

**КРАТКИЙ ОБЗОР РАСПРОСТРАНЕНИЯ
ЛЕГОЧНОЙ НЕМАТОДЫ *DICTYOCAULUS FILARIA*
RUDOLPHI (1809) У ОВЕЦ В РАЗНЫХ КЛИМАТИЧЕСКИХ
И ЛАНДШАФТНЫХ ПОЯСАХ АРМЕНИИ**

Мовсесян С. О. ^{1, 2},

академик НАН РА, доктор биологических наук, профессор,
руководитель группы экспериментальной паразитологии лаборатории
фауны, систематики и экспериментальной паразитологии,
movsesyan@list.ru

Петросян Р. А. ²,

кандидат биологических наук, старший научный сотрудник,
и.о. зав. лабораторией общей гельминтологии и паразитологии,
petroz4@mail.ru

Никогосян М. А. ²,

кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
лаборатории общей гельминтологии и паразитологии,
petroz4@mail.ru

Теренина Н. Б. ¹,

доктор биологических наук, ведущий научный сотрудник
группы экспериментальной паразитологии лаборатории фауны,
систематики и экспериментальной паразитологии,
terenina_n@mail.ru

Воронин М. В. ¹,

кандидат биологических наук, старший научный сотрудник
группы экспериментальной паразитологии лаборатории фауны,
систематики и экспериментальной паразитологии,
voronin_mike@mail.ru

Аннотация

Оригинальные многолетние исследования авторов, посвященные изучению инвазированности мелкого рогатого скота легочной нематодой *D. filaria*, проведенные в условиях выраженной вертикальной зональности климатичес-

¹ Центр Паразитологии Института Проблем экологии и эволюции им. А.Н. Северцова Российской академии наук (119071, г. Москва, Ленинский пр., д. 33)

² Научный центр зоологии и гидроэкологии Национальной академии наук Республики Армения (0014, г. Ереван, ул. П. Севака, д. 7)

ких и ландшафтных поясов (300–2000 метров над уровнем моря), показали наличие широкой зараженности у всех возрастных групп животных: у ягнят до 60%, у молодняка до 57%, у овцематок до 45%. Диктиокаулы в Армении встречались также у муфлонов и безоаровых коз. Основными причинами столь широкого распространения диктиокаулеза являются следующие:

- характер жизненного цикла *D. filaria* – моноксенный, т.е. прямой путь заражения без участия промежуточных хозяев. Согласно биологической классификации, возбудитель диктиокаулеза принадлежит к геогельминтам;
- жизнеспособность диктиокаула в различных биотических условиях;
- недостаточная организация проведения плановых противодиктиокаулезных профилактических мероприятий.

Проведено также изучение сезонной и возрастной динамики по собственным и литературным данным. Динамика инвазированности ягнят диктиокаулами как в низменных, так и в горных поясах характеризуется двумя пиками: летний и осенний (ЭИ достигает 29,0% в низменных районах, 42,0% в горных по сравнению с 5,7% и 2,8%, соответственно, в весенний период) при отсутствии зараженности в начале года. Для молодняка и взрослых овец динамика инвазированности диктиокаулами характеризуется высокой экстенсивностью в весенний и осенний периоды (ЭИ в начале года до 45,0%, спад до 15–25,0% в летние месяцы, рост до 40,0% и более в октябре–декабре).

Ключевые слова: диктиокаулы, инвазированность, распространение *Dictyocaulus*.

A SHORT REVIEW OF DISTRIBUTION OF *Dictyocaulus filaria* RUDOLPHI (1809) LUNG NEMATODE IN SHEEP OF DIFFERENT CLIMATE AND LANDSCAPE ZONES OF ARMENIA

Movsesyan S. O.^{1,2},

Academician of the National Academy of Sciences of the Republic of Armenia,
Doctor of Biological Sciences, Professor,
Head of Scientific Research Group of the Laboratory of Fauna,
Systematics and Experimental Parasitology,
movsesyan@list.ru

¹ A. N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of Russian Academy of Sciences, Center of Parasitology (33, Leninsky pr., Moscow, 119071, Russia)

² Scientific Center of Zoology and Hydroecology of National Academy of Science of Republic of Armenia (7, P. Sevaka st., Yerevan, 0014, Armenia)

Petrosyan R. A.²,

Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher,
Deputy Head of Laboratory of General Helminthology and Parasitology,
petroz4@mail.ru

Nikoghosyan M. A.²,

Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher of the Laboratory
of General Helminthology and Parasitology,
petroz4@mail.ru

Terenina N. B.¹,

Doctor of Biological Sciences,
Leading Researcher of the Laboratory of Fauna, Systematics
and Experimental Parasitology of the Center of Parasitology,
terenina_n@mail.ru

Voronin M. V.¹,

Candidate of Biological Sciences, Senior Researcher
of the Laboratory of Fauna, Systematics and
Experimental Parasitology of the Center of Parasitology,
voronin_mike@mail.ru

Abstract

Original long-term studies of the authors on the sheep infestation by *D. filaria* in conditions of pronounced vertical zonal character of climate and landscape belts (300–2000 m above sea level) have shown a presence of wide infestation among all age groups of the animals: in lambs up to 60%, in young sheep up to 57% and in adult sheep up to 45%. *Dictyocaulus* is also present in moufflons and bezoar goats in Armenia. The main reasons for such a wide infection are the following:

- a monoxenous character of *D. filaria* life cycle, i.e. the parasite being a geohelminth;
- its survivability in wide range of biotic conditions;
- an insufficient volume of planned prophylaxis measures against dictyocaulosis.

A study of seasonal and age dynamics on author's own and literature data was also performed. Dynamics of infestation of lambs with *Dictyocaulus* is in both lowlands and mountain zones characterized with 2 peaks: summer and autumn ones (prevalence reaching 29.0% for lowlands, 42.0% for highlands in contrast to 5.7% and 2.8% respectively in the spring) with no invasion at start of the year. For young and

¹A. N. Severtsov Institute of Ecology and Evolution of Russian Academy of Sciences, Center of Parasitology (33, Leninsky pr., Moscow, 119071, Russia)

²Scientific Center of Zoology and Hydroecology of National Academy of Science of Republic of Armenia (7, P. Sevaka st., Yerevan, 0014, Armenia)

adult sheep, dynamics of invasion with *Dictyocaulus* is characterized with high prevalence in spring and autumn periods (start of the year prevalence up to 45.0%, decrease to 15–25.0% in summer, rising to 40.0% and higher in October–December).

Keywords: *Dictyocaulus*, infection level, *Dictyocaulus* distribution.

Введение. Подробные сведения о диктиокаулезной инвазии овец в Армении приведены в докторской диссертации Бояхчяна Г.А. (2010) [1] и в публикациях ряда авторов [3–5].

Dictyocaulus filaria – нематода размерами 3–15 см в длину и 0,3–0,8 мм в диаметре (рис. 1). Локализуются они в трахее и бронхах животных. Самки откладывают в местах локализации яйца, которые вместе с мокротой заглатываются хозяевами. В толстом отделе кишечника из яиц нематод вылупляются личинки первой стадии. Выделенные с фекалиями во внешнюю среду яйца не представляют опасности в плане заражения животных. Развитие до инвазионной стадии во внешней среде происходит в течение 6–10 дней. В этот период происходят две линьки личинок, и они уже достигают инвазионности. Далее, попадая в организм хозяев перорально, личинки диктиокаула проникают в стенку кишечника, затем в мезентриальные лимфатические узлы, где проделывают третью и четвертую линьки. Лимфогенным путем они попадают в ток крови и через легочную артерию – в легкие. В легких личинки диктиокаулюсов разрывают кровеносные капилляры, проникают в просвет бронхов, где через 1–2 месяца достигают половой зрелости. Продолжительность жизни диктиокаулюсов в организме овец достигает около двух лет [2]. Схема жизненного цикла *D. filaria* приведена на рис. 2.

Материалы и методы. Работа выполнена в течение многих лет в соответствии с планом долгосрочной Международной программы Президиума РАН, включенной в тематику Российско-Армянского совместного научно-экспериментального центра по паразитологии и зоологии ИПЭЭ им. А.Н. Северцова РАН и Института зоологии Научного центра зоологии и гидроэкологии НАН РА (РАСНЭЦ, куратор – академик РАН Рожнов В.В., научный руководитель – академик НАН РА Мовсесян С.О.).

Исследования на инвазированность овцепоголовья диктиокаулюсами проводились в фермерских хозяйствах горного, предгорного и равнинного климатических и ландшафтных поясов Армении, обследованию подвергались ягнята текущего года рождения, молодняк и взрослые овцы старше двух лет во все сезоны года. Экстенсивность инвазированности животных устанавливали путем вскрытия легких и копроларвоскопических исследований по общепринятому методу Вайда, Бояхчяна Г.А. (2010), а также другими общепринятыми в гельминтологии методами.

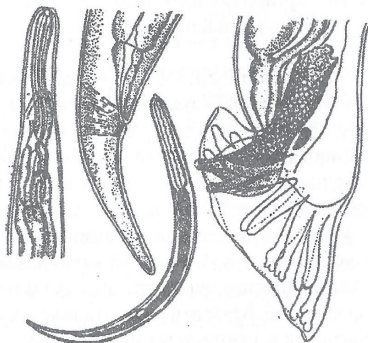


Рис. 1. Головной и хвостовой концы самки и самца и личинка *Dictyocaulus filaria* по Боеву, 1957

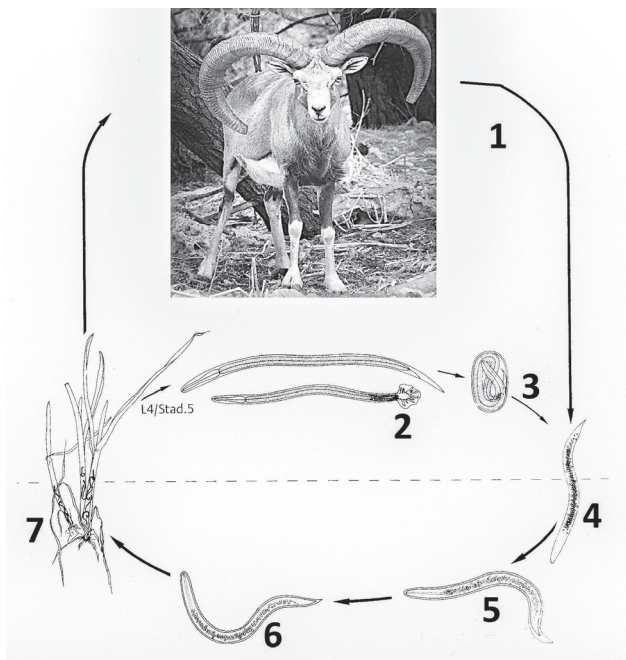


Рис. 2. Жизненный цикл *Dictyocaulus* по Eckert, 2001, модифицированный Movsesyan, 2018:

1 – хозяин (муфлон); 2 – взрослые самцы и самки *Dictyocaulus*;
3 – яйца с личинками; 4; 5; 6 – личинки различных стадий; 7 – трава

Результаты исследований. Экстенсивность инвазированности овец в условиях горного и предгорного климатических поясов: высота над уровнем моря 1400–2000 м, годовые осадки 400–560 мм, среднегодовая температура 4–10 °С, составили у ягнят 42,0–60,0%, у молодняка 35,0–57,0% и у овец старше двух лет 35,0–45,0%, тогда как в условиях равнинного климатических и ландшафтных поясов: высота над уровнем моря около 860 м, годовые осадки 244 мм и среднегодовая температура 11,3 °С, инвазированность животных оказалась значительно ниже и составила у ягнят 23,0–37,0%, у молодняка — 20,0–31,0% и у взрослых овец — 18,0–24,0%.

Изучение сезонной и возрастной динамики инвазированности овец диктиокаулами, проведенное Бояхчяном Г.А. (2010) и коллективом РАСНЭЦ, выявило следующие особенности: в условиях равнинного низменного пояса у ягнят текущего года рождения с января по март диктиокаулы не выявлены. В фекалиях личинки этих нематод были обнаружены в апреле с экстенсивностью 5,7%, что свидетельствует о заражении их с первых дней выхода на пастбища. В летние месяцы (июнь–август) зараженность ягнят увеличивается и достигает 25–29,0%, затем наблюдается спад инвазированности в сентябре–октябре, а в ноябре–декабре она снова повышается и достигает 34,0%. В условиях горного пояса личинки диктиокаулов в фекалиях обнаруживаются в мае с экстенсивностью инвазии 2,8%, т.е. на месяц позже по сравнению с низменным поясом ландшафта. В летние месяцы ЭИ увеличивается и достигает 42,0%. Таким образом, динамика инвазированности ягнят диктиокаулами как в низменных, так и в горных поясах характеризуется двумя пиками: летний и осенний. Молодняк и взрослое овцеголовье низменных и горных поясов оказались зараженными уже в начале года (январь–апрель) с экстенсивностью до 45,0% за счет прошлогодней инвазии. В летние месяцы установлен определенный спад ЭИ 15–25,0%, а в октябре–декабре ЭИ вновь поднимается до 25,0–40,0% и более. Таким образом, для молодняка и взрослых овец динамика инвазированности диктиокаулами характеризуется высокой экстенсивностью в весенний и осенний периоды.

Интенсивность инвазированности (ИИ) в среднем составляет у ягнят 64,3 (37–90) диктиокаулов на животное, у молодняка — 52,1 (26,5–67,2) и у взрослых животных — 47,2 (25,5–60,2). В горных природно-ландшафтных поясах ИИ диктиокаулами у животных колеблется от 45 до 90 диктиокаулов на животное, в то время как в низменных — этот показатель оказался меньшим (ИИ = 25,5–50,0)

Заключение. Результаты наших исследований позволили установить особенности инвазированности животных диктиокаулусами: в разных климатических и ландшафтных поясах Армении — горном, предгорном, низменном; возрастной фактор — ягнята, молодняк и овцы старше двух лет; сезонность инвазированности. Несмотря на многочисленные исследования, посвященные различным аспектам изучения диктиокаулеза, проблема указанной инвазии остается все еще актуальной.

Литература

1. *Бояхчян Г.А.* Легочные нематоды и нематодозы овец Армении (распространение, инвазированность, меры борьбы с диктиокаулезом): дис. ... д.б.н., научный консультант — акад. С.О. Мовсесян, Ереван 2010, С. 66-93.
2. *Мовсесян С.О.* (ред.) Паразитарные болезни сельскохозяйственных животных Нагорно-Карабахской Республики. Степанакерт, 2004. С. 331-336.
3. *Мовсесян С.О., Петросян Р.А., Никогосян М.А.* Инвазированность овцепоголовья паразитами в условиях предгорной зоны Армении и пути циркуляции // Сб. науч. ст. по матер. докл. научн. конф. «Теория и практика борьбы с паразитарными болезнями». 2018. Вып. 19. С. 292-206.
4. *Movsesyan S.O., Nikoghosyan M.A., Petrosyan R.A., Voronin M.V., Kuznetsov D.N.* Species diversity of nematodes in domestic and wild ruminants of Armenia // *Annals of Parasitology (Poland)*. 2019. 62(2). P. 113-120.
5. *Movsesyan S.O., Panayotova-Pencheva M.S., Demiaszkiewicz A.W., Voronin M.V.* Host-based formation of fauna of lung helminths, its biological and taxonomical classification // *Russian Journal of Parasitology*. 2016. 37(3). P. 346-369.

References

1. Boyakhchan G.A. Lung nematodes and nematodoses in sheep in Armenia (distribution, infestation, measures to control dictyocaulosis). Dissertation, cons. Movsesyan S.O., Yerevan, 2010. P. 66-93 (In Russ.)
2. Movsesyan S.O. (ed.) Parasitic diseases in agricultural animals of Nagorno-Karabakh Republic. Stepanakert, 2004. P. 331-336. (In Russ.)
3. Movsesyan S.O., Petrosyan R.A., Nikoghosyan M.A. Infestation of sheep with parasites in conditions of foothills of Armenia and paths of circulation. In: *Materials of the Scientific Conference "Theory and practice of parasitic disease control"*. 2018. 19: 292-206. (In Russ.)
4. Movsesyan S.O., Nikoghosyan M.A., Petrosyan R.A., Voronin M.V., Kuznetsov D.N. Species diversity of nematodes in domestic and wild ruminants of Armenia. *Annals of Parasitology (Poland)*. 2019. 62(2): 113-120.
5. Movsesyan S.O., Panayotova-Pencheva M.S., Demiaszkiewicz A.W., Voronin M.V. Host-based formation of fauna of lung helminths, its biological and taxonomical classification. *Russian Journal of Parasitology*. 2016. 37(3): 346-369.