

9. Юсупов, С.Р. Изучение этиологических факторов послеродовых эндометритов коров / С.Р. Юсупов, А.Г. Дарменова // Научнопроизводственный журнал. - 2017 - № 5. - С. 10 – 13.

10. Mido, S. Effect of intrauterine infusion of povidone-iodine on endometrial cytology and bacteriology in dairy cow with clinical endometritis /S. Mido, N. Murata, MS. Rawy //Vet Med Sci. - 2016 - № 56. - С.12 – 15.

УДК 616.995.1:[591.557.81.+633.2.032]
DOI: 10.17238/issn2072-2419.2021.1.241

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА БИОЦЕНОЗА СУХОДОЛЬНЫХ И НИЗИННЫХ (ЗАЛИВНЫХ) ПАСТБИЩ ПРИ ВЫПАСЕ КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Никонорова В.Г – соискатель каф. паразитологии им. В. Л. Якимова ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», <https://orcid.org/0000-0001-9453-4262>;

Белова Л. М. – д. биол.н, зав.каф. паразитологии им. В. Л. Якимова ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», <https://orcid.org/0000-0003-4473-1940>;

Гаврилова Н.А. – д.вет.н., профессор каф. паразитологии им. В. Л. Якимова ФГБОУ ВО «Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной медицины», <https://orcid.org/0000-0001-5651-5976>;

Ключевые слова: крупный рогатый скот, суходольные пастбища, низинные пастбища, промежуточные хозяева, гельминты. **Key words:** cattle, dry pastures, lowland pastures, intermediate hosts, helminths.



РЕФЕРАТ

Одним из важных и решающих факторов развития животноводства являются гельминтозы, приводящие к снижению продуктивности и гибели животных. Изучение состояния биоценоза пастбищ является первоочередной задачей исследований, сосре-

доточенных на повышении продуктивности при выпасе жвачных животных. Ряд исследователей продемонстрировали эффекты одновидового и смешанного группового выпаса, а также влияние видового состава и кормового поведения животных на состояние биоценоза, однако влияние характера пастбища при выпасе крупного рогатого скота на суходольных и низинных (заливных) пастбищах, несмотря на очевидный характер, исследовано недостаточно. В работе продемонстрирована динамика орибатидными клещами, моллюсками, муравьями – промежуточных хозяев гельминтов на различных типах пастбищах в центральном районе Нечернозёмной зоны Российской Федерации. Для получения первичных данных о плотности заселения биотопов использован площадный метод, метод взятия стандартных почвенных проб и прямой подсчет мертвых особей.

Полученные результаты свидетельствуют о наличии сезонной динамики плотности и заражённости промежуточных хозяев: в пастбищный период пик инвазированности достигается к началу сентября, а минимальный процент заселенности промежуточными хозяевами гельминтов приходится на май. Также продемонстрирована обратно пропорциональная связь между плотностью промежуточных хозяев и их процентом зараженности. Таким образом в пастбищный период пик плотности и заражённости промежуточных хозяев достигается к концу августа, начало сентября, а минимальный процент зараженности соответствует в мае и октябре. Динамика заражённости личинками гельминтов и плотность промежуточных хозяев является важным показателем, который необходимо учитывать для профилактики гельминтозов при выпасе крупного рогатого скота.

ВВЕДЕНИЕ

При выпасе крупного рогатого скота на суходольных и низинных лугах жвачные животные интенсивно заражаются трематодами, цестодами, нематодами. Это является значимым фактором, способным повлиять на производство мясомолочной продукции, что особенно актуально в центральном районе Нечерноземной зоны России (Владимирская, Ивановская, Костромская, Московская, Тверская области) [4,12]. При этом видовой и сезонный характер заражения имеют значение, ввиду особенностей видового состава растений [8] и промежуточных хозяев [15], обусловленных разной динамикой талых и грунтовых вод. В процентном соотношении суходольные пастбища составляют около 60%, а низинные (заливные) – около 40 % всех лугов в центральном районе Нечернозёмной зоны Российской Федерации [5,10]. Учитывая ключевое значение состояния водного компонента экосистемы в формировании гельминтофауны [17], представляет значительный интерес проведение сравнительной оценки биоценоза суходольных и низинных пастбищ с целью профилактики гельминтозов.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследования проводили с мая по октябрь (в течение 2011, 2015-2019 гг.) в нескольких пригородных хозяйствах Ивановской, Костромской и Владимирской областях. Для оценки пастбища определяли видовой состав растений, урожайность, площадь, рельеф, уровень влажности, класс почвы. Плотность заселения промежуточных хозяев пастбищ определяли при помощи почвенной монолитной

пробы [9], путем подсчета количества особей на единицу площади (м^2), устанавливали их инвазированность личинками гельминтов.

Для исследования оribатидных клещей в почвенных пробах измерялся почвенный монолит 1 дм^3 . Для этого использовали Устройство для извлечения из почвы оribатидных панцирных клещей (Oribatida), на которое получено решение о выдаче патента на полезную модель (заявка №2020138747/10(071882), состоящее из металлической рамки в форме куба с четырьмя боковыми стенками, отличающиеся тем, что рамка сверху снабжена площадкой с четырьмя отверстиями, в центральной части которой установлен металлический черенок цилиндрической формы, верхний торец которого снабжен рукояткой [2,3]. Такая металлическая форма вдавливается в грунт, на высоту её стенок – 10 см. Таким образом, объем изъятый почвенной пробой составляет 10 см^3 .

На каждом пастбище изымалось не менее 10 почвенных проб. Полученные почвенные пробы помещали в герметичные плотные мешки и этикетировали простым карандашом. После чего они были доставлены в лабораторию, где образцы исследовались общепринятым методом с помощью аппарата Тульгрена.

Гельминтологическую оценку биотопов моллюсков проводили по методикам Е. Е. Шумаковича [13]. Для определения плотности популяции моллюсков изучаемый биотоп делился на 5 равных участков размером 1 м^2 . На выбранном участке сбор моллюсков осуществлялся на из четырех равных участках площадью 25 см^2

с дальнейшим выведением средних арифметических показателей с единицей измерения экз./м² (количество экземпляров одного вида в одном квадратном метре почвы). Полученные образцы были помещены в бумажные пакеты и этикетированы с указанием места сбора. Видовой состав моллюсков определяли с использованием определителей [1,11,7].

В лаборатории данные образцы были изучены с помощью компрессионного метода. Для определения плотности популяции моллюсков на различных участках пастбища, было взято 5 равных участков по 1 м².

Плотность муравьев на пастбищах определяли с помощью площадного метода [14]. На изучаемом биотопе были выбраны 10 участков размером 10 см на 10 см, на котором находились муравейники. Из каждого муравейника было взято не менее 10 экз. насекомых, которые находились в оцепенении. Собранных насекомых помещали в пробирки с указанием места сбора. В дальнейшем насекомых извлекали, помещали на предметное стекло с каплей воды, вскрывали брюшко и исследовали под микроскопом.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБСУЖДЕНИЕ

Изучение состояния биоценоза пастбищ является центральной задачей исследований, сосредоточенных на повышении продуктивности при выпасе крупного рогатого скота. В публикациях ряда авторов продемонстрированы эффекты одновидового и смешанного группового выпаса, а также влияние видового состава и кормового поведения животных на состояние биоценоза [16,18], однако влияние характера пастбища при выпасе крупного рогатого скота, несмотря на очевидный характер, исследовано недостаточно.

В аналогичных исследованиях также отмечен фактор сезонности. Так, при инвазии в конце пастбищного сезона рост и развитие гельминтов происходит медленнее, чем в весенне-летний период [6].

Большое внимание уделено динамике распространения паразитических червей в зависимости от особенности биоценоза

северо-запада Российской Федерации. Благодаря небольшой по численности популяции перезимовавших инвазированных моллюсков-планорбид, обеспечивается циркуляция парамфистомат среди дефинитивных хозяев и индекс встречаемости в летний период достигает 25 %. Основное значение в повышении уровня инвазии осенью (42 %) имеет субпопуляция жвачных животных, принимающая участие в распространении парамфистомат на пастбищах в мае-июне [6].

Вместе с тем, авторами не проводится деление пастбищ на суходольные и низинные (заливные), что является, безусловно, важным фактором распространения паразитов как показано в нашем исследовании.

На всех типах пастбищ создаются условия для обитания различных беспозвоночных, где постоянными обитателями являются орибатидные клещи, сухопутные, амфибиальные моллюски и муравьи. При исследовании орибатидных клещей еженедельно осуществлялся выход на исследуемый биотоп с целью получения почвенных проб. На основании результатов гельминтологической оценки на суходольных типах пастбищ создаются условия для обитания орибатидных клещей видов *Scheloriobates laevigatus*, *Sch. latipes*, *Punctoriobates punctum*, *P. sellnicki*, *Ceratozetes mediorchis*. Плотность популяции орибатидных клещей колебалась в пределах от 5,62±0,31 тыс.экз./м² до 15,56±0,29 тыс. экз./м².

На основании результатов гельминтологической оценки на низинных пастбищах орибатидные клещи представлены, преимущественно видами *Sch. laevigatus*, *Sch. latipes*, *P. punctum*, *P. sellnicki*. Плотность популяции от 6,38±0,14 тыс.экз./м² до 18,77±0,41 тыс.экз./м².

На суходольных лугах экстенсивность инвазии (ЭИ) цистицеркоидами цестод составила у *Sch. laevigatus* – 0,6-1,22 % (в среднем 0,92 %), *Sch. latipes* – 0,37-1,4% (в среднем 0,89%), *P. punctum* – 0,39-1,1% (в среднем 0,72 %), *P. sellnicki* – 0,36-1,56% (в среднем 0,93 %), *C. mediorchis* –

0,42-1,27% (в среднем 0,83%).

На низинных (заливных) наименьшая инвазированность цистицеркоидами была зафиксирована: у *Sch. laevigatus* – 0,34-1,85% (в среднем 1,01%), *Sch. latipes* – 0,22-1,89% (в среднем 1,06%), *P. punctum* – 0,40-1,79% (в среднем 1,01%), *P. sellnicki* – 0,48-1,93% (в среднем 1,02%), *C. mediorchis* – 0,38-1,48% (в среднем 0,80%).

Среди сухопутных моллюсков на суходольных пастбищах встречались виды *Euomphalia strigella*, *Succinea putris*, *S. oblonga*, *S. pfeifferi*, *Bradybena fruticum*, *Zonitoides nitidus*, *Limax flavus*, *Pseudortichia rubiginosa*, *Cochlicopa lubrica*, *Jphigenia ventricosa*, *Agriolimax reticulatus*. Плотность популяции моллюсков варьировалась в пределах от $10,6 \pm 0,86$ до $55,9 \pm 0,95$ экз./м². Наименьшая численность зарегистрирована 16 мая – 43 моллюска в 5 м², а наибольшая численность была зафиксирована 1 сентября – 358 моллюсков в 5 м².

Сухопутные моллюски на низинных (заливных) пастбищах были представлены аналогичными видами, однако плотность популяций колебалась в пределах: в мае – до $7,4 \pm 0,27$ экз. м², сентябре – до $41,0 \pm 2,16$ экз. м².

На суходольных пастбищах моллюски были инвазированы личинками трематод *Dicrocoelium lanceatum*. ЭИ моллюсков по видам выглядит следующим образом: *Eu. strigella* – 0,9-5,1% (в среднем 2,68%), *S. putris* – 0,5-5,4% (в среднем 2,68%), *S. oblonga* – 0,7-4,3% (в среднем 2,32%), *S. pfeifferi* – 0,6-3,1% (в среднем 2,15%), *B. fruticum* – 0,4-5,8% (в среднем 3,02%), *Z. nitidus* – 0,2-5,4% (в среднем 2,43%), *L. flavus* – 0,4-3,7% (в среднем 2,13%), *P. rubiginosa* – 0,1-3,6% (в среднем 1,78%), *C. lubrica* – 0,4-2,2% (в среднем 1,70%), *J. ventricosa* – 0,3-2,6% (в среднем 1,37%), *A. reticulatus* – 0,4-2,8% (в среднем 1,55%).

Также сухопутные моллюски были инвазированы личинками нематод *Muellerius capillaris*. ЭИ по видам: *Eu. strigella* – 1,4-4,3% (в среднем 2,03%), *S. putris* – 1,2-5,2% (в среднем 2,47%), *S. oblonga* – 1,2-4,2% (в среднем 2,38%), *S.*

pfeifferi – 0,7-4,6% (в среднем 2,00%), *B. fruticum* – 1,1-6,7% (в среднем 2,93%), *Z. nitidus* – 0,2-2,8% (в среднем 1,30%), *L. flavus* – 1,1-3,5% (в среднем 1,73%), *P. rubiginosa* – 1,1-2,9% (в среднем 1,67%), *C. lubrica* – 0,6-4,5% (в среднем 1,95%), *J. ventricosa* – 0,4-2,8% (в среднем 1,60%), *A. reticulatus* – 0,9-3,9% (в среднем 2,05%).

На заливных лугах зараженность личинками трематод *D. lanceatum* выглядит следующим образом: *B. fruticum* – от 0,4 до 5,8 9 (в среднем 3,0%), *Eu. strigella* – 0,9-5,1% (в среднем 2,6%), *P. rubiginosa* – 0,1-3,6% (в среднем 1,7%), *C. lubrica* – 0,4-2,9% (в среднем 1,7%), *J. ventricosa* – 0,3 - 2,6% (в среднем 1,4%).

Также моллюски на низинных пастбищах инвазированы личинками нематод *M. capillaris*: *B. fruticum* – 1,3-26,9% (в среднем 9,38%), *Eu. strigella* – 1,2 - 20,0% (в среднем 7,75%), *P. rubiginosa* – 1,0 - 14,1% (в среднем 6,65%), *S. putris* – 1,6-23,2% (в среднем 9,30%), *S. oblonga* – 1,8-24,5% (в среднем 10,02%), *S. pfeifferi* – 1,5-18,7% (в среднем 7,25%), *L. flavus* – 0,7-6,8% (в среднем 2,62%), *A. reticulatus* – 0,8-4,8% (в среднем 2,57%), *C. lubrica* – 0,2-4,5% (в среднем 1,70%).

Из насекомых на суходольных луга встречаются муравьи вида *Formica polyctena* и *F. rufa*. Наименьшая ЭИ была в мае (*F. polyctena* – 2,1%, *F. rufa* – 2,25%), пик зараженности достиг в августе (*F. polyctena* – 4,4%, *F. rufa* – 4,35%).

На низинных лугах также преобладали муравьи видов *F. polyctena* и *F. rufa*. Наименьшая зараженность насекомых метацеркариями *D. lanceatum* наблюдалась в мае – 0,15%, октябре – 0,30%, умеренная в июне – 2,1%, сентябре – 2,5%, наибольшая – в июле (3,1%) и августе (3,5%).

На суходольных пастбищах очень редко встречались пресноводные моллюски, в основном два рода: *Lymnaea* и *Planorbis*. Лишь в сезон обильных дождей плотность популяций достигает следующих показателей: лимнеиды – до $2,1 \pm 0,22$ экз./м², а планорбиды – до $1,4 \pm 0,04$ экз./м². Исследования показали, что пресновод-

ные моллюски были свободны от личинок трематод.

В то время, как на низинных пастбищах пресноводные моллюски были найдены в большом количестве: *L. truncatula* – до $24,8 \pm 1,49$ экз./м², *P. planorbis* – до $17,1 \pm 1,55$ экз./м², *P. corneus* – до $17,1 \pm 1,55$ экз./м². Заражённость малого прудовика личинками фасциол составила в мае 1,6%, сентябре – 12,8%. Планорбиды заражены личинками парамфистом: наименьшая ЭИ личинками трематод *P. planorbis* наблюдалась в мае – 2,2 %, пик инвазированности был зафиксирован в сентябре – 17,1 %. У вида *P. corneus* заражённость в период с мая по октябрь варьировалась в пределах от 2,3 до 17,4 % (в среднем 8,57 %).

ВЫВОДЫ

Гельминтологическая оценка пастбищ, проведенная в Ивановской, Владимирской, Костромской областях подтверждает потенциальную опасность высокой зараженности гельминтами при выпасе крупного рогатого скота на суходольных и низинных (заливных) пастбищах.

Исследования за проведенный период с мая по октябрь необходимы для контроля плотности популяций промежуточных хозяев на различных типах пастбищ.

COMPARATIVE ASSESSMENT OF THE BIOCEANOSIS OF DRY AND LOW (FLOODED) PASTURES DURING CATTLE PASTURE

V.G. Nikonorova post graduate student;
L. M. Belova- Dr. Habil. Biol. Sci., professor;
N.A. Gavrilova - Dr. Habil. Veter. Scie, Professor - St. Petersburg State University of Veterinary Medicine.

ABSTRACT

One of the important and decisive factors in the development of animal husbandry are helminthiases, leading to a decrease in productivity and death of animals. The study of the state of the biocenosis of pastures is the primary task of research, focused on increasing productivity of ruminants when grazing. A number of researchers have demonstrated the effects of single-species and mixed group grazing, as well as the influence of the species composition and feeding behavior of animals on the state of the

biocenosis, however, the influence of the nature of the pasture when grazing cattle on dry and low-lying (flooded) pastures, despite its obvious nature, has not been studied enough. The work demonstrates the dynamics of oribatid mites, molluscs, ants - intermediate hosts of helminths on various types of pastures in the central region of the Non-Black Earth Zone of the Russian Federation. To obtain primary data on the population density of biotopes, the areal method, the method of taking standard soil samples and direct counting of dead individuals were used. The results obtained indicate the presence of seasonal dynamics of the density and infestation of intermediate hosts: in the grazing period, the peak of invasion is reached by the beginning of September, and the minimum percentage of the population by intermediate hosts of helminths occurs in May. An inverse relationship was also demonstrated between the density of intermediate hosts and their percentage of infestation. Thus, in the grazing period, the peak of the density and infestation of intermediate hosts is reached by the end of August, the beginning of September, and the minimum percentage of infestation corresponds to May and October. The dynamics of infestation by larvae of helminths and the density of intermediate hosts is an important indicator that must be considered for the development of prevention of helminthiases when grazing cattle.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андреева С.И., Андреев Н.И., Винарский М.В. Определитель пресноводных брюхоногих моллюсков (MOLLUSCA: GASTROPODA) Западной Сибири. – Омск. – 2010. 200 С.
2. Буланова-Захваткина, Е. М. Панцирные клещи-орibatиды. М.: Высшая школа – Москва. – 1967. 254 С.
3. Буланова-Захваткина, Е. М. Сбор и исследование панцирных клещей. Зоологический институт в помощь работающим на полевых участках лесных полосах и на великих стройках коммунизма. Издательство академии Наук СССР. –Москва. – 1952. 30 С.
4. Головня И.А., Судаков Е.В., Петров Ю.Ф. Динамика зараженности молодняка

- крупного рогатого скота гельминтами при выпасе на низинных пастбищах // Российский паразитологический журнал. – 2010. – № 2. 43-47. С.
5. Департамент сельского хозяйства Вологодской области ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт животноводства РАСХН». // Создание, улучшение и использование лугов и пастбищ в Вологодской области (практическое руководство). – Вологда. – 2009. 56 С
6. Ефремов, А.Ю., Муромцев К.А. Биоценологические особенности гельминтов крупного рогатого скота и мелких жвачных в Калининградской области // Вестник науки и образования Севера-Запада России. – 2017. – Т 3. – № 1. 7-14 С.
7. Жадин В.И. Моллюски пресных и солоноватых вод СССР. Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР. М. – Л.: Изд-во АН СССР – 1952. 376 С.
8. Нестерова, Ю.А., О.М. Бедарева О.М. Экологическая характеристика луговых растений Калининградской области // Вестник Балтийского федерального университета им. И. Канта.: Сер. Естественные науки. – Калининград – 2013. – В 1. 130-136 С.
9. Никитин, В. Ф., Дудка Н. С., Лемехов П. А., Пляко А. В. Оценка пастбищ на заселенность оribатидными клещами и зараженность их личинками мониезий // Российский паразитологический журнал. – 2013. – № 2. 25-28 С.
10. Никонорова, В.Г., Шахбиев Х.Х., Петров Ю.Ф., Кузнецов В.М. Динамика сочленов биоценоза низинных пастбищ. // Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями. – 2012. – № 13. 290-292 С.
11. Полоскин А., Хаитов В. Полевой определитель пресноводных беспозвоночных – М., 2006. – 16 С.
12. Родионов, А.В., Архипов И.А. Методические положения по профилактике нематодозов крупного рогатого скота при разной технологии содержания. // Российский паразитологический журнал. Международный журнал по фундаментальным и прикладным вопросам паразитологии. – 2004. – №2. 126 С.
13. Самойловская, Н. А. Фауна наземных моллюсков – промежуточных хозяев протостронгилид на природных территориях центрального региона России // Российский паразитологический журнал. 2013. – №1. 39-43 С.
14. Турабаева, Г.К., Оспанова Г.С., Бозшатаева Г.Т. Результаты изучения муравьев в качестве биоиндикаторов почвы // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – 2016. – № 2-1. 44-47 С.
15. Хасанова Р.И. Зараженность промежуточных хозяев личинками гельминтов на суходольных пастбищах Чеченской Республики. // Российский паразитологический журнал. – 2008. – №3. 47-49 С.
16. Behrendt A., Mueller L., Saparov A., Lischeid G. Multi-Species Grazing on Deer Farms. Novel Measurement and Assessment Tools for Monitoring and Management of Land and Water Resources in Agricultural Landscapes of Central Asia. // Environmental Science and Engineering. Springer. Cham. 2014. 491-501 P.
17. Gerald W. Esch Ecological Parasitology: Reflections on 50 Years of Research in Aquatic Ecosystems. // John Wiley & Sons. 2015. 200 P.
18. Patkowski K., Pluta M., Lipiec A., Greguła-Kania M., Gruszecki T. M. Foraging Behavior Patterns of Sheep and Horses Under a Mixed Species Grazing System // Journal of Applied Animal Welfare Science. 2019. V 22, N 4, 357-363 P.