной области целесообразнее со стороны ее дорсальной поверхности.

Список литературы: 1. Зеленевский Н.В. Международная ветеринарная анатомическая номенклатура. Пятая редакция. СПб, Лань, 2013. - 400с. 2. Зеленевский Н.В., Хонин Г.А. Анатомия собаки и кошки. – СПб.: Издательство «Логос», 2004. – 344 с. 3. Прусаков, А.В. и др. Основные методики изучения артериальной системы, применяемые на кафедре анатомии животных ФГБОУ ВО СПбГАВМ /Прусаков А.В., Щипакин М.В., Бартенева Ю.Ю., Вирунен С.В., Васильев Д.В./ Вопросы нормативно-правового регулирования в ветеринарии – 2016 - № 4. – С. 255-259. 4. Хрусталева И.В., Михайлов Н.В., Шнейберг Я.И. и др. Анатомия домашних животных. Учебник. Изд.3-е, испр. М.: Колос, 2006, -704с. 5. Вракин В.Ф., Сидорова М.В., Панов В.П., Семак А.Э. Морфология сельскохозяйственных животных. Анатомия и гистология с основами цитологии и эмбриологии. – Изд-во ООО «Гринлайт», 2008. – 616 с. 6. Климов А., Акаевский А. Анатомия домашних животных. – Изд-во «Лань», 2008. – 1040 с.

БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНАЯ ДОБАВКА «ВИГОТОН» ПОВЫШАЕТ ПРОДУКТИВНОСТЬ И РЕЗИСТЕНТНОСТЬ КУР РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА БРОЙЛЕРОВ

Юрина А.С., Мерзленко Р.А., *ФГБОУ ВО «Белгородский государственный аграрный университет», п. Майский, Белгородская обл., Россия*

Одним из факторов нормализации физиологического состояния сельскохозяйственной птицы, повышения её продуктивности и качества получаемой продукции является использование в кормлении биологически активных веществ, среди которых существенная роль отводится витаминам [3, 4, 1, 2, 5].

Определенный интерес в этом плане представляет новый комплексный препарат «Виготон», состоящий из легкодоступных и быстро усваиваемых витаминов группы В и аминокислоты L-карнитина в оптимальном отношении.

В связи с вышеизложенным, **целью** нашей работы явилась комплексная оценка продуктивных качеств и естественной резистентности племенных бройлерных кур-несушек, получавших в рационе витаминно-аминокислотную добавку «Виготон».

Научно-хозяйственный опыт выполнен в условиях птицефабрики «Разуменская» ООО «Белая птица-Белгород» Белгородской области на бройлерных курах-несушках родительского стада кросс СОВВ 500 со 140- до 452- суточного возраста (с момента посадки до убоя). По принципу пар-аналогов птица была разделена на контрольную и три опытных группы по 8300 голов в каждой. Куры контрольной группы получали основной рацион, сбалансированный по питательности, витаминам, макро- и микроэлементам без дополнительных добавок. Курам 1 опытной группы дополнительно выпаивали препарат «Виготон» в дозе 1,5 мл/л воды 3 дня подряд (в начале яйцекладки, в пик яйцекладки, в последующем 1 раз в месяц 3 дня подряд до окончания яйцекладки, 2 опытной - «Виготон» в дозе 1,5 мл/л воды 5 дней подряд (в начале яйцекладки, в пик яйцекладки, в последующем 1 раз в месяц 5 дней подряд до окончания яйцекладки), 3 опытной - «Виготон» в дозе 1,5 мл/л воды 10 дней подряд (в начале яйцекладки, в пик яйцекладки, в последующем 1 раз в месяц 10 дней подряд до окончания яйцекладки).

Условия кормления, содержания и ухода за всеми группами птицы были одинаковыми.

В опыте изучали: основные зоотехнические показатели и показатели естественной резистентности.

Результаты исследований показали, что выпаивание испытуемой витаминной добавки опытным группам кур способствовало повышению их продуктивных показателей и сохранности (табл.).

Валовое производство инкубационных яиц в контроле составило 1269,9 тыс. штук, а в опытных группах соответственно больше на 2,3, 7,8 и 7,3%.

Вывод инкубационных яиц выводимость цыплят в первой, второй и третьей опытных группах составил соответственно 95,1 и 78,6%, 96,7 и 81,8%, 96,6 и 81,9% против 93,1 и 77,3% в контроле.

За учетный период опыта сохранность поголовья кур контрольной группы составила 89,5%, а в опытных группах она повышалась соответственно на 1,0, 4,1 и 3,3%.

За весь период опыта на фоне более высокой продуктивности у кур опытных групп снижались затраты корма на производство 10 штук инкубационных яиц. Так, в среднем за опыт в 1-й, 2-й и 3-й опытных группах они на 5,2, 6,4 и 6,7% соответственно были ниже, чем в контроле.

При убойе птицы в возрасте 452 суток вес одной курицы составил в опытных группах 4,07, 4,11 и 4,09 кг, что больше чем в контроле соответственно на 6,3, 7,3 и 6,8%.

Таблица

Продуктивность, сохранность и расход корма у кур-несушек

Показатели / возраст	Группа			
	контрольная	1 опытная	2 опытная	3 опытная
Поголовье (140 сут), гол	8310	8310	8310	8310
Валовое производство яиц, тыс. шт.	1343,0	1363,8	1447,3	1440,8
в т. ч. инкубационных, тыс. шт.	1269,9	1298,9	1369,0	1362,6
Выход инкубационных яиц, %	93,1	95,1	96,7	96,6
Сохранность поголовья, %	89,5	90,5	93,6	92,7
Получено яиц на несушку всего, штук	161,6	164,1	174,2	173,4
в т. ч. инкубационных, штук	152,8	156,3	164,7	164,0
Получено цыплят на несушку, гол	125,5	127,9	131,8	130,6
Выводимость цыплят, %	77,3	78,6	81,8	81,9
Затраты корма на 10 шт валовых яиц, кг	3,11	3,07	3,04	2,99
Затраты корма на 10 шт инкубационных яиц, кг	3,27	3,10	3,06	3,05
Вес 1 гол при забое (452 сут), кг	3,83	4,07	4,11	4,09

Исследованиями также установлено, что под влиянием кормовой добавки «Виготон» у кур подопытных групп происходило улучшение показателей неспецифической резистентности на протяжении всего продуктивного

периода опыта. Так, в конце опыта (445 сут) лизоцимная активность сыворотки крови у кур контрольной группы составила $17,94 \pm 0,60\%$, в 1-й опытной – выше на 3,2% ($p > 0,05$), во 2-й и 3-й достоверно выше на 11,6 и 8,1% (при $p < 0,05$ в обоих случаях). Показатель бактериальной активности сыворотки крови составил $36,35 \pm 0,76\%$, в опытных группах этот показатель был выше, чем в контроле соответственно на 7,8% ($p < 0,05$), 13,0% ($p < 0,01$) и 13,2% ($p < 0,01$).

Фагоцитарная активность псевдоэозинофилов крови в опытных группах так же имела тенденцию к повышению за весь период исследований. Достоверное повышение этого показателя к концу опыта по отношению к контролю отмечено во 2-й и 3-й опытных группах соответственно на 14,1 и 14,9% ($p < 0,05$ в обоих случаях).

Таким образом, исследования показали, что кормовая витаминная добавка «Виготон» способствует повышению продуктивности кур-несушек и активизации факторов естественной резистентности, которые наиболее эффективно (достоверно) повысились после её применения во 2-й и 3-й опытных группах.

Для повышения качества инкубационных яиц рекомендуем добавлять в рацион племенных бройлерных кур-несушек витаминно-аминокислотную добавку «Виготон» в дозе 1,5 мл/л воды по 5 дней подряд (в начале яйцекладки, в пик яйцекладки, в последующем 1 раз в месяц 5 дней подряд до окончания яйцекладки).

Список литературы: 1. Егоров И.А. и др. Препараты коретрон и биокоретрон-форте в комбикормах для цыплят-бройлеров // Птицеводство. 2013. - № 1. - С. 23-27. 2. Мерзленко Р.А. Воднодисперсный комплекс жирорастворимых витаминов в животноводстве / Р.А. Мерзленко, Л.В. Резниченко, О.В. Мерзленко // Ветеринария. – 2004. - № 3. – С. 42-44. 3. Околелова Т.М. Витаминно-минеральное питание сельскохозяйственной птицы / Т.М. Околелова, А.В. Кулаков, С.А. Молоскин. – М., 2000. – 78 с. 4. Фисинин В.И. Егоров И.А. Современные подходы к кормлению птицы // Птицеводство. - 2011. - №3. С. 7 – 9. 5. Шабунин С.В. Болезни витаминной недостаточности в промышленном птицеводстве, профилактика и лечение / С.В. Шабунин, В.Н. Долгополов // Птицеводство. – 2015. - № 5. – С. 13-20.

СОДЕРЖАНИЕ

Ахметова В.В., Кирьянов Д.А. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АМФИБИЙ В БИОИНДИКАЦИИ ВОДОЕМОВ	3
Балабанова В.И., Кудряшов А.А. ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ БОЛЕЗНЯХ, ВЫЗВАВШИХ ВНЕЗАПНУЮ СМЕРТЬ ОТКОРМОЧНЫХ ПОРОСЯТ	5
Бычаев А.Г., Виноградова Н.Д. ОТБОР ПТИЦЫ НА УЛУЧШЕНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПРОТЕИНА КОРМА НА ОСНОВЕ ОЦЕНКИ МАТЕРЕЙ ПО УРОВНЮ ПРОТЕИНА В ЖЕЛТКЕ ИХ ЯИЦ.....	7
Бычаев А.Г., Виноградова Н.Д. ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА КАЧЕСТВА МЯСА ЦЫПЛЯТ – БРОЙЛЕРОВ	10
Васильев Р.О., Трошин Е.И., Югатова Н.Ю., Гапонова В.Н. ТЕЧЕНИЕ ОСТРОЙ ЛУЧЕВОЙ БОЛЕЗНИ У МОРСКИХ СВИНОК ПРИ ВНЕШНЕМ, ОДНОКРАТНОМ, ОБЩЕМ ГАММА ОБЛУЧЕНИИ.....	12
Воронин В.Н. ПЕРВАЯ НАХОДКА МЕТАЦЕРКАРИЙ <i>PETASIGER PHALACROCORACIS</i> (DIGENEA: ECHINOSTOMATIDAE) В РЫБАХ ФИНСКОГО ЗАЛИВА	14
Воронов М.Г. ОСОБЕННОСТИ НЕРЕСТОВОЙ МИГРАЦИИ БАЙКАЛЬСКОГО ОМУЛЯ 2018 ГОДА В Р.СЕЛЕНГА.....	16
Воронова З.Б. РЕПРОДУКТИВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ САМОК БАЙКАЛЬСКОГО ОСЕТРА, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ИСКУССТВЕННОМ ВОСПРОИЗВОДСТВЕ.....	19
Воронова Я.В., Уколов П.И. МОНИТОРИНГ ЭПИЗОТИЧЕСКОЙ СИТУАЦИИ ПО ЭЙМЕРИОЗУ КРОЛИКОВ В ХОЗЯЙСТВАХ ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ	22
Гарлов П.Е. НОВЫЕ МЕТОДЫ ИСКУССТВЕННОГО ВОСПРОИЗВОДСТВА ПОПУЛЯЦИЙ РЫБ	23
Горелик О.В., Харлап С.Ю., Беляева Н.В. ОЦЕНКА МАШИННОГО ДОЕНИЯ КОРОВ РОБОТАМИ РАЗНЫХ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ	26
Горелик О.В., Харлап С.Ю., Беляева Н.В. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РОБОТИЗИРОВАННОГО ДОЕНИЯ КОРОВ	29
Горелик О.В., Неверова О.П., Харлап С.Ю. ХОЗЯЙСТВЕННО-ПОЛЕЗНЫЕ КАЧЕСТВА КОРОВ ПРИ РАЗНЫХ УСЛОВИЯХ СОДЕРЖАНИЯ	31
Давыдов Д.Г., Семенов Б.С., Михайлова Е.Е. КЛИНИЧЕСКИЙ ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ МЕЗЕНХИМНЫХ СТЕЛОВЫХ КЛЕТОК ПРИ ЛЕЧЕНИИ АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА У СОБАКИ.....	34
Заходнова Д.В., Шершнева И.И. РЕГИОНАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ВЕТЕРИНАРНЫЙ КОНТРОЛЬ (НАДЗОР) ЗА БЕЗОПАСНОСТЬЮ ПИЩЕВЫХ ПРОДУКТОВ НА ТЕРРИТОРИИ СУБЪЕКТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	37

Зеленевский Н.В., Прусаков А.В., Щипакин М.В., Бартенева Ю.Ю., Былинская Д.С., Васильев Д.В., Стратонов А.С., Хватов В.А. ОСОБЕННОСТИ АРТЕРИАЛЬНОГО КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ ОБЛАСТИ ПЛЕЧА КОШКИ ДОМАШНЕЙ	39
Калюжная Т.В. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОРГАНОЛЕПТИЧЕСКИХ И ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ЖИРА НУТРИИ	41
Карпенко Л.Ю. , Бахта А.А., Полистовская П.А., Кинаревская К.П. РОЛЬ СЛУЩИВАНИЯ КИШЕЧНОГО ЭПИТЕЛИЯ В ПРОЯВЛЕНИИ ОТРАВЛЕНИЯ РЫБ СВИНЦОМ И КАДМИЕМ	43
Карпенко Л.Ю., Бахта А.А., Кинаревская К.П., Полистовская П.А. ОЦЕНКА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЮЖНОГО ОЗЕРА СИСТЕМЫ СОЛДАТСКИХ ОЗЕР	46
Карпенко Л.Ю., Бахта А.А., Козицына А.И. ПРОФИЛАКТИКА МИКОТОКСИКОЗОВ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА	47
Каурова З.Г. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЧАСТОТЫ ВСТРЕЧАЕМОСТИ ФЕНОВ БЕЛОГО КЛЕВЕРА ДЛЯ ОЦЕНКИ АНТРОПОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА РЕКРЕАЦИОННЫЕ ЗОНЫ ООПТ	49
Киселенко П.С., Ковалёв С.П. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ БРОНХОПНЕВМОНИИ ТЕЛЯТ	50
Козлова С.В. СЕЗОННО-ВОЗРАСТНАЯ ДИНАМИКА ЦИРКУЛЯЦИИ ООЦИСТ ЭЙМЕРИЙ В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО ПТИЦЕВОДСТВА	53
Коноплёв В.А., Карушева К.Ю. ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ У КОШЕК, ПРИ ДЕЙСТВИИ СТРЕСС ФАКТОРА	55
Краснолобова Е.П. ОЦЕНКА КЛИНИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ТРИМЕБУТИНА ПРИ ХРОНИЧЕСКОМ ГАСТРИТЕ У МЕЛКИХ ДОМАШНИХ ЖИВОТНЫХ.....	57
Кудряшов А.А., Балабанова В.И., Иванов Ю.В. ПАТОЛОГЛАНАТОМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ ПРИ ЭРОЗИВНО- ЯЗВЕННОМ УРОЦИСТИТЕ У ПОРОСЯТ В ГРУППАХ ОТКОРМА.....	59
Лебедев М.Н., Трушкин В.А., Ковалев С.П. РЕЗУЛЬТАТЫ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОБИОТИКОВ «ВЕТОМ 1.1» И «БИО-МОС» ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ ЭНТЕРИТОВ ТЕЛЯТ.....	61
Лукина Ю.Н. ЗДОРОВЬЕ РЫБ, ОБИТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ВОЗДЕЙСТВИЯ ДРЕНАЖНЫХ ВОД ПОЛИГОНА БЫТОВЫХ ОТХОДОВ	64
Макаренко Е.С., Иванов В.С. МИКРОСТРУКТУРА СТРОМЫ СЕЛЕЗЕНКИ У ГЕРИАТРИЧЕСКИХ СОБАК	66
Михайлова А.С., Семёнов Б.С. РЕТРОСПЕКТИВНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ КОМПЬЮТЕРНОЙ ТОМОГРАФИИ ПРИ ДИАГНОСТИКЕ КОМПРЕССИОННЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ СПИННОГО МОЗГА	67
Мкртчян М.Э., Климова Е.С. РАСПРОСТРАНЕНИЕ <i>NEOASCARIS</i> <i>VITULORUM</i> В ХОЗЯЙСТВАХ УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ	69

Мосягина М.В., Печенкина А.А. ОСОБЕННОСТИ ГАМЕТОГЕНЕЗА ПАЛИИ, <i>SALVELINUS ALPINUS</i> COMPLEX, В УСЛОВИЯХ ИСКУССТВЕННОГО ВЫРАЩИВАНИЯ.....	71
Мукий Ю.В. ИЗУЧЕНИЕ КОРРЕЛЯТИВНОЙ СВЯЗИ МЕЖДУ ПРИЗНАКАМИ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ У КОРОВ АЙРШИРСКОЙ ПОРОДЫ.....	73
Нечаева Т.А., Турицин В.С. ТРИЕНОФОРОЗ И АЭРОМОНОЗ У РАДУЖНОЙ ФОРЕЛИ ПРИ САДКОВОМ ВЫРАЩИВАНИИ (РЕСПУБЛИКА КАРЕЛИЯ)	75
Никулин И.А., Ратных О.А., Ветрова Ж.А. БИОХИМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ КРОВИ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ НОВОТЕЛЬНЫХ КОРОВ.....	76
Обухов Г.В., Горелик О.В., Харлап С.Ю. ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНАЯ СПОСОБНОСТЬ КРОЛЬЧИХ ПРИ РАЗНЫХ ТЕХНОЛОГИЯХ СОДЕРЖАНИЯ	79
Орлова Д.А. ЭКСПЕРТИЗА И ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СЫРНЫХ ПРОДУКТОВ.....	81
Остроумова И.Н., Лукин А.А. ФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ЛИЧИНОК СИГОВЫХ, ВЫРАЩИВАЕМЫХ НА ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ СТАРТОВЫХ КОРМАХ	84
Печенкина А.А., Мосягина М.В. ПАРАЗИТОФАУНА ЛЕЩА <i>ABRAMIS BRAMA</i> ОЗЕРА ИЛЬМЕНЬ	86
Пристач Л.Н., Пристач Н.В. ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ГИДРОПОННЫХ КОРМОВ В КОРМЛЕНИИ ЛОШАДЕЙ ВЕРХОВЫХ ПОРОД	87
Пристач Н.В., Пристач Л.Н. ПРОДУКТИВНОСТЬ ЦЫПЛЯТ-БРОЙЛЕРОВ КРОССА ROSS ВО ВЗАИМОСВЯЗИ СО СТРУКТУРОЙ КОРМА	89
Пристач Н.В., Виноградова Н.Д. БИОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ И КАЧЕСТВО ПЧЕЛИНОГО МАТОЧНОГО МОЛОЧКА	91
Прусаков А.В., Зеленовский Н.В. МОРФОЛОГИЯ ГОЛОВНОГО МОЗГА СОБАКИ.....	93
Смирнов А.В., Сергеева А.А. СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ ВЕТЕРИНАРНО-САНТТАРНОЙ ЭКСПЕРТИЗЫ СВИНИНЫ НА ТРИХИНЕЛЛЕЗ	95
Смолькина А.С. К ВОПРОСУ ОБ ОРГАНИЧЕСКИХ ПРОДУКТАХ	97
Степанов И.С., Маркова Д.С., Шиманова А.А., Кенжегалиева М.Б., Калюжный И.И. ТЕХНОЛОГИИ ЖИВОТНОВОДСТВА И ЗДОРОВЬЕ ВЫСОКОПРОДУКТИВНЫХ КОРОВ.....	99
Токарева О.А., Токарев А.Н. КЛИНИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ ПЕРЕНОСИМОСТИ НОВОГО ХИМИОТЕРАПЕВТИЧЕСКОГО ПРЕПАРАТА НА ЦЫПЛЯТАХ	101
Трушкин В.А., Ковалев С.П., Никитина А.А., Вотинцева А.П. ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «ВИТОЛ-86» НА ПРИРОСТ МАССЫ ТЕЛА ПЕРЕПЕЛОВ	103

Турицин В.С., Сувонкулов У.Т., Садиков З.Ю., Муратов Т.И., Ачилова А.Д., Саттарова Х.Г., Усаров Г. Х., Раббимова Н.Т., Мамедов О.Н.	
СОВРЕМЕННАЯ СИТУАЦИЯ С ФАСЦИОЛЕЗОМ В УЗБЕКИСТАНЕ...	105
Урбан В.Г., Токарев А.Н., Смирнов А.В., Заикин В.А. ВЕТЕРИНАРНО-САНИТАРНАЯ ЭКСПЕРТИЗА ФАЛЬСИФИЦИРОВАННОГО МЁДА	107
Хоменко Р.М. ВЛИЯНИЕ ПРЕПАРАТА «АНАНДИН» НА ПРОДУКТИВНЫЕ КАЧЕСТВА СВИНОМАТОК И ИХ ПОРОСЯТ	109
Шараськина О.Г., Уколов П.И. АНАЛИЗ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ СПОРТИВНЫХ (ВЫЕЗДКА) ЛОШАДЕЙ САНКТ-ПЕТЕРБУРГА И ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ.	110
Шиманова А.А., Маркова Д.С., Степанов И.С., Кенжегалиева М.Б., Калюжный И.И. ВЛИЯНИЯ КОРМОВ, ПОРАЖЕННЫХ ГРИБАМИ, НА ПИЩЕВАРЕНИЕ В РУБЦЕ	113
Шинкаревич Е.Д. ВЛИЯНИЕ ГИДРОХИМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВОДЫ НА ТЕМПЫ РОСТА АФРИКАНСКОГО КЛАРИЕВОГО СОМА НА РАННИХ СТАДИЯХ РАЗВИТИЯ	115
Шинкаревич Е.Д., Рыбалова Н.Б., Нечаева Т.А. ВОСПРОИЗВОДСТВО КЛАРИЕВОГО СОМА ПРИ ВЫРАЩИВАНИИ В УСТАНОВКЕ ЗАМКНУТОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ	117
Шинкаревич Е.Д., Пристач Л.Н., Пристач Н.В. РОСТ АФРИКАНСКОГО КЛАРИЕВОГО СОМА (CLARIAS GARIEPINUS) НА РАННИХ СТАДИЯХ РАЗВИТИЯ В УЗВ	119
Шинкаревич Е.Д. ¹ , Шутова Г.А. ПЛОДОВИТОСТЬ КЛАРИЕВОГО СОМА ПРИ СОДЕРЖАНИИ ЕГО В ИСКУССТВЕННЫХ УСЛОВИЯХ	121
Шинкаревич Е.Д., Бугримов Б.С., Гарлов П.Е. ¹ , Шутова Г.А. К РАЗРАБОТКЕ МЕТОДА ИНТЕНСИВНОГО ВЫРАЩИВАНИЯ РЫБ В ИСКУССТВЕННОЙ БИОСТИМУЛИРУЮЩЕЙ СРЕДЕ.....	124
Шумилин Ю.А., Никулин И.А. РЕГИСТРАЦИЯ И АНАЛИЗ КАРДИОРИТМОГРАММ У СОБАК	126
Щипакин М.В., Зеленецкий Н.В., Прусаков А.В., Бартенева Ю.Ю., Былинская Д.С., Васильев Д.В., Стратонов А.С., Хватов В.А. АРТЕРИАЛЬНЫЕ ИСТОЧНИКИ КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ АВТОПОДИЯ ГРУДНОЙ КОНЕЧНОСТИ КРОЛИКА	129
Юрина А.С., Мерзленко Р.А. БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНАЯ ДОБАВКА «ВИГОТОН» ПОВЫШАЕТ ПРОДУКТИВНОСТЬ И РЕЗИСТЕНТНОСТЬ КУР РОДИТЕЛЬСКОГО СТАДА БРОЙЛЕРОВ	131

Все материалы статей опубликованы в авторской редакции

\

Подписано в печать 07.11.18г. Зак. № 26
Объем 8,8 п.л. Тираж 100 экз.
Издательство ФГБОУ ВО СПбГАВМ, ул. Черниговская, д. 5