

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

УДК 619 : 616.995.773.4 : 636.29

ВИДОВОЙ СОСТАВ, ЛОКАЛИЗАЦИЯ И ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ ЛИЧИНОК ПОДКОЖНОГО ОВОДА В ОРГАНИЗМЕ МАРАЛОВ

© И. Ю. Раабе

На маралах паразитирует 1 вид подкожного овода — *Hypoderma diana* Вг. Установлены сроки паразитирования, локализация, динамика развития и выживаемость личинок подкожного овода в организме маралов.

Гиподерматоз — хронически протекающая болезнь пантовых оленей, вызываемая личинками подкожного овода, характеризующаяся воспалением в местах их локализации и общей интоксикацией организма. Инвазия регистрируется во всех мараловодческих хозяйствах в Горном Алтае. Основной ущерб, слагающийся из недополучения пантовой и мясной продукции, снижения сортности кож (Раабе, 1991; Луницын, Дауров, 2003), причиняется в период паразитирования личинок в организме хозяина. В отличие от подкожного овода северного оленя (Бреев, Каразеева, 1952, 1953; Бреев, Дядечко, 1965; Бороздина, 1971; Гомоюнова, 1976, и др.) вопросы биологии личинок подкожного овода маралов до настоящего времени остаются малоизученными, что и явилось основанием для наших исследований.

Работа выполнялась в мараловодческих хозяйствах Алтайского края и Республики Алтай в течение 1988—2004 гг. Пути и сроки миграции личинок подкожного овода I возраста изучали методом полного паразитологического вскрытия 28 трупов убитых или павших маралов в полевых условиях, непосредственно в мараловодческих бригадах и на убойных пунктах по Гомоюновой (1976). Динамику возрастного состава определяли по результатам обследования 3486 туш и шкур естественно инвазированных животных. Обследование проводили ежемесячно с июля по май. Собранные при вскрытии личинки овода фиксировались в 70 %-ном спирте и жидкостях Барбагалло с целью их дальнейшей идентификации, проведенной в лабораториях в ВНИИВЭА и ВНИИПО. Статистическая обработка материалов осуществлена по методике Садовского (1975).

С целью определения видового состава подкожного овода, паразитирующего на маралах в Горном Алтае, собрано и исследовано 6485 личинок II и III возрастов. Личинки II возраста в сборах составляли 13.8 % (892 экз.). При определении установлено, что на маралах в регионе паразитирует 1 вид подкожного овода — *Hypoderma diana* Вг.

При определении календарных сроков паразитирования и развития личинок подкожного овода в организме маралов установлено, что они зависят

Таблица 1
 Локализация личинок *Hypoderma diana* в организме маралов, %
 Table 1. Localization of the *Hypoderma diana* larvae in the organism of marals, %

Время вскрытия	Обнаружено личинок при полном паразитологическом вскрытии																																		
	I возраста												II возраста			III возраста																			
	В подкожной соединительной ткани												В межмышечных фасциях												В под- кожной соедини- тельной ткани		В под- кожной соедини- тельной ткани								
	Всего	головы	шеи	лопаток	передних ног	боков	спины	груди	живота	крупа	бедер	задних ног	головы	шеи	лопаток	передних ног	боков	спины	груди	живота	крупа	бедер	задних ног	Всего	спины, крупа и бедер	боков и ног	Всего	спины, крупа и бедер	боков и ног						
VI	100	100	—	—	—	1.2	2.6	12.8	—	0.3	21.3	12.4	1.3	—	0.2	1.0	0.2	4.5	18.8	—	—	10.1	9.3	1.6	—	—	—	—	—	—	—	—			
VII	100	100	—	1.4	3.3	4.1	2.7	10.0	0.9	1.8	11.0	14.2	6.4	0.5	0.9	0.9	—	5.0	9.1	0.5	—	8.2	10.5	8.6	—	—	—	—	—	—	—	—			
VIII	100	100	0.6	0.6	1.7	1.2	5.8	19.8	2.3	1.2	12.2	11.0	4.7	—	0.6	1.7	0.6	3.5	13.4	—	0.6	9.9	5.4	2.3	—	—	—	—	—	—	—	—			
IX	100	100	1.3	1.3	6.6	3.9	2.6	18.4	3.9	0.7	10.5	13.8	4.6	—	0.6	1.3	0.7	1.3	10.1	1.3	—	8.6	7.2	1.3	—	—	—	—	—	—	—	—	—		
X	100	86.7	—	0.6	1.8	1.2	2.4	30.7	—	1.8	11.5	3.6	—	—	—	1.8	—	1.2	18.7	—	—	8.4	2.4	0.6	13.3	11.5	1.8	—	—	—	—	—	—		
XI	100	14.1	—	—	1.6	—	—	4.6	—	—	3.1	1.6	—	—	—	—	—	1.6	—	—	—	1.6	—	—	85.9	76.6	9.3	—	—	—	—	—	—		
XII	100	11.7	—	—	1.2	1.2	—	2.3	—	1.2	2.3	—	—	—	—	—	—	1.2	—	—	—	2.3	—	—	88.3	83.6	4.7	—	—	—	—	—	—		
I	100	6.0	—	—	—	—	1.5	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.5	—	—	—	—	—	—	92.5	87.9	4.6	1.5	1.5	—	—	—	—		
II	100	2.9	—	—	—	—	1.0	—	—	0.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1.0	—	0.2	—	—	—	53.7	49.2	4.5	43.4	39.4	4.0	—	—	—	
III	100	2.6	—	—	—	—	—	2.6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	15.8	13.2	2.6	81.6	76.3	5.3	—	—	—	
IV	100	1.4	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.7	—	—	—	—	—	—	—	6.8	5.4	1.4	91.8	85.0	6.8	—	—	—	—
V	100	0.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0.5	—	—	—	—	—	—	—	2.2	2.0	0.2	97.3	93.2	4.1	—	—	—	—

от возраста животных, года наблюдений и природно-климатической зоны. Так, в равнинной зоне первые личинки *H. diana* I возраста регистрировались 18—28 июня, в предгорной эти сроки приходились на 23 июня—3 июля, в горной — на 6—19 июля, т. е. сроки появления личинок в организме хозяина совпадают с началом активности самок овода в природе. Личинки располагались в подкожной клетчатке и фасциях поверхностных мышц на глубине 0.4—8 мм.

Многолетние исследования по срокам миграции и интенсивности развития личинок подкожника в организме маралов (табл. 1) показали, что локализация основного количества личинок I возраста в первый месяц паразитирования приходится на подкожную соединительную ткань лопаток, спины, крупа, бедер, передних и задних конечностей, т. е. вблизи от мест проникновения в организм хозяина. Личинок, проникших в организм в области холки, выявляли в подкожной клетчатке и поверхностных фасциях шеи, лопаток и передних конечностей (6.15 %), проникших через кожу в области спины и крупа — на фасциях боков (4.25 %), бедер и задних конечностей (18.5 %). При сравнении локализации яйцекладок и обнаружения личинок прослеживается процесс миграции последних несколько книзу и вглубь. Через 2—2.5 мес. после внедрения личинок в организм маралов они мигрируют в подкожную клетчатку крупа, спины и бедер (45.8 %) и фасции мускулов названных частей тела (29.5 %). По прошествии 2.5—3 мес. после внедрения основное количество личинок *H. diana* (78.3 %) обнаруживается на поверхностной подкожносоединительной фасции, что приурочено к началу первой линьки.

При изучении динамики образования капсул и появления свищевых отверстий установлено, что данный процесс зависит от сроков заражения маралов, года наблюдений, природно-климатической зоны и возраста животного (табл. 2).

У телят в предгорной зоне первых личинок II возраста выявляли со второй половины сентября, у взрослых маралов — со II декады октября. Так как лёт овода и заражение маралов в горной зоне происходит на 2—3 недели позднее, чем в предгорной, то и динамика появления личинок II возраста характеризуется более поздними сроками: у молодняка — с 10 по 20 октября, у взрослых — с 25 октября по 10 ноября. При вскрытии и обследовании туш и шкур маралов было установлено, что образование свищевых отверстий, соединительнотканых капсул происходит одновременно с процессом линьки личинок I возраста и их переходом во II возраст. Продолжительность развития основного количества личинок в I возрасте составляет 1.5—3.5 мес. Со второй половины ноября—первой половины декабря в организме маралов преобладают личинки II возраста (до 80.2 %). Максимальное количество личинок II возраста регистрируется с третьей декады декабря—в январе (91.9 % от общего количества). Вторая линька и переход в III возраст отмечается со второй половины января—первой декады февраля. Этот процесс заканчивается в основном в конце февраля—начале марта, хотя единичные личинки I и II возрастов регистрируются вплоть до мая. Первых личинок III возраста в предгорной зоне выявляли у молодняка 19—24 января, у взрослых — 30 января—6 февраля. Период развития личинок II возраста до перехода их в III возраст составляет 2.5—5 мес.

Сроки начала отхождения личинок *H. diana* на окукливание определяли путем подсчета желваков, извлечением из них личинок. При этом установлено, что в организме молодняка в предгорной зоне к 10—21 марта 50—76 % личинок бурого цвета, т. е. достигали зрелости и были способны самопро-

Таблица 2

Динамика развития личинок подкожного овода маралов

Table 2. Dynamic of the development of subcutaneous gadfly larvae in marals

Возрастная группа	Обследовано туш и шкур		Обнаружено личинок			
	Всего	ЭИ, %	В среднем на 1 марала (M ± m)	По возрастам		
				I (M ± m)	II (M ± m)	III (M ± m)
С июля по 10 октября						
Молодняк	98	93.9	103.8 ± 12.3	98.7 ± 1.1	1.3 ± 0.9	—
Взрослые	221	70.6	43.4 ± 5.1	100	—	—
Всего	319	77.7	65.8 ± 7.3	99.2 ± 0.5	0.76 ± 0.5	—
С 10 октября по 10 ноября						
Молодняк	75	92.0	78.5 ± 7.1	78.9 ± 4.9	21.1 ± 4.9	—
Взрослые	315	67.3	50.3 ± 3.2	93.6 ± 1.9	6.4 ± 1.9	—
Всего	390	72.1	57.2 ± 4.9	88.7 ± 2.8	11.3 ± 2.8	—
С 20 ноября по 20 декабря						
Молодняк	246	81.3	65.4 ± 3.3	10.3 ± 1.5	89.7 ± 1.5	—
Взрослые	471	53.1	51.1 ± 5.8	29.5 ± 2.3	70.5 ± 2.3	—
Всего	717	62.8	57.5 ± 4.9	19.8 ± 2.0	80.2 ± 2.0	—
С 20 декабря по 20 февраля						
Молодняк	396	71.5	62.9 ± 4.9	2.8 ± 1.4	91.4 ± 3.5	5.8 ± 1.3
Взрослые	1260	49.5	41.3 ± 2.4	5.5 ± 1.9	92.2 ± 2.4	2.3 ± 0.5
Всего	1656	54.8	48.0 ± 4.5	4.4 ± 1.5	91.9 ± 2.7	3.7 ± 1.1
С 10 марта по 15 мая						
Молодняк	156	80.1	48.2 ± 4.8	—	5.5 ± 0.9	94.5 ± 3.2
Взрослые	248	39.9	19.5 ± 2.6	0.6 ± 0.1	4.7 ± 0.7	94.7 ± 4.6
Всего	404	55.4	35.5 ± 3.9	0.2 ± 0.1	5.3 ± 1.2	94.5 ± 3.4

извольню покидать тело хозяина. У взрослых животных зрелые личинки извлекались из капсул с 16 марта по 4 апреля. Со второй декады апреля количество зрелых личинок подкожного овода у молодняка достигало 95—98 %, а у взрослых 75—83 % от общего числа выявленных. В горной зоне эти сроки более растянуты и задерживаются на 7—13 дней.

Учитывая данные о наличии яиц на шерстном покрове, количестве личиночных капсул на шкурах и зрелых личинок, покинувших организм хозяина, нами установлено, что за цикл развития в стадиях яйца и личинки погибает 87.5 ± 3.8 % особей оводов, а стадии куколки достигает только 12.5 ± 3.3 % *H. diana*.

В зависимости от возраста личинок отмечается разница параметров и массы их тела. Длина личинок в начальной стадии паразитирования составляет 0.8—1.07 мм при массе тела 0.76—0.98 мг. Личинки *H. diana* II возраста в зависимости от сроков паразитирования имели длину 6.02 ± 0.85 — 15.4 ± 1.45 мм при массе тела 18.2 ± 1.42 — 78 ± 4.5 мг. В начальной стадии развития личинки III возраста достигали в длину 18.7 ± 2.85 мм при массе тела 91.4 ± 17.72 мг, а при отхождении на окукливание — 23.5 ± 4.15 мм и 1510 ± 79.8 мг соответственно. При сравнении показателей длины и массы тела личинок, внедрившихся в организм маралов и при отхождении их на окук-

ливание, установлено, что длина личинок за период паразитирования увеличивается в среднем в 25 раз, а масса их тела — в 1760 раз. Эти данные вполне соотносимы с таковыми для подкожного овода северных оленей.

Таким образом, на маралах в Горном Алтае паразитирует 1 вид подкожного овода — *Hypoderma diana*. Полный метаморфоз от внедрения в тело хозяина до выпадения на окукливание личинки совершают за 8.5–11 мес.: I возраста — за 1.5–3.5 мес., II — за 2.5–5 и III — за 2–3 мес. Стадии куколки достигают лишь 12.5 ± 3.3 % личинок *H. diana*, остальные погибают в стадиях яйца и личинки. В процессе паразитирования в организме хозяина длина личинок подкожника увеличивается в среднем в 25 раз, а масса тела — в 1760 раз.

Список литературы

- Бороздина Н. И. Изучение роста личинок подкожного овода северных оленей *Oedemegena tarandi* L. // Тр. ин-та НИИСХ Кр. Севера. 1971. Т. 19. С. 113–116.
- Бреев К. А., Дядечко В. Н. О путях миграции личинок I стадии подкожного овода в организме хозяина // Зоол. журн. 1965. Т. 44, вып. 5. С. 728–733.
- Бреев К. А., Каразеева З. Ф. Материалы по биологии кожного овода. Наблюдения над сроками эмбрионального развития и образом жизни личинок I стадии // Паразитол. сб. ЗИН АН СССР. 1952. Т. 14. С. 95–102.
- Бреев К. А., Каразеева З. Ф. Материалы по биологии кожного овода северного оленя. 2. Наблюдения над личинками II и III стадий // Паразитол. сб. ЗИН АН СССР. 1953. Т. 15. С. 410–424.
- Гомоюнова Н. П. Биология оводов северных оленей. Новосибирск: Наука, 1976. 111 с.
- Луницын В. Г., Дауров А. В. Методика расчета и оценки экономической эффективности противозепизоотических мероприятий в пантовом оленеводстве. Рекомендации. Барнаул, 2003. 43 с.
- Раабе И. Ю. Оводы маралов и меры борьбы с ними в Горном Алтае: Автореф. дис. ... канд. биол. наук. Ташкент, 1991. 22 с.
- Садовский Н. В. Константные методы математической обработки количественных показателей // Ветеринария. 1975. № 11. С. 42–46.

ГНУ Всероссийский НИИ пантового оленеводства,
Барнаул

Поступила 14 II 2005

SPECIES COMPOSITION, LOCALIZATION, AND DYNAMIC OF THE DEVELOPMENT OF SUBCUTANEOUS GADFLY LARVAE IN THE ORGANISM OF MARALS

I. Yu. Raabe

Key words: gadfly, *Hypoderma diana*, maral, parasitizing.

SUMMARY

The terms of the parasitizing of subcutaneous gadfly *Hypoderma diana* larvae in the organism of marals are established for the first time. The method of parasitological autopsies was used in this study. Localization, dynamic of the development and change of linear size and body weight of the *H. diana* larvae in the host organism are estimated. The survival rate of the gadfly from the moment of oviposition up to the fallout of the larvae for pupation is evaluated.