



ЭПИЗООТОЛОГИЯ, ЭПИДЕМИОЛОГИЯ И МОНИТОРИНГ
ПАРАЗИТАРНЫХ БОЛЕЗНЕЙ

Поступила в редакцию 12.02.2016

Принята в печать 06.09.2016

УДК 59.002:591.69-9:502.72

DOI: 10.12737/21653

Для цитирования:

Вацаев Ш.В., Толоконников В.П. Изучение сезонной динамики и сроков развития ларвальных фаз возбудителей гиподерматоза крупного рогатого скота в Чеченской Республике // Российский паразитологический журнал. — М., 2016. — Т. 37. — Вып. 3. — С. 304–311

For citation:

Vatsaev Sh.V., Tolokonnikov V.P. The study on seasonal dynamics and development of larval stages of causative agents of cattle hypodermatosis in the Chechen Republic // Russian Journal of Parasitology, 2016, V. 37, Iss. 3, pp. 304–311

ИЗУЧЕНИЕ СЕЗОННОЙ ДИНАМИКИ И СРОКОВ РАЗВИТИЯ ЛАРВАЛЬНЫХ ФАЗ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ГИПОДЕРМАТОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА В ЧЕЧЕНСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Вацаев Ш.В.¹, Толоконников В.П.²

¹Чеченский государственный университет, 364097, г. Грозный, ул. Шерипова, д. 32, e-mail: Chgu@mail.ru

²Ставропольский аграрный государственный университет, 355017, г. Ставрополь, пер. Зоотехнический 12

Реферат

Цель исследования. Изучения региональной эпизоотологии, видового состава и биоэкологических особенностей развития возбудителей гиподерматоза крупного рогатого скота и разработки мер борьбы с ним в Чеченской Республике.

Материалы и методы. В статье приведены данные экстенсивности и интенсивности инвазии, видового состава возбудителей гиподерматоза крупного рогатого скота, сезонной динамики, подхода личинок к спинной поверхности животных и сроках их выпадения на окуливание (развитии ларвальных фаз) и лечебно-профилактические мероприятия.

Результаты и обсуждение. В результате проведенных исследований установлено, что в Чеченской Республике показатели экстенсивности оводовой инвазии варьировали в пределах 24,4% — 62,1% при интенсивности инвазии — 9,8 — 24,0 личинок на животное. Возбудителями гиподерматоза крупного рогатого скота являются два вида оводов, *Hypoderma bovis* De Geer и *Hypoderma lineatum* de Villers. *H. bovis* распространен повсеместно, *H. lineatum* встречается преимущественно в низменной и предгорной зонах республики. Лёт оводов в разных природно-климатических зонах республики регистрируется с конца апреля до середины октября. Систематическое проведение комплекса лечебно-профилактических мероприятий животных всех форм собственности, с учетом экологической, фенологической и эпизоотической ситуации в регионе, с полным охватом всего поголовья (весной против личинок I стадии и осенью — личинок II и III стадии), будет способствовать полному уничтожению возбудителей гиподерматоза или значительному снижению их до минимального уровня сокращения экономического ущерба, наносимого животноводству республики. На основании полученных данных определены экономически обоснованные сроки проведения лечебных и профилактических мероприятий.

Ключевые слова: гиподерматоз, эпизоотология, экстенсивность, интенсивность, биоэкологические особенности, суточная активность, видовой состав, сезонная динамика.



Введение

Гиподерматоз крупного рогатого скота — хроническое заболевание, вызываемое личинками подкожных оводов двух видов: обыкновенного подкожника или строки (*Hypoderma bovis* De Geer) и южного подкожника пищевода (*Hypoderma lineatum* De Villers) [2,3]. Характеризуется воспалительными явлениями в местах локализации личинок и путей их миграции, общей интоксикацией организма, снижением молочной и мясной продуктивности животных и качества шкур.

Овода относятся к насекомым с полным превращением. В своём развитии они проходят фазы: яйца, личинки, куколки и имаго. Выход имаго оводов из куколок происходит очень быстро — в течение 2-3 сек. и через 30-60 сек. муха способна летать и размножаться. После спаривания самки сразу же отправляются на поиски животных для откладки яиц. Формирование личинок внутри яйца продолжается у строки 3-7, у пищевода — 3-6 дней. Вылупившиеся из яиц личинки проникают в тело хозяина. В дальнейшем, личинки I стадии строки мигрируют вдоль крупных сосудов и нервов к позвоночнику и через межпозвоночные отверстия попадают в жировую ткань спинномозгового канала, а личинки I стадии пищевода мигрируют в сторону пищевода и локализуются в его подслизистом слое. Личинки II и III стадий, из пищевода и спинномозгового канала мигрируют в область спины и поясницы, где формируют соединительнотканые капсулы. Для дальнейшего развития они нуждаются в кислороде атмосферного воздуха, для чего образуют в коже свищевые отверстия. После образования свища личинки линяют и переходят в III стадию. Созревшие личинки III стадии через свищевые отверстия в коже выходят из капсулы и падают на землю, где окукливаются. Развитие куколок при колебании температуры в пределах 10-21°C и относительной влажности 60-80% продолжается 1-1,5 суток.

Проведенный анализ литературы показал, что многие вопросы, касающиеся биологических особенностей развития возбудителей гиподерматоза крупного рогатого скота, его распространения, и разработки мер борьбы с ним в Чеченской Республике изучены еще недостаточно. Знание этих вопросов создает предпосылки для оптимизации процесса лечебно-профилактических мероприятий по борьбе с гиподерматозом. Определение сроков и кратности обработок животных в разных природно-климатических зонах республики, является существенным резервом, уменьшения потерь молочной и мясной продуктивности животных, повышения качества кожевенного сырья [1, 4, 5, 6].

Целью исследований предопределило вышеизложенное о необходимости изучения региональной эпизоотологии, видового состава и биологических особенностей развития возбудителей гиподерматоза крупного рогатого скота и разработки мер борьбы с ним в Чеченской Республике.

Материалы и методы

Исследования проводили в одиннадцати населенных пунктах, расположенных в низменной, предгорной и горной зонах Чеченской Республики. Обследованию было подвергнуто 7847 крупного рогатого скота, в том числе 3370 животных старше двух лет и 4477 в возрасте до двух лет. Определяли процент зараженности животных оводами (ЭИ%), подсчитывали количество оводов в среднем на одно животное (ИИ), периоды массового подхода личинок к спине животного, выпадение личинок определяли по количеству образовавшихся в коже свищевых отверстий, а массовый лёт оводовых мух с апреля по октябрь. Для определения видового состава, в период их выпадения (апрель-май) собирали личинок III стадии путём выдавливания их из соединительнотканых капсул, через образовавшихся в коже свищевых отверстий и далее определяли до вида по определителю (Грунин К.Я. Подкожные овода (Hypodermatidae), 1962 г.) [2,3].

Лечебно-профилактические мероприятия проводили весной во всех климатических зонах республики на всех возрастных группах крупного рогатого скота. При проведении лечебно-профилактических мероприятий в период активного лёта оводовых мух использовали инсекто-акарацидный препарат Циперил-5%-й, животных обрабатывали 0,005%-м раствором с расходом на одно животное 2 литра 1 раз 7-10 суток. Против личинок I стадии (весной) и личинок II и III стадии (осенью) применяли инъекционный раствор Гиподектин в дозе 0,2 мг/кг (1 мл на 50 кг массы животного).

Результаты

Анализ эпизоотического состояния и результаты собственных исследований свидетельствуют, что гиподерматоз крупного рогатого скота в Чеченской Республике имеет повсеместное распространение.

Следует отметить, что уровни экстенсивности и интенсивности кожно-оводовой инвазии находятся в определенной зависимости от своевременного проведения комплекса против оводовых мероприятий, природно-климатических условий, специфики ведения животноводства и особенностей содержания животных.

Данные таблицы 1 свидетельствуют о том, что у необработанных животных, показатели экстенсивности оводовой инвазии варьировали в пределах 24,4% — 62,1% при интенсивности инвазии — 9,8 — 24,0 личинок на животное.

Таблица 1

Показатели экстенсивности и интенсивности кожно-оводовой инвазии у необработанных животных, содержащихся в различных природно-климатических зонах

Природно-климатическая зона	Исследованно животных							
	В возрасте до двух лет				В возрасте старше двух лет			
	Всего	инвазировано	ЭИ, %	ИИ	Всего	Инвазировано	ЭИ, %	ИИ
Низменная	37	23	62,1	24,0 ±1,04	35	7	20,0	15,5 ±2,21
Предгорная	33	12	36,3	23,2 ±1,93	41	8	16,5	11,2 ±1,40
Горная	45	11	24,4	9,8 ± 0,89	27	2	7,4	5,4 ±2,7
В среднем			40,9	19,0 ±0,42			14,6	10,7 ± 0,63

В низменной зоне кожно-оводовая инвазия у животных в возрасте до 2-х лет имеет большее распространение (62,1%), чем в предгорной (36,3%) и горной (24,4%) зонах. Интенсивность инвазии в исследуемых зонах составила соответственно в среднем 24; 23,2; 9,8 личинок на одно животное. Меньшие показатели регистрировали у взрослых животных, в низменной зоне ЭИ составила 20,0%, предгорной — 16,5%, горной — 7,2%, ИИ соответственно составила в среднем, 15,5; 11,2 и 5,4 экземпляров личинок на одно животное.

В Чеченской Республике выявлено два вида оводов: *Hypoderma bovis* De Geer — обыкновенный подкожный овод (строка) и *Hypoderma lineatum* De Villers — южный подкожный овод (пищеводник). Первый распространен во всех климатических зонах республики, второй чаще встречается в низменной и предгорной зонах на высоте до 500 метров над уровнем моря. Их количественное соотношение находится в зависимости от расположения хозяйств над уровнем моря. Установили, что в низменной зоне, численность изучаемых видов демонстрируется соотношением: 56,7% составляет строка, 43,3% — пищеводник. В предгорной зоне 64,3% — строка, 35,7% — пищеводник. В горной зоне соотношение видов составляет, соответственно, 97,6% и 2,4%.

Развитие у инвазированных животных клинически выраженных признаков гиподерматоза (формирование личиночных желваков) в различных природно-климатических зонах Чеченской Республики протекает в разные сроки.

В низменной зоне личинки подкожного овода образуют желваки у крупного рогатого скота в период с января по май месяцы, с наибольшей интенсивностью в марте-апреле. Период подхода личинок к коже у животных в зависимости от климатических условий продолжается до конца июня. Установили, что у молодняка крупного рогатого скота в марте-апреле выпадало, соответственно, 26,0% и 54% личинок. В эти сроки у взрослых животных выпадало, соответственно, 23,0% и 34,0% личинок подкожного овода. В предгорной зоне



подход личинок к поверхности кожи зарегистрирован с февраля по июнь, максимально — апрель-май. В горной зоне у молодняка и взрослого скота желваки с личинками строки об-
разуются с марта по июль, максимально — апрель-май (табл. 2).

Таблица 2

Сроки развития ларвальных фаз возбудителей гиподерматоза в различных природно-климатических зонах Чеченской Республики

№ п/п	Стадии развития подкожного овода	Низменная зона	Предгорная зона	Горная зона
1.	Подход личинок к спине животного	Январь-май	Февраль-июнь	Март-июль
2.	Массовый подход личинок к спине	Март	Март-апрель	Апрель-май
3.	Выпадение личинок	Март-май	Апрель-май	Апрель-июнь
4.	Интенсивный лет оводов	Апрель-октябрь	Май-сентябрь	Май-август

Динамика подхода личинок подкожных оводов к спинной поверхности крупного рогатого скота разных возрастных групп и сроки их выпадения на окукливание представлены на рис. 1 — 4. Установили, что развитие куколок, сформировавшихся из личинок, вышедших на окукливание в марте-апреле, происходит медленнее (на 4-5 недель), чем куколок, метаморфоз которых происходил в летнее время.

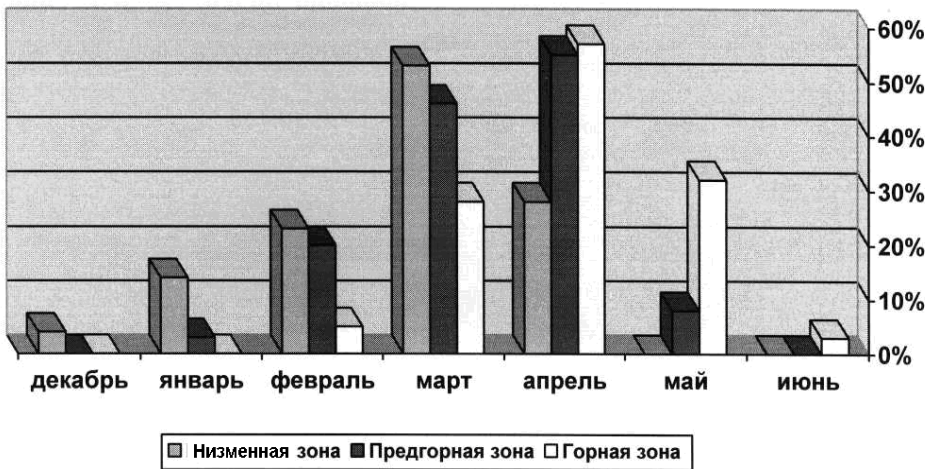


Рис. 1. Динамика подхода личинок подкожных оводов к спинной поверхности взрослого скота в разных зонах Чеченской Республики

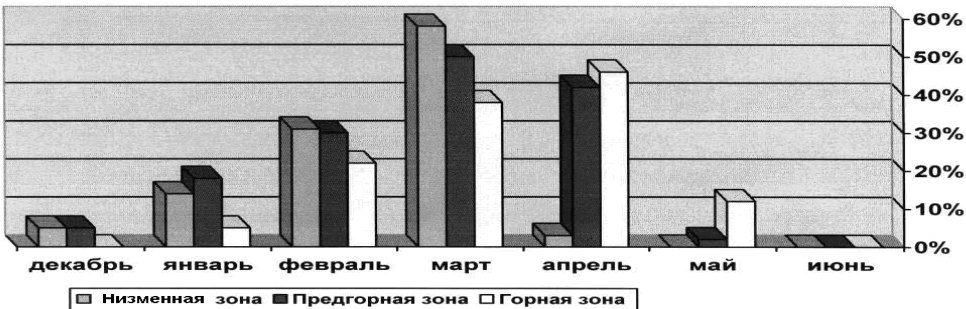


Рис. 2. Динамика подхода личинок подкожных оводов к спинной поверхности молодняка в разных зонах Чеченской Республики

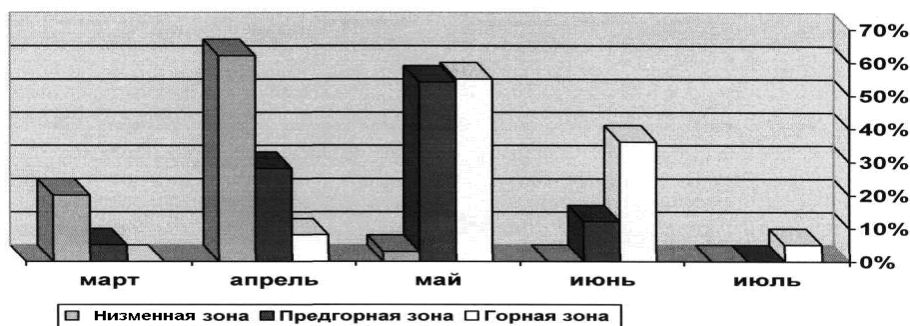


Рис. 3. Динамика выпадения личинок подкожных оводов у молодняка в разных зонах Чеченской Республики

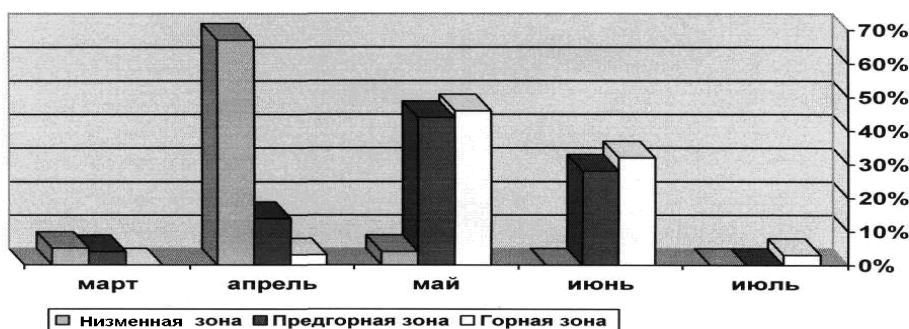


Рис. 4. Динамика выпадения личинок подкожных оводов у взрослого скота в разных зонах Чеченской Республики

Выпадение сформировавшихся личинок на окукливание в низменной, предгорной и горной зонах происходило, соответственно, в период с марта по май, с апреля по май и с апреля по июнь.

Лет оводов в низменной зоне регистрировали в апреле — октябре, в предгорной — мае — сентябре, горной — июне — сентябре.

Изучение особенностей развития возбудителей гиподерматоза способствует успеху в разработке мер борьбы с ним, создает предпосылки для оптимизации лечебно-профилактических мероприятий по борьбе с гиподерматозом, определения сроков и кратности обработок животных в разных природно-климатических зонах республики, является существенным резервом, уменьшения потерь молочной и мясной продуктивности животных, повышения качества кожевенного сырья.

Вышеизложенное предопределило необходимость изучения региональной эпизоотологии, биоэкологических особенностей развития возбудителей гиподерматоза крупного рогатого скота и разработки мер борьбы с ним в Чеченской Республике.

В процессе проведения исследований установили, что комплекс лечебно-профилактических мероприятий, который на постоянной основе проводит ветеринарная служба республики, включая систематическое применение энтозотоксидов-препаратов, обладающих высокой инсекто-акарицидной и нематоцидной активностью. Важно отметить и то обстоятельство, что в Чеченской республике в последние годы регистрируется высокий уровень нападения на животных иксодовых клещей — переносчиков ряда протозойных болезней (пироплазмоз, бабезиоз, анаплазмоз и др.).

В связи с этим в республике крупный рогатый скот ежегодно в течение весенне-летнего периода подвергается регулярным обработкам инсекто-акарицидом (циперил-5%), опрыскиванием 0,005% раствора с расходом 2 литра на животное 1 раз в 7-10 суток против клещей и мух. Против личинок подкожных оводов широко применяют препараты широкого спектра действия из макроциклических лактонов — производные авермектинов: Ивомек,



Ивомек Плюс, Ивомек Пур-он, Цидектин, Аверсект (фармацин), Гиподектин и Баймек. Лечение направлено на уничтожение личинок в теле животного. С этой целью проводят ранние обработки животных воздействуя на личинок I стадии, находящихся в состоянии миграции по организму животного.

При обследовании в январе установлено (Табл. 3), что у обработанных животных уровень экстенсивности и интенсивности кожно-оводовой инвазии значительно ниже, чем у не обработанных (Табл. 1).

Из таблицы 3 следует, что экстенсивность оводовой инвазии у животных старше двух лет составила 2,42%, интенсивность инвазии — 11,86 экземпляра на одно животное. У животных в возрасте до двух лет ЭИ-3,97%, и ИИ-18,03 экз/гол.

Таблица 3

Распространение гиподерматоза у крупного рогатого скота в различных природно-климатических зонах Чеченской Республики после проведения лечебно-профилактических мероприятий в течение весенне-летнего периода

Природно-климатическая зона	Исследовано животных							
	В возрасте до двух лет				В возрасте старше двух лет			
	Всего	Из них инвазировано	ЭИ, %	ИИ	Всего	Из них инвазировано	ЭИ, %	ИИ
Низменная	1164	73	6,27	23,4 ±0,32	776	35	4,51	18,2 ±0,52
Предгорная	1177	56	4,75	20,2 ±0,36	1064	22	2,06	11,4 ±0,51
Горная	2136	19	0,9	10,5 ±0,55	1530	11	0,71	6,0 ±0,54
В среднем			3,97	18,03 ±0,12			2,42	11,9± 0,17

Результаты наших исследований показывают, что лечебно-профилактические мероприятия проводимые весенне-летний период на порядок снижают оводовой инвазированности животных, но желаемого результата не достигается. Успех борьбы с гиподерматозом крупного рогатого скота во многом определяется возможностью проведения своевременных тотальных лечебно-профилактических мероприятий.

Так как ранние обработки оказались, не достаточно эффективными, дополнительно были проведены поздние обработки после окончания лёта оводовых мух в конце октября, направленные на уничтожение личинок II и III стадий. Обработке было подвергнуто всё поголовье скота (1344) Гиподектином, инъекционно в дозе 0,2 мг/кг (1 мл на 50 кг массы животного), выпасавшийся на пастбище, в том числе скот фермерских и индивидуальных хозяйств в низменной климатической зоне.

Учёт эффективности проводили в начале марта, в результате была получена 100%-я эффективность при 2-х кратной лечебно-профилактической обработке животных гиподектином, весной против личинок 1 стадии и осенью — личинок II и III стадии.

При проведении данных мероприятий нельзя допускать, чтобы часть животных оставалась не обработанной. Высокая плодовитость самок способствует быстрому восстановлению численности популяции паразита, а это снижает эффективность борьбы с этим заболеванием.

Показатели экстенсивности и интенсивности кожно-оводовой инвазии крупного рогатого скота в Чеченской республике подвержены существенным колебаниям. Степень зараженности крупного рогатого скота личинками подкожного овода находится в обратной зависимости от возраста инвазированных животных. Установлено, что молодняк крупного рогатого скота поражается в большем количестве в сравнении со взрослыми животными. У этих животных зарегистрирован и более высокий уровень интенсивности оводовой инвазии.



Следует отметить, что уровни экстенсивности и интенсивности кожно-оводовой инвазии находятся в определенной зависимости от своевременного проведения комплекса противооводовых мероприятий, природно-климатических условий, специфики ведения животноводства, ухода, кормления, содержания животных и их возраста.

Системный анализ эпизоотической ситуации по гиподерматозу предполагает необходимость изучения территориального распределения паразитоносителя в зоне исследований. Известно, что в местах массового содержания животных гиподерматоз имеет большее распространение [2].

Заключение

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что в Чеченской Республике показатели экстенсивности оводовой инвазии варьировали в пределах 24,4% — 62,1% при интенсивности инвазии — 9,8 — 24,0 личинок на животное.

Возбудителями гиподерматоза крупного рогатого скота являются два вида оводов, *Hypoderma bovis* De Geer и *Hypoderma lineatum* De Villers. *H. bovis* распространен повсеместно, *H. lineatum* встречается преимущественно в низменной и предгорной зонах республики. Лёт оводов в разных природно-климатических зонах республики регистрируется с конца апреля до середины октября.

Систематическое проведение комплекса лечебно-профилактических мероприятий животных всех форм собственности, с учетом экологической, фенологической и эпизоотической ситуации в регионе, с полным охватом всего поголовья (весной против личинок I стадии и осенью — личинок II и III стадии), будет способствовать полному уничтожению возбудителей гиподерматоза или значительному снижению их до минимального уровня сокращения экономического ущерба, наносимого животноводству республики.

На основании полученных данных определены экономически обоснованные сроки проведения лечебных и профилактических мероприятий. Установлено, что часть владельцев крупного рогатого скота не проводят диагностических исследований на гиподерматоз и своевременных мероприятий по борьбе с этим заболеванием и это служит на увеличение популяции насекомых.

Анализ результатов проведенных нами исследований свидетельствует о том, что показатели уровня экстенсивности и интенсивности оводовой инвазии, сроков лёта, сезонной и суточной активности окрыленных оводов во многом определяются климатическими условиями исследуемой зоны.

Повсеместному распространению возбудителей гиподерматоза способствует высокая экологическая пластичность паразитов, позволяющая им адаптироваться к постоянно изменяющимся условиям окружающей среды.

Литература

1. Вацаев Ш.В. Гиподерматоз крупного рогатого скота (эпизоотология, видовой состав, популяционная экология) и разработка мер борьбы с ним в Чеченской Республике: дис. канд. вет. наук /Ш.В.Вацаев. — СПб. 2008. — 128 с.
2. Грунин К.Я. Определитель по фауне СССР (Зоологический институт АН СССР) личинки оводов домашних животных СССР, М., 1968, вып. 51.- 204 с.
3. Грунин К.Я. Фауна СССР. Подкожные овода (*Hypodermatidae*) /изд. АН СССР, М.-1962, том X1X, вып.4.,- 238 с.
4. Непоклонов А.А., Т. Хире, Х. Шлистежер, Ц. Дорж. Болезни животных, вызываемые оводами. — М., 1980.
5. Толоконников В.П., Лысенко И.О., Вацаев Ш.В. и др. Энтомозы сельскохозяйственных животных и разработка мер борьбы с ним//Труды Кубанского гос. аграрного университета, 2008, вып. 2, — С. 215-219
6. Толоконников В. П., Гиподерматоз крупного рогатого скота и меры борьбы с ним: рекомендации для практ. вет. врачей / В. П. Толоконников, С. Н. Луцук: СтГАУ. — Ставрополь, 2010. — 20 с.

References

1. Vatsaev Sh.V. *Gipodermatoz krupnogo rogatogo skota (epizootologiya, vidovoy sostav, populyatsionnaya ekologiya) i razrabotka mer bor'by s nim v Chechenskoy Respublike: dis. kand. vet. nauk* [Hypodermatosis in cattle (epizootology, species composition, population ecology) and elaboration of struggle measures against it in the Chechen Republic. Diss. PhD vet. sci.]. St. Petersburg, 2008. 128 p. (In Russian)



2. Grunin K.Ya. *Opredelitel' po faune SSSR (Zoologicheskiiy institut AN SSSR) lichinki ovodov domashnih zhivotnykh SSSR* [Guide for the identification of fauna of the USSR (Institute of Zoology of the USSR Academy of Sciences) botfly larvae in domestic animals of the USSR], M., 1968, i. 51. 204 p. (In Russian)
3. Grunin K.Ya. *Fauna SSSR. Podkozhnye ovoda (Hypodermatidae)* [Fauna of the USSR. Subcutaneous gadflies (Hypodermatidae)]. M., USSR Academy of Sciences, 1962, vol. X1X, i.4. 238 p. (In Russian)
4. Nepoklonov A.A., Hire T., Shlister H., Dorzh Z.. *Bolezni zhivotnykh, vyzyvaemye ovodami* [Animal diseases caused by gadflies]. M., 1980.
5. Tolokonnikov V.P., Lysenko I.O., Vatsaev Sh.V. et. al. Entomoses in farm animals and elaboration of struggle measures against them. *Trudy Kubanskogo gos. agrarnogo universiteta* [Proc. of Kuban State Agrarian University], 208, i. 2, pp. 215-219. (In Russian)
6. Tolokonnikov V. P., *Gipodermatoz krupnogo rogatogo skota i mery bor'by s nim: rekomendatsii dlya prakt. vet. vrachey* [Hypodermatosis in cattle and struggle measures against it: Recommendations for practicing veterinarians]. Stavropol, Stavropol State Agrarian University, 2010. 20 p. (In Russian)

Russian Journal of Parasitology, 2016, V. 37, Iss. 3

DOI: 10.12737/21653

Received: 12.02.2016

Accepted: 06.09.2016

THE STUDY ON SEASONAL DYNAMICS AND DEVELOPMENT OF LARVAL STAGES OF CAUSATIVE AGENTS OF CATTLE HYPODERMATOSIS IN THE CHECHEN REPUBLIC

Vatsaev Sh.V.¹, Tolokonnikov V.P.²

¹The Chechen State university, 364097, Grozny, Sheripov St., 32, e-mail: Chgu@mail.ru

²Stavropol state agrarian University, 355017, Stavropol, Zootechnical lane, 12

Abstract

Objective of research: to study the regional epizootology, species composition and bioecological features of development of causative agents of cattle hypodermatosis and elaboration of struggle measures against it in the Chechen Republic.

Materials and methods: Data on extensity and intensity of invasion, species composition of causative agents of cattle hypodermatosis, seasonal dynamics, larval approach to the surface of animal back (gadfly larvae deposited in animals' skin), time of the larval-pupal transformation (stages of larval development), treatment and prevention measures are provided in this article.

Results and discussion: This research has found that in the Chechen Republic the extensity of gadfly invasion was in the range 24,4% — 62,1%; the intensity of invasion was 9,8 — 24,0 larv./ animal. Two gadfly species *Hypoderma bovis* De Geer and *Hypoderma lineatum* De Villers are causative agents of animal hypodermatosis.

H. bovis is spread everywhere, *H. lineatum* — mainly in plain and piedmont of the republic. Gadfly flight in different natural-climatic zones of the republic is registered from the end of April until the middle of October.

Treatment and prevention measures continuously conducted for the whole livestock (in spring against larvae of the 1st stage and in autumn — against larvae of the 2nd and 3rd development stages), taking into account ecological, phenological and epizootological situation in the region, may contribute to the full elimination of causative agents of hypodermatosis or their significant minimizing, reduction of economic damage to livestock of the republic.

Based on experimental data, the economically reasonable schedule of treatment and prevention measures has been created.

Keywords: hypodermatosis, epizootology, extensity, intensity, bioecological features, daily activity, species composition, seasonal dynamics.

© 2016 The Author(s). Published by All-Russian Scientific Research Institute of Fundamental and Applied Parasitology of Animals and Plants named after K.I. Skryabin. This is an open access article under the Agreement of 02.07.2014 (Russian Science Citation Index (RSCI)http://elibrary.ru/projects/citation/cit_index.asp) and the Agreement of 12.06.2014 (CA-BI.org/Human Sciences section: <http://www.cabi.org/Uploads/CABI/publishing/fulltext-products/cabi-fulltext-material-from-journals-by-subject-area.pdf>)