

16,7% ниже по сравнению с предыдущим возрастом. На последней стадии откорма от 30 до 40-суточного возраста интенсивность роста длины 3-го пояснично-крестцового позвонка снизилась до 13,3%, что ниже на 20,0% по сравнению с предыдущим возрастом. Абсолютные морфометрические показатели 3-го пояснично-крестцового позвонка увеличились незначительно за 40 суток откорма: ширина тела позвонка – в 2 раза, высота и ширина в дужке – в 2,75 раза, периметр тела позвонка – в 2,6 раза.

**Таблица 3 – Морфология 3-го пояснично-крестцового позвонка цыплят-бройлеров кросса Кобб-500**

Возраст, сутки	Длина тела, см	Интенсивность роста, %	Ширина тела, см	Высота в дужке, см	Ширина в дужке, см	Периметр тела позвонка, см
1	0,30±0,010		0,30±0,02	0,19±0,134	0,12±0,005	0,70±0,023*
10	0,35±0,001**	15,4	0,32±0,017	0,22±0,017	0,17±0,001*	0,80±0,078*
20	0,50±0,010**	50,0	0,38±0,009	0,25±0,008	0,27±0,008	0,85±0,026
30	0,70±0,010**	33,3	0,59±0,003	0,37±0,004*	0,37±0,005	0,93±0,026
40	0,80±0,160**	13,3	0,62±0,047*	0,39±0,009	0,42±0,009	1,82±0,042

Примечания: \* -  $p \leq 0,05$ ; \*\* -  $p \leq 0,001$  по сравнению с предыдущим возрастом.

**Заключение.** Морфологические изменения 7-го шейного, 4-го грудного и 3-го пояснично-крестцового позвонков цыплят-бройлеров кросса Кобб-500 в постнатальном онтогенезе идут интенсивно. Активное формирование костной ткани 4-го грудного и 3-го пояснично-крестцового позвонков достигает высоких показателей у цыплят-бройлеров в период от 1 до 20-суточного возраста. На последней стадии откорма интенсивность роста значительно снижается. Интенсивный рост длины 7-го шейного позвонка наблюдается на последней стадии откорма в период от 30 до 40-суточного возраста. На данном этапе происходит максимальное наращивание мышечной массы, что необходимо учитывать при откорме цыплят-бройлеров. Морфогенез ткани с возрастом все время изменяется, что говорит об активных процессах ее перестройки, связанной с изменением функции, которую выполняет кость в конкретный промежуток времени.

**Литература.** 1. Козлов, А. Б. Изменения периферического скелета кур / А. М. Козлов, Е. А. Исаенков, М. В. Волкова // Наука – птицеводству Ивановской области : материалы научно-практической конференции. – Сергеев Посад–Иваново, 2002. – С. 72–73. 2. Криштофорова, Б. В. Развитие скелета кур-несушек / Б. В. Криштофорова // Птицеводство. – 1986. – № 5. – С. 29–34. 3. Криштофорова, Б. В. Рост костной системы цыплят / Б. В. Криштофорова, Ю. Ю. Каргопольцев // Морфофункциональные основы формирования в онтогенезе адаптивных возможностей организма человека и животных. – Москва, 1991. – С. 52–58. 4. Розанов, В. И. Значение для птицеводства филогенетического увеличения костей скелета домашней курицы / В. И. Розанов // Актуальные проблемы производства продуктов животноводства : сб. науч. тр. – Самара, 2001. – С. 99–101. 5. Сельманович, Л. А. Морфология грудного отдела позвоночного столба цыплят-бройлеров кросса «Кобб-500» в постнатальном онтогенезе / Л. А. Сельманович, А. А. Мацинович // Ученые записки учреждения образования «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2014. – Т. 50, вып. 1. ч. 1. – С. 144–148. 6. Сельманович, Л. А. Морфология грудного отдела позвоночного столба цыплят-бройлеров кросса «Росс-308» в постнатальном онтогенезе / Л. А. Сельманович, А. А. Мацинович, В. П. Якименко // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». – Витебск, 2014. – Т. 50, вып. 1. ч. 2. – С. 220–224. 7. Хрусталева, И. В. О взаимосвязи живой массы и массы скелета у молодняка и кур-несушек / И. В. Хрусталева, Б. В. Криштофорова // Сб. науч. тр. / Московская ветеринарная академия. – Москва, 1978. – Т. 100 : Изучение патоморфологических и биохимических изменений в организме сельскохозяйственных животных. – С. 67–69. 8. Velleman, S. G. The role of the extracellular matrix in skeletal development / S. G. Velleman // Poultry Sc. – 2000. – Vol. 79, № 7. – P. 985–989.

Статья передана в печать 24.04.2019 г.

УДК 619:616.995.121:636.32/38

#### ИНТЕНСИВНОСТЬ И ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЛЯРВАЛЬНЫХ ЦЕСТОДОЗОВ ОВЕЦ

\*Субботина И.А., \*\*Субботин А.М., \*Бакыев Б.Н.

\*УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

\*\*Академия управления при Президенте Республики Беларусь, г. Минск, Республика Беларусь

В данной статье показана проблема паразитарных болезней овец и непосредственно личиночных цестодозов. Показаны основные причины появления и распространения личиночных цестодозов

овец в ряде овцеводческих хозяйств как государственных, так и частных. Отмечены основные подходы и мероприятия, направленные на ликвидацию и профилактику личиночных цестодозов овец, применимые в различных типах овцеводческих хозяйств. **Ключевые слова:** овцы, личиночные цестодозы, распространение, паразиты, инвазия, фактор передачи, эхинококкоз, ценуроз, цистицеркоз.

## INTENSITY AND BASIC CAUSES OF DISTRIBUTION OF LARVAL CESTODOSIS OF SHEEP

\*Subotsina I.A., \*\*Subotsin A.M., \*Bakhev B.N.

\*Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

\*\*Academy of Management under the President of the Republic of Belarus, Minsk, Republic of Belarus

*This article shows the problem of parasitic diseases of sheep, and directly larval cestodosis. The main causes of the appearance and spread of larval cestodosis of sheep in a number of sheep farms, both public and private, are shown. The main approaches and measures aimed at the elimination and prevention of larval sheep cestodosis applicable in various types of sheep farms are noted. **Keywords:** sheep, larval cestodose, distribution, parasites, invasion, transmission factor, echinococcosis, coenurosis, cysticercosis.*

**Введение.** Продукция овцеводческой отрасли животноводства очень востребована в современном мире. Шерсть, шкуры, жир, мясо, молоко - все это широко используется в различных странах мира. Овцеводство является одной из древнейших отраслей животноводства. С библейских времен овца известна как домашнее животное, которое помогает человеку, поставляя к столу мясо, жир и молоко, а шерсть и овчину — для изготовления предметов одежды и домашнего обустройства. Баранов используют как вьючных животных, а в некоторых странах – как бойцовых, устраивая между ними схватки.

Овец разводят повсеместно, потому как единственное условие для разведения – это наличие пастбищ. Овцеводством занимаются в разных странах, в различных климатических поясах, это: тропики и субтропики, пустыни и полупустыни, страны с континентальным, умеренным и холодным климатом.

Китай – лидер по производству баранины в мире. На долю этой страны, по статистическим данным, приходится от 10 до 25% мирового запаса баранины, а Австралия занимает второе место по поголовью овец, но эта страна – лидер при пересчете количества животных на одного жителя страны.

Новая Зеландия также входит в тройку лидеров по разведению овец. По объемам производства баранины Великобритания, Иран и Турция, в процентном выражении от мирового объема, близки друг к другу.

Для Республики Беларусь овцеводство как одна из отраслей животноводства всегда являлось неотъемлемой частью народнохозяйственного комплекса. Однако на сегодняшний день в нашей стране овцеводство довольно слабо развито, хоть и уделяется огромное внимание данному вопросу. В основном разведением овец занимаются в частном секторе, в виде мелких фермерских хозяйств. Однако в стране работает программа по восстановлению овцеводства как сельскохозяйственной отрасли в целях получения высококачественной продукции - мяса, шерсти, шкурного сырья, молока.

Туркменистан - одна из стран с развитым овцеводством. Климато-географические особенности данной страны позволяют содержать большое количество данных животных на своей территории без особой смены условий содержания. В основном в Туркменистане используется отарная, загонная или пастбищная система содержания овец, подразумевающая под собой постоянное нахождение животных в условиях выгула или пастбищ. Эта же система подразумевает и использование пастушьих (приотарных) собак. В связи с этим паразитарные болезни (особенно личиночные цестодозы) довольно распространены в Туркменистане.

Для стран с развитым овцеводством одной из самых серьезных проблем отрасли являются паразитарные болезни, среди которых личиночные цестодозы являются одной из основных проблем и приносят огромные убытки за счет падежа и вынужденного убоя животных, потери продуктивности и снижения качества продукции и, конечно же, данные патологии представляют большую социальную проблему. В стране, по сложившимся веками традициям, - отарный способ содержания овец, широко используются приотарные собаки, что, в свою очередь, создает благоприятные условия для возникновения и широкого распространения как эхинококкоза, так и ценуроза [3, 4, 6, 8].

Проблема личиночных цестодозов всегда была и остается одной из самых насущных. Эхинококкоз, ценуроз, альвеококкоз и ряд других болезней имеют широкое распространение по всему миру и нередко являются причиной тяжелых патологических процессов и летального исхода как у животных, так и у человека.

Одна из самых мелких цестод, *Echinococcus granulosus*, к сожалению, доставляет довольно большие проблемы как ветеринарным специалистам, так и медицинским работникам. Распространен эхинококкоз довольно широко, но наиболее часто данная инвазия как в имагинальной, так и в лярвальной форме встречается в странах с развитым овцеводством.

В случае с эхинококкозом отдельно следует отметить и социальную значимость данной болезни. На сегодняшний день есть многочисленные данные о том, что паразитирование личиночной стадии эхинококка может вызвать развитие онкологических патологий (нейроглиому – при паразитировании в головном мозге, карциному печени – при паразитировании в данном органе) [2, 3, 7].

Ценуроз (истинная вертячка) – еще одна проблемная болезнь для стран с развитым овцеводством. Вызывается ценуроз личиночной стадией - ценуром мозговым (*Coenurus cerebralis*) - цестоды *Multiceps multiceps* из сем. *Taeniidae*. Локализуются в головном и реже – в спинном мозге у овец и коз, редко у крупного рогатого скота, яков, верблюдов и очень редко – у человека. В странах бывшего СССР ценуроз распространен неравномерно, наибольший процент пораженных ценурозом животных отмечается в азиатских странах (Таджикистан, Туркменистан, Узбекистан и др.). Экономический ущерб складывается преимущественно из падежа и вынужденного убоя больных овец, а также потери продуктивности (в первую очередь - молока и мяса) у больных животных [1, 2, 3].

Цель работы: определить интенсивность и выявить основные факторы, способствующие распространению лярвальных цестодозов в ряде хозяйств Республики Беларусь и Туркменистана, пути распространения данных болезней и основные мероприятия, способствующие ограничению и недопущению появления и распространения данных паразитозов в условиях хозяйств.

**Материалы и методы исследований.** Работа проводилась в ряде хозяйств Туркменистана и в Республики Беларусь, собирался патологический материал от павших и вынужденно убитых животных (овец и собак), проводились копроскопические исследования кала отарных собак [4, 5, 6], анализировались данные, полученные с боен (частный сектор), данные мясокомбинатов, данные районных и областных ветеринарных лабораторий.

#### **Результаты исследований.**

В ходе проведенного анализа полученных нами данных и данных диагностических отделов ветеринарных районных и областных лабораторий, данных, полученных при патолого-анатомическом вскрытии павших и вынужденно убитых овец, нами было установлено, что наиболее распространенными из личиночных цестодозов у овец являются: личиночный эхинококкоз (в печени), тонкошейный цистицеркоз (брыжейка) и ценуроз (головной мозг). Следует отметить, что в большинстве случаев речь шла о частном подворье, где овцы практически все время выпасаются на неогороженных пастбищах, вблизи лесного массива, в тесном контакте с дворовыми либо бродячими собаками.

В результате проведенных исследований в Туркменистане было установлено, что как эхинококкоз, так и ценуроз широко распространены среди собак (имагинальная стадия паразитов) и овец (лярвальная стадия паразитов). Так, имагинальный эхинококкоз нами был выделен у 28-57% обследованных отарных собак. Мультицепса выделили у 13-23% от всех обследованных собак. Что касается личиночной стадии эхинококка и ценура, то их выявили у 17-54% и 8-17% (соответственно) от всех обследованных туш и трупов животных.

Данные, полученные от частных владельцев, ветеринарных врачей и работников боен и ветеринарных лабораторий, также показывают высокий процент пораженности овец данными паразитами.

Причинами такого распространения эхинококкоза и ценурога среди поголовья овец в обследованных нами хозяйствах являются следующие факторы: наличие и тесный контакт инвазированных имагинальной стадией эхинококка и ценура собак с овцами; выпас животных на территориях, контаминированных выделениями инвазированных домашних и диких плотоядных; отсутствие регулярной дегельминтизации собак и, в случае дегельминтизации, отсутствие изолированного содержания собак и овец на время дегельминтизации; отсутствие контроля за утилизацией боенских отходов, скармливание боенских отходов отарным собакам.

Следует выделить и причины заражения людей эхинококкозом (что, к сожалению, для Туркменистана является довольно частым явлением) – это и тесный контакт с инвазированными собаками, низкая санитарная грамотность населения, низкая степень осведомленности о данных зоонозах, слабый ветеринарно-санитарный контроль (либо его отсутствие) овцеводческой продукции. Основным источником заражения как животных, так и человека эхинококкозом и овец – ценурозом и эхинококкозом являются собаки, хотя здесь следует отметить, что в Туркменистане довольно часто встречаются такие дикие плотоядные, как волк, лиса, шакалы, также играющие важную роль в распространении данных болезней.

В результате проведенных исследований в ряде хозяйств Республики Беларусь было установлено, что как эхинококкоз, так и ценуроз широко распространены. В Республике Беларусь эхинококк был зарегистрирован у 6 из 100 вскрытых овец (6%), цистицерк тениюкольный - у 30 из 100 вскрытых овец (30%) и ценур - у 7 из 100 вскрытых овец (7%) (рисунки 1, 2).

Данные, полученные от частных владельцев, ветеринарных врачей и работников боен и ветеринарных лабораторий, также показывают высокий процент пораженности овец данными паразитами.

Причинами такого распространения эхинококкоза и ценуроза среди поголовья овец в обследованных нами хозяйствах являются следующие факторы: наличие и тесный контакт инвазированных имагинальной стадией эхинококка и ценура собак с овцами; выпас животных на территориях, контаминированных выделениями инвазированных домашних и диких плотоядных; отсутствие регулярной дегельминтизации собак и, в случае дегельминтизации, отсутствие изолированного содержания собак и овец на время дегельминтизации; отсутствие контроля за утилизацией боенских отходов, скармливание боенских отходов отарным собакам.

В Республике Беларусь отмечаются единичные случаи заражения людей эхинококкозом ежегодно (согласно отчетам Министерства здравоохранения), основными причинами которых также является тесный контакт с инвазированными собаками, низкая степень осведомленности о данных зоонозах. Основным источником заражения являются охотничьи и сельские собаки, а для овец – дополнительно еще и дикие плотоядные (в основном - лисы, которые беспрепятственно попадают на пастбища, сельхозугодия и, непосредственно, на территорию подворий, тем самым контаминируя их яйцами (члениками) цестод).

В ходе проведенного анализа полученных нами данных и данных диагностических отделов ветеринарных районных и областных лабораторий, данных, полученных при патологоанатомическом вскрытии павших и вынужденно убитых овец, нами было установлено, что наиболее распространенными паразитами желудочно-кишечного тракта овец на территории Республики Беларусь являются: *Fasciola hepatica*, *Paramphistomatidae sp.*, *Strongyloides papillosus*, *Strongylata sp.* (кишечные), *Capillaria bovis*, *Trichocephalus ovis*, *Moniezia sp.* Параллельно с данными паразитогами нами были выделены при патологоанатомическом вскрытии павших и вынужденно убитых овец *Dictycaulus filarial*, *Muellerius capillaries* (из легочной ткани).



Рисунок 1 – Личинка цистицерка на брыжейке овцы



Рисунок 2 – Тонкошейный цистицеркоз (брыжейка овцы)



Рисунок 3 – Эхинококковые пузыри в печени овцы

**Заключение.** Цестодозы овец широко распространены в Туркменистане, в Республике Беларусь данные патологии регистрируются значительно реже. Основными причинами распространения личиночных цестодозов являются: недостаточный уровень профилактических, организационных и санитарно-просветительных мероприятий, массовые перемещения животных, несоблюдения владельцами правил содержания собак, отсутствие плановых дегельминтизаций плотоядных, отсутствие контроля за боенскими отходами и ряд других факторов. В борьбе с эхинококкозом собак и овец, с ценурозом овец и мультицептозом собак необходимо проводить мероприятия, направленные на разрыв эпизоотологической цепи (собака - цепень - овца). Необходимо повышать уровень осведомленности как ветеринарных специалистов, так и владельцев животных, чабанов, животноводов о социальной значимости данных болезней и об их экономической составляющей.

Цестодозы на территории Республики Беларусь и в Туркменистане представлены довольно широким спектром болезней, среди которых, к сожалению, есть и смертельно опасные. Лишь целенаправленные совместные действия ветеринарных специалистов и медицинских работников в вопросах своевременной профилактики и эффективной борьбе с цестодозами способны уменьшить риск распространения данных патологий по территории нашей страны.

**Литература.** 1. Заразные болезни, общие для животных и человека : справочное пособие / А. И. Ятусевич [и др.] ; Витебская государственная академия ветеринарной медицины. – Витебск : ВГАВМ, 2011. – 480 с. 2. Инфекционные болезни : руководство / под ред. В. М. Семенова. – М. : Мед. лит., 2014. – 496 с. 3. Паразитарные зоонозы : монография / Национальная академия наук Беларуси, Институт экспериментальной ветеринарии им. С. Н. Вышелеского ; ред. М. В. Якубовский. – Минск : Наша Идея, 2012. – 383 с. 4. Руководство по ветеринарной паразитологии / А. И. Ятусевич [и др.] ; под ред. В. Ф. Галата, А. И. Ятусевича. – Минск : ИВЦ Минфина, 2015. – 496 с. 5. Якубовский, М. В. Справочник по паразитологии / М. В. Якубовский. – Минск : Наша Идея, 2014. – 351 с. 6. Эпизоотология и инфекционные болезни : учебник для студентов и магистрантов учреждений высшего образования по специальности «Ветеринарная медицина» / В. В. Максимович [и др.] ; под ред. В. В. Максимовича. – Минск : ИВЦ Минфина, 2012. – 776 с. 7. Ятусевич, А. И. Ветеринарная и медицинская паразитология / А. И. Ятусевич, В. М. Рачковская, В. М. Каплич. – М. : Медицинская литература, 2001. – 244 с. 8. Ятусевич, А. И. Паразитология и инвазионные болезни животных / А. И. Ятусевич, Н. Ф. Карасев, М. В. Якубовский. – Минск : ИВЦ Минфина, 2007. – 580 с.

Статья передана в печать 03.04.2019 г.

УДК 579.26.1

## ИНТЕНСИВНОСТЬ РАСПРОСТРАНЕНИЯ ИНВАЗИОННОГО НАЧАЛА В ОБЪЕКТАХ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

**Субботина И.А., Сыса С.А., Сипайло Б.С., Бакыев Б.Н.**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»,  
г. Витебск, Республика Беларусь

*Приведены данные по обследованию объектов окружающей среды (воды, почвы, подстилки) как фактора передачи возбудителей паразитарных болезней на наличие инвазионного начала (яиц и личинок паразитов, ооцист, клещей). **Ключевые слова:** окружающая среда, почва, вода, подстилка, паразиты, инвазия, фактор передачи, патогенные организмы.*

## INTENSITY OF THE DISTRIBUTION OF THE INVASION BEGINNING IN THE ENVIRONMENTAL OBJECTS

**Subotsina I.A., Sysa S.A., Sipaylo B.S., Bakyev B.N.**

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The data on the examination of environmental objects (water, soil, litter) as a factor of transmission of pathogens of parasitic diseases for the presence of an invasive beginning (eggs and larvae of parasites, oocysts, ticks) are presented. **Keywords:** environment, soil, water, litter, parasites, invasion, transmission factor, pathogenic organisms.*

**Введение.** Живые организмы, населяющие нашу планету, вступают во взаимодействие с окружающей средой и приспосабливаются к ней. В природе существует огромное разнообразие довольно разных и сложных взаимоотношений между живыми организмами. Большинство связей, отношений происходит посредством разнообразных объектов окружающей среды, таких как вода, почва, корма, предметы обихода и ряд других объектов. Таким образом, все живые существа находятся в зависимости от окружающей среды и друг от друга. Одним из ярких примеров прямого взаимодействия окружающей среды и живых организмов являются высокопродуктивные сельскохозяйственные животные. В зависимости от окружающей среды, в которой они находятся, от качественных характеристик объектов окружающей среды и их состояния за-