

بررسی آلودگی با هیپودرما و ابتلا به هیپودرموز گاو و بز کشتار شده در کشتارگاه اصفهان

تقی تقی پور بازرگانی^۱، فرشاد باغبان^۲، صادق رهبری^۳

۱- استاد بازنشسته، گروه علوم درمانگاهی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران- ایران.
۲- مربی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد یاسوج، یاسوج- ایران.
۳- استاد، گروه علوم پایه، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران- ایران.

چکیده

هیپودرموز (Hypodermosis) میاز مگس هیپودرما (*Hypoderma spp*) است. گاو و بز از میزبان‌های اختصاصی این مگس می‌باشند. این بررسی در کشتارگاه اصفهان جهت تعیین میزان آلودگی به هیپودرما و ابتلا به هیپودرموز در گاو و بز در گروه‌های مختلف سنی و جنسی انجام شد. برای این منظور در گاو سطوح خارجی و داخلی پوست و زیر مخاط مری و کانال نخاعی و در بز سطح خارجی لاشه و سطح داخلی پوست مورد بررسی قرار گرفت.

در این بررسی ۲۹۴ رأس گاو معاینه شد که تنها یک مورد آلودگی به لارو مرحله‌ی اول هیپودرمابویس در کانال نخاعی در بهمن ماه مربوط به شهرستان فریدون‌شهر و یک مورد ابتلا به لارو مرحله‌ی سوم هیپودرما / لینه‌آتم در خرداد ماه مربوط به شهرستان زرین‌شهر ثبت گردید. زمان فعالیت مگس در فریدون‌شهر اوایل تابستان و در زرین‌شهر اواخر تابستان تعیین گردید. در این بررسی در مری هیچ‌یک از دام‌های معاینه شده لارو هیپودرما مشاهده نشد. در رابطه با گاو، با در نظر گرفتن زمان فعالیت مگس هیپودرما بویس و هیپودرما / لینه‌آتم به ترتیب در دو شهرستان فریدون‌شهر و زرین‌شهر، بهترین زمان استفاده از لارو کش‌های سیستمیک جهت کنترل آلودگی در این دو شهرستان به ترتیب اوایل پاییز و اواسط پاییز است. از ۲۹۴ رأس بز معاینه شده، ۱۵۱ رأس (۵۱/۳۶ درصد) مبتلا بودند. در سه فصل تابستان، پاییز و زمستان به ترتیب ۳۹ (۱۳/۷ درصد)، ۱۰۶ (۳۶/۸ درصد) و ۶۰۶ (۶۰ درصد) رأس بز مبتلا مشاهده شد. در بز کمترین ابتلا در شهریورماه (۳۵/۴ درصد) و حداکثر رخداد بیماری در آذرماه (۷۱/۱ درصد) مشاهده گردید. از نظر آماری اختلاف معنی‌داری ($P < 0.05$) میان افزایش سن و کاهش میزان ابتلا به هیپودرموز در بز وجود داشت. در رابطه با بز، با در نظر گرفتن زمان مشاهده‌ی لاروها در زیر پوست دام‌ها در دو شهرستان شهرضا و فریدون‌شهر، بهترین زمان استفاده از لارو کش‌های سیستمیک برای این دو شهرستان به ترتیب اواخر تابستان و اوایل بهار تعیین گردید.

واژه‌های کلیدی: هیپودرما، هیپودرموز، گاو، بز، کشتارگاه اصفهان

مقدمه

اخیر محققان، تمامی این گونه‌ها در بز، گونه‌ای واحد به شمار می‌روند (۲۹). به‌علاوه در آسیای مرکزی گاو را نسبت به هیپودرما ساینسس (*H. sinense*) حساس یافته‌اند (۲۶). مگس هیپودرما هم زندگی آزاد (خارج از بدن میزبان) و هم انگلی (داخلی بدن میزبان) دارد. چرخه‌ی زندگی این مگس در گاو حدود یک‌سال طول می‌کشد که ۸-۱۱ ماه آن انگلی است (۱۷).

این مگس در بهار و تابستان، برای تخم‌گذاری بر روی پوشش خارجی نواحی مختلف بدن بسته به گونه‌ی انگل، میزبان را مورد تهاجم قرار می‌دهد و با صدایی که در هنگام

هیپودرموز (Hypodermosis) میاز مگس هیپودرما (*Hypodermia spp*) است. گاو و بز از میزبان‌ها اختصاصی این مگس می‌باشند. گاو نسبت به هیپودرما بویس (*H. bovis*) و هیپودرما / لینه‌آتم (*H. lineatum*) و بز نسبت به هیپودرما آثراتم (*H. aeratum*)، هیپودرما ساینسس (*H. silenus*)، با نام جدید پرژوالسکیانا ساینسس (*Przhevalskiana silenus*) و هیپودرما کراسی (*H. crossi*) حساس هستند (۱۶). البته در بز گونه‌ی هیپودرما آگآگری (*H. aegagri*) نیز وجود دارد (۳۰). بر اساس نظر

لاروی خسارات قابل توجهی (به ترتیب چه آسیب حاصل از فرار از صدای تهاجم هیپودرما به ویژه گونه‌ی هیپودرما بویوس که معروف به مگس بمب (Bomb fly) می‌باشد و چه آسیب به گوشت و به خصوص پوست و گاه مرگ ناشی از شوک آنافیلاکتیک یا توکسمیک به دنبال مرگ لارو و آزاد شدن پروتئین و آسیب به نخاع و مری به صنعت دامداری وارد می‌نماید (۵، ۱۳، ۱۴، ۱۵ و ۱۸). چرخه‌ی زندگی این مگس به شرایط آب و هوایی وابسته است (۴، ۱۳ و ۲۵) و انجام هر برنامه کنترلی، پیشگیری یا ریشه‌کنی در هر منطقه‌ای بدون آگاهی از چرخه‌ی زندگی انگل نه تنها موفقیت‌آمیز نخواهد بود بلکه کشتن لارو مرحله‌ی اول خود ممکن است، آسیب بیشتری به دام‌ها وارد نماید.

این بررسی در کشتارگاه اصفهان به منظور تعیین میزان آلودگی به هیپودرما و ابتلا به هیپودرموز در گاو و بز به انجام رسید، تا بتوان بر اساس یافته‌ها زمان مناسب را جهت انجام درمان استراتژیک با حشره کش‌های سیستمیک تعیین نمود.

مواد و روش کار

در این مطالعه، بازرسی کشتارگاهی در چهار فصل یک سال و با فواصل زمانی حدوداً هر دو هفته یکبار کشتارگاه شهر اصفهان انجام شد. در کشتارگاه ابتدا اطلاعات مربوط به هر دام از قبیل نژاد، سن، جنس و محل زیست دام ثبت می‌گردید تا مطالعه بر روی دام‌های بومی استان فراهم گردد. در گاو معاینه، از ملامسه پشت و سایر قسمت‌های بدن دام از بیرون آغاز و با جدا شدن پوست، سطح زیرین پوست و سطح لاشه بررسی می‌شد. به علاوه زیر مخاط مری و سطح داخلی کانال نخاعی نیز مشاهده می‌گردید. در منطقه‌ی فریدون شهر چهار روستای خمسلو در شمال غربی، چقادر در جنوب شرقی، چقیورت در شمال غربی و سیبک در جنوب غربی شهرستان فریدون شهر در ماه فروردین مورد بررسی قرار گرفتند. در هر روستا به طور تصادفی به درب منازل مراجعه نموده در صورت داشتن گاو، نسبت به معاینه بالینی آن‌ها اقدام می‌گردید. در رابطه با بز، در زمان کندن پوست سطح زیرین پوست

پرواز ایجاد می‌کند باعث اضطراب، بی‌قراری و فرار دام‌ها می‌گردد (۱، ۵، ۱۰، ۱۳، ۱۶، ۱۸ و ۳۰)، لارو طی مدت ۵-۷ روز از تخم خارج شده و ظرف مدت ۶ ساعت به زیر پوست نفوذ می‌کند (۵، ۱۲، ۱۳ و ۱۶). لارو مرحله‌ی اول هیپودرما بویوس و هیپودرما لینه‌آتم به ترتیب خود را به چربی‌های اپی‌دورال کانال نخاعی و بافت همبند زیر مخاط مری (محل‌های استراحت زمستانه (winter resting sites) رسانیده و برای مدت ۲-۴ ماه در این محل می‌مانند (۱، ۵، ۱۳ و ۱۶). در این دو محل لارو مرحله‌ی اول با پوست‌اندازی به لارو مرحله‌ی دوم تبدیل می‌شود. پس از این لارو مرحله‌ی دوم در مدت ۲-۳ ماه به پشت و پهلوی میزبان (محل استراحت بهاره (spring resting site) می‌رود و در این محل لارو، دومین پوست‌اندازی را انجام داده و به لارو مرحله‌ی سوم تبدیل می‌شود (۱ و ۱۶) در این زمان لارو با ترشحات آنزیمی خود پوست را سوراخ و یک کانال تنفسی کوچک ایجاد می‌کند. واکنش میزبان نسبت به حضور انگل در زیر پوست به صورت یک واکنش گرانولوماتوزی توأم با تشکیل کیسه در اطراف لارو است (۱۶). به برجستگی‌های حاصل از حضور لاروهای مرحله‌ی دوم و سوم در زیر پوست منجول (Grab) گفته می‌شود. تعداد این کیسه‌های انگلی در یک حیوان ممکن است به بیش از ۲۰۰ عدد برسد. منجول‌ها در ملامسه دردناک بوده و ضمن بازرسی لاشه نیز مشاهده می‌شوند (۱۱). لاروهای مرحله‌ی سوم یا بالغ طی ۴-۶ هفته از کانال تنفسی خارج و بر روی زمین ایجاد پوپ (pupas) می‌نمایند (۵). مرحله‌ی پویی ۳-۱ ماه طول می‌کشد و پس از آن مگس بالغ از پوپ خارج و در کوتاه‌ترین زمان ممکن جفت‌گیری نموده و تخم‌گذاری را آغاز می‌کند (۳۱ و ۱۶). در بز لارو هیپودرما پس از نفوذ به زیر پوست مدت ۸ ماه آن‌جا باقی می‌ماند سپس از پوست خارج و در روی زمین در مدت ۳-۷ روز تبدیل به پوپ می‌شود و در خلال ۱۱۶-۲۰ روز مگس بالغ از پوپ خارج شده و فعالیت جفت‌گیری و تخم‌گذاری آغاز می‌شود (۲۶ و ۲۷).

گونه‌های هیپودرما هم در مرحله‌ی بلوغ و هم در مراحل

لارو مرحله‌ی اول مشاهده شده در نیمه اول مهرماه، ۱۳۴ لارو هیپودرما کراسی، ۳۲ لارو هیپودرما ساینوس و ۷ لارو هیپودرما آگاگری مورد شناسایی قرار گرفت.

در این زمان از ۵۰ رأس بز معاینه شده ۲۲ رأس مبتلا، حامل لاروهای مرحله‌ی دوم هیپودرما کراسی بودند. در ادامه بررسی در نیمه اول مهرماه، در معاینه‌ی بزهای شهرستان شهرضا، دو عدد لارو مرحله‌ی اول از سطح لاشه به‌دست آمد که هر دوی آن‌ها لارو مرحله‌ی اول هیپودرما ساینوس تشخیص داده شدند. در فصل بهار از ۲۰ رأس بز معاینه شده، هیچ کدام آلوده نبودند و در فصل تابستان از ۹۸ رأس بز معاینه شده ۳۹ رأس و در فصل پاییز از معاینه‌ی ۱۶۶ رأس بز ۱۰۶ رأس (۶۳/۵۸ درصد) و در فصل زمستان از ۱۰ رأس بز معاینه شده ۴ رأس مبتلا بودند (جدول شماره ۲).

تغییرات ماهیانه‌ی درصد ابتلای بزها (نمودار شماره ۱) نشان می‌دهد که کمترین ابتلا در شهریورماه (۳۵/۴ درصد) و حداکثر ابتلا در آذرماه (۷۱/۱ درصد) بوده است. ارزیابی



تصویر شماره ۲- سطح لاشه‌ی یک رأس بز مبتلا به هیپودرموز

و سطح لاشه مورد بررسی قرار می‌گرفت. در هر دام، به محض برخورد با انگل به‌طور تصادفی نمونه‌هایی از آن‌ها را در ظروف محتوی الکل ۷۰ درجه قرار داده و پس از ارجاع به بخش انگل‌شناسی دانشکده‌ی دامپزشکی دانشگاه تهران نسبت به تعیین گونه‌ی آن‌ها اقدام گردید. در بررسی آماری نتایج به‌دست آمده از روش مربع کای برای تجزیه و تحلیل اطلاعات استفاده شده است.

نتایج

گاو: در این بررسی ۲۹۴ رأس گاو مورد معاینه قرار گرفت که با تنها مورد آلودگی در نیمه اول بهمن ماه و با تنها مورد ابتلا در نیمه‌ی دوم خرداد ماه برخورد گردید. از دام آلوده لارو مرحله‌ی اول هیپودرما بویس از کانال نخاعی جدا شد و از دام مبتلا لارو مرحله سوم هیپودرما لینه/تم به‌دست آمد (جدول شماره ۱). دام آلوده مربوط به شهرستان فریدون‌شهر و دام مبتلا مربوط به شهرستان زرین‌شهر بود.

بز: وضعیت کشتار بز از روند مستمری برخوردار نبوده است. در برخی از ماه‌ها، دام بومی کمتر کشتار شد و در برخی از ماه‌ها کشتار بز به صفر رسید. در این بررسی مجموعاً ۲۹۴ رأس بز مورد معاینه قرار گرفت و با اولین مورد ابتلا در نیمه‌ی دوم مرداد ماه در بزهای مربوط به منطقه‌ی فریدون‌شهر و اصفهان برخورد گردید (جدول شماره ۱ و تصاویر شماره ۱ و ۲). در بز از ۱۷۳ لارو جمع‌آوری شده بدون احتساب ۲



تصویر شماره ۱- سطح داخلی پوست یک رأس بز مبتلا به هیپودرموز

جدول شماره ۱- وضعیت آلودگی به هیپودرما و ابتلا به هیپودرموز در گاو و بز در کشتارگاه اصفهان

تعداد و نوع دام		محل حضور انگل و تعداد موارد مثبت				فراوانی نسبی	
زمان بازرسی	گاو	بز	گاو		بز	گاو	
			مری	کانال نخاعی		زیر پوست	زیر پوست
درصد ابتلا	درصد ابتلا	درصد آلودگی	درصد ابتلا	درصد ابتلا	درصد ابتلا	درصد ابتلا	
فروردین	نیمه اول	۱۰	-				
	نیمه دوم	۴۱	-				
اردیبهشت	نیمه اول	۹	۱۰				
	نیمه دوم	۱۳	-				
خرداد	نیمه اول	۲۰	-				
	نیمه دوم	۲۲	۱۰		۱		
تیر	نیمه اول	-	-				
	نیمه دوم	۱۴	-				
مرداد	نیمه اول	۱۳	-				
	نیمه دوم	۷	۵۰		۲۲	۴۴	
شهریور	نیمه اول	۱۰	۲۹		۵	۲۷/۵	
	نیمه دوم	۸	۱۹		۹	۴۷/۳	
مهر	نیمه اول	۱۰	۵۰		۲۹	۵۸	
	نیمه دوم	۱۰	۳۰		۱۸	۶۰	
آبان	نیمه اول	۱۲	۲۱		۱۲	۵۷/۱	
	نیمه دوم	۱۴	۲۰		۱۵	۷۵	
آذر	نیمه اول	۱۰	۲۰		۱۷	۸۵	
	نیمه دوم	۱۰	۲۵		۱۵	۶۰	
دی	نیمه اول	۱۲	۱۰		۶	۶۰	
	نیمه دوم	۱۰	-				
بهمن	نیمه اول	۱۰	-				
	نیمه دوم	۱۱	-				
اسفند	نیمه اول	۱۲	-				
	نیمه دوم	۶	-				
جمع		۲۹۴	۲۹۴		۱۵۱	۵۱/۳۹	

جدول شماره ۲- فراوانی فصلی آلودگی به هیپودرما و ابتلا به هیپودرموز در گاو و بز

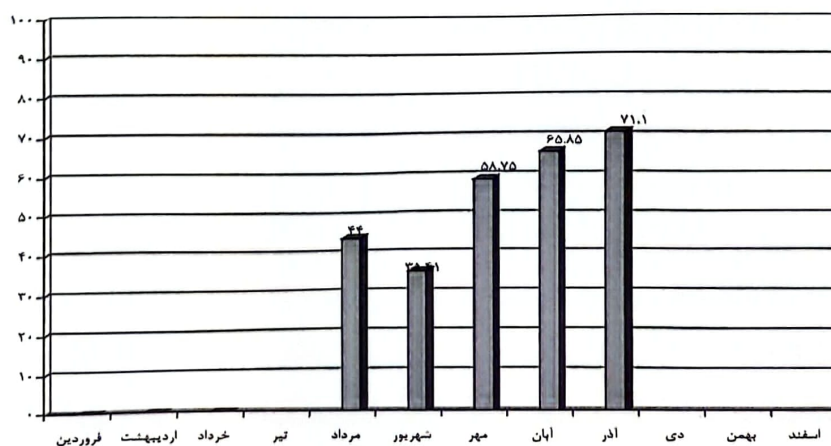
فصل	گاو						بز	
	مشاهدات	مثبت ها			مشاهدات	مثبت ها		
		تعداد آلوده	تعداد مبتلا	مری		کانال نخاعی	تعداد آلوده	تعداد مبتلا
بهار	۱۱۵	-	-	۱	۲۰	-	-	
تابستان	۵۲	-	-	-	۹۸	-	-	
پاییز	۶۶	-	-	-	۱۶۶	-	-	
زمستان	۶۱	-	۱	-	۱۰	-	-	

جدول شماره ۳- درصد ابتلا به هیپودرموز در بز در ستین مختلف

محدوده سنی	تعداد موارد معاینه شده	تعداد مبتلایان	درصد ابتلا
< ۱	۱۳	۶	۴۶/۱۵
۱-۲	۳۴	۲۴	۷۰/۵۸
۲-۲/۵	۵	۱	۲۰
۲/۵-۳	۶۸	۳۰	۴۴/۱۱
> ۳	۱۷۴	۹۰	۵۱/۷۲
جمع	۲۹۴	۱۵۱	۵۱/۳۶

$$(\chi^2 = ۶/۲۷ \text{ } p < ۰/۰۵)$$

نمودار شماره ۱- درصد ابتلا به هیپودرموز در بز در ماه های مختلف سال



تا حداکثر ۷۰ روز زمان نیاز دارد (۱۷) بنابراین با در نظر گرفتن چرخه‌ی زندگی مگس هیپودرما *لینه/توم* و طول مدت مرحله‌ی پوپی می‌توان احتمال داد که در منطقه‌ی زرین‌شهر، مگس بالغ هیپودرما *لینه/توم* در اواسط تابستان فعال باشد.

در اواخر فروردین‌ماه در بررسی روستاهای مختلف در اطراف فریدون‌شهر، بسیاری از گاوان معاینه شده در این روستاها در ناحیه‌ی پشت خود حامل گراب بودند (مشاهدات شخصی باغبان). با در نظر داشتن زمان مشاهده‌ی لارو مرحله‌ی اول در کشتارگاه، چنان‌چه ظرف مدت ۴-۶ هفته لاروهای مرحله سوم هیپودرما بویس از پوست خارج شده، به زمین افتاده و تبدیل به پوپ شوند و با در نظر گرفتن طول مدت مرحله‌ی پوپی، مگس هیپودرما بویس در منطقه‌ی فریدون‌شهر در اوایل تابستان فعال می‌باشد.

در این مطالعه در مری هیچ‌یک از دام‌های معاینه شده لارو هیپودرما مشاهده نگردید. دلیر نقده در سال ۱۳۶۸ نیز در هیچ‌یک از دام‌های تحت بررسی به وجود لارو هیپودرما در مری برخورد نمود. نامبرده در بررسی ۵۴۱ رأس گاو در کشتارگاه ارومیه ۳۳ رأس (۶/۱ درصد) را آلوده به لارو مرحله‌ی اول هیپودرما بویس و ۶۴ رأس (۱۲/۷ درصد) را مبتلا یافت (۴).

وزیری در سال ۱۳۷۱ از سنج در ۱/۲۷ درصد موارد لاروهای مرحله‌ی اول هیپودرما را در کانال نخاعی یافت و در ۷/۲۳ درصد از گاوهای کشتار شده لاروهای مرحله‌ی دوم و سوم را در بافت زیر پوستی مشاهده نمود (۹). محمدنیا در سال ۱۳۶۹ در مشهد و محزونی در سال ۱۳۷۱ در کرمان مورد مثبتی از آلودگی به هیپودرما و ابتلا به هیپودرموز را در گاو مشاهده نمودند (۶ و ۷).

استفاده از روش‌های سرولوژی مانند الیزا در برخی کشورها مانند چین، ۵۱/۸ درصد و در آلبانی ۳۸/۶ تا ۴۱/۳ درصد گاوها را مثبت نشان داده‌است (۲۴ و ۲۵). در جنوب ایتالیا وقوع آلودگی گله‌ای به لاروهای هیپودرما را تا ۸۵ درصد تخمین زده‌اند (۲۰).

آماري در ارتباط با میزان ابتلا بزها در محدوده‌های سنی مختلف (جدول شماره ۳) اختلاف معنی‌داری ($P < 0.05$) را نشان می‌دهد.

بحث

گاو: برابر جدول شماره ۱ در این مطالعه تنها یک دام آلوده و یک دام مبتلا مشاهده شد که از دام آلوده لارو مرحله‌ی اول هیپودرما بویس از کانال نخاعی و از دام مبتلا لارو مرحله‌ی سوم هیپودرما *لینه/توم* جدا گردید. با مورد ابتلا در خردادماه در دامی مربوط به شهرستان زرین‌شهر و با مورد آلودگی در بهمن‌ماه در دامی مربوط به شهرستان فریدون‌شهر برخورد شد.

از آنجایی که چرخه‌ی زندگی مگس هیپودرما تحت تأثیر شرایط آب و هوایی قرار می‌گیرد (۵، ۱۴ و ۲۹)، لذا ابتدا به وضعیت اقلیمی این دو منطقه توجه می‌شود. شهرستان زرین‌شهر با نام تاریخی ریز یا ریزقلعه در جنوب غربی استان اصفهان در فاصله‌ی ۴۱ کیلومتری شهر اصفهان واقع است. ارتفاع آن از سطح دریا ۱۶۸۵ متر بوده و از آب و هوای خشک با فصول نامنظم برخوردار است. میزان بارندگی سالیانه آن ۱۱۵ میلی‌متر و درجه‌ی حرارت سالیانه‌ی آن ۱۲+ درجه‌ی سانتی‌گراد می‌باشد (۸) درحالی که فریدون‌شهر در غرب استان اصفهان در فاصله ۱۶۵ کیلومتری شهر اصفهان قرار دارد. ارتفاع آن از سطح دریا ۲۶۷۰ متر و آب و هوای آن معتدل کوهستانی بوده و متوسط بارندگی سالیانه آن حدود ۵۶۰ میلی‌متر است (۲، ۸). بنابراین شهرستان زرین‌شهر در مقایسه با شهرستان فریدون‌شهر از آب و هوای گرم و خشک‌تری برخوردار است.

هیپودرما *لینه/توم* تمایل دارد که حدود یک ماه قبل از هیپودرما بویس ظاهر شود و در آب و هوای گرم‌تری فعالیت خود را آغاز می‌نماید (۲۰، ۲۷ و ۳۰). دوره تکامل پوپی هیپودرما *لینه/توم* در ۲۰، ۱۵ و ۲۵ درجه‌ی سانتی‌گراد به‌ترتیب ۱۲، ۱۹/۸ و ۴۳/۸ روز تعیین شده است و در مورد هیپودرما بویس در ۲۰ تا ۴۰ درجه‌ی سانتی‌گراد حداقل ۲۴

ولی از مرداد ماه تا دی ماه انگل در بافت زیر جلد مشاهده شده است. در این بررسی ۵۱/۳۶ درصد بزهای معاینه شده به مراحل مختلف انگل آلوده بودند و بیشترین موارد ابتلا در آذرماه (۷۱/۱ درصد) مشاهده شده است (جدول شماره ۱ و نمودار شماره ۱) این درصد آلودگی بالا، نه تنها حاکی از خسارت اقتصادی سنگین حاصل از این انگل به پوست این گونه‌ی دام در منطقه می‌باشد؛ بلکه می‌تواند خسارت حاصله در رشد، تولید شیر و وزن‌گیری را نیز شامل شود.

دلیر نقره در سال ۱۳۶۸ در بررسی ۴۷۶ رأس بز در ارومیه، ۷۶ رأس (۱۶ درصد) را مبتلا به هیپودرما یافت و تنها گونه‌ی شایع در بزهای آلوده را *پرزوالسکیانا سایلنوس* اعلام کرد. نامبرده برای اولین بار لاروهای *پرزوالسکیانا سایلنوس* را در مهر ماه در بافت زیر پوستی بزها یافت و حضور آن‌ها را تا اسفندماه در بافت زیر پوستی پشت دام‌ها مشاهده نمود؛ به‌علاوه حداکثر ابتلا را در بهمن‌ماه با ۴۴ درصد ابتلا ثبت کرد (۵). محمدنیا در سال ۱۳۶۹، ۱۸/۰۹ درصد از بزهای کشتاری شهرستان مشهد را آلوده به نوزاد این انگل یافت و خسارت وارده بر پوست بز را بالغ بر ۶۰۰ میلیون ریال در سال در شهرستان مذکور برآورد کرد (۷). محزونی در سال ۱۳۷۱ در کرمان و وزیری ۱۳۷۱ در سنندج، میزان آلودگی در بز را به‌ترتیب ۱۱/۰۹ درصد و ۵/۰۳ درصد گزارش نمودند (۶ و ۹).

مطالعات sayin و همکاران در سال ۱۹۷۴ در ترکیه بر روی هیپودرما سایلنوس، با نام جدید *پرزوالسکیانا سایلنوس* (*Przhevalskiana silenensis*) نشان داده است که لاروهای هیپودرما از شروع سپتامبر (شهریورماه) تا آوریل (اردیبهشت‌ماه) در بافت زیر پوستی بز یافت می‌شوند. لاروها از اوایل فوریه (اواسط بهمن‌ماه) شروع به افتادن به زمین کرده و در عرض ۷-۳ روز تبدیل به پوپ می‌شوند و در مدت ۱۱۶-۲۰ روز از پوپ خارج می‌شوند. نامبرده نتیجه گرفت که در مدت ۸ ماه از سال می‌توان لاروها را در بافت زیر پوستی بز مشاهده نمود (۲۷).

از بین روش‌های مطرح در کنترل هیپودرموز نظیر مبارزه‌ی

بز: Prine در سال ۱۳۱۶، هیپودرموز بز و گوسفند را در کشتارگاه اصفهان مورد بررسی قرار داد. نامبرده بیشترین موارد ابتلا را در مهرماه ثبت نموده است، به‌طوری‌که در شهریورماه از ۷۱۱ رأس بز، ۱۵۶ رأس (۲۱/۹ درصد) و در مهرماه از ۱۰۱۸ رأس بز، ۳۲۴ رأس (۳۱/۸۲ درصد) را مبتلا یافت (۳).

در بررسی حاضر با موارد ابتلا در نیمه‌ی دوم مردادماه در بزهایی مربوط به شهرستان فریدون‌شهر، برخورد گردید که تمامی لاروهای جدا شده از بزهای مبتلا، لارو مرحله‌ی دوم هیپودرما کراسی بودند. در ادامه‌ی این مطالعه در نیمه‌ی اول مهرماه از بزهایی که از شهرستان شهرضا به کشتارگاه آورده شده بودند لارو مرحله‌ی اول هیپودرما سایلنوس جدا شد. از آنجایی که چرخه‌ی زندگی مگس به‌شدت تحت تأثیر شرایط آب و هوایی می‌باشد، لذا در این ارتباط نیز باید به اختلاف وضعیت آب و هوایی میان شهرستان شهرضا و منطقه‌ی فریدون‌شهر توجه نمود.

شهرستان شهرضا در جنوب و در فاصله‌ی ۸۰ کیلومتری شهر اصفهان قرار دارد. ارتفاع آن از سطح دریا ۱۶۱۲ متر، اطراف آن کوهستانی با مقدار بارندگی ناچیز (میانگین ۱۱۰ میلی‌متر) و جزء مناطق خشک کشور می‌باشد. اگر وضعیت جغرافیایی شهرستان شهرضا را با منطقه‌ی فریدون‌شهر مقایسه کنیم و همچنین با در نظر داشتن این نکته که به ازای هر ۱۶۰ متر افزایش ارتفاع یک درجه‌ی سانتی‌گراد از دمای هوا کاسته می‌شود؛ بنابراین فریدون‌شهر حداقل ۶ درجه‌ی سانتی‌گراد از شهرضا سردتر است. میانگین دما در شهرضا از ۵- الی ۲۵-۳۰ درجه‌ی سانتی‌گراد ذکر شده است (۲ و ۸). بنابراین با توجه به تفاوت‌های اقلیمی در استان چرخه‌ی فعالیت مگس در مناطق مختلف بر هم منطبق نبوده و در کشتارگاه می‌توان لاروها را در مراحل مختلف زندگی با یک درهم آمیختگی و در یک مدت زمان طولانی‌تری مشاهده نمود.

در این مطالعه از فروردین‌ماه تا نیمه‌ی اول مرداد میزان کشتار بسیار اندک بوده و موردی از آلودگی مشاهده نگردید؛

شیمیایی، بیولوژیک و ایمونولوژیک به نظر می‌رسد که روش مبارزه‌ی شیمیایی (استفاده از حشره‌کش‌های سیستمیک مانند ارگانوفسفاتها و اندکتوسیدهای ماکروسیکلیک لاکتون) با توجه به شرایط مملکتی ما عملی‌ترین شیوه ممکن باشد (۳ و ۲۶). زمان‌بندی تجویز این داروها در رابطه با گاو باید به گونه‌ای باشد که درمان پس از خروج لاروها از تخم و پیش از رسیدن آن‌ها به اندام‌های حیاتی انجام پذیرد (۲۳). بنابراین در رابطه با گونه‌ی گاو با در نظر گرفتن زمان فعالیت مگس هیپودرما *لینه/توم* در منطقه‌ی زرین‌شهر می‌توان در اواسط پاییز و با توجه به زمان فعالیت مگس هیپودرما *بویس* در منطقه‌ی فریدون‌شهر می‌توان در اوایل پاییز به درمان دام‌ها اقدام نمود.

منابع

- ۱- اشرفی، غلامحسین؛ بررسی فراوانی فصلی هیپودرموز در کشتارگاه آمل و ارزیابی زیان‌های اقتصادی سالانه آن. پایان‌نامه‌ی دکترای دامپزشکی، دانشکده‌ی دامپزشکی دانشگاه تهران، شماره ۱۸۵۳، ۱۳۶۸؛ صفحه ۷، ۱۲ و ۱۳.
- ۲- بیات، عزیزالله؛ کلیات جغرافیای طبیعی و تاریخی ایران. انتشارات امیرکبیر، ۱۳۶۷؛ صفحه ۲۰۷-۲۰۵.
- ۳- پراین، ویلیام؛ هیپودرما *بویس* در کاپرین و اوین و استروس اوین در کاپرین و اوین. نامه ماهیانه دامپزشکی، دانشکده‌ی دامپزشکی دانشگاه تهران، شماره هشتم، ۱۳۱۶؛ ۳۸۴-۳۷۳.
- ۴- تقی‌پور بازرگانی، تقی؛ دلیر نقده، بهرام و رهبری، صادق؛ بررسی وضعیت آلودگی به هیپودرما و ابتلاء به هیپودرموز در دام‌ها در کشتارگاه ارومیه. مجله‌ی دامپزشکی ایران، دانشکده‌ی دامپزشکی دانشگاه شهید چمران اهواز، ۱۳۸۸؛ دوره پنجم، شماره ۲؛ صفحه ۱۶-۵.
- ۵- دلیرنقده، بهرام؛ بررسی فراوانی فصلی آلودگی به هیپودرما و ابتلاء به هیپودرموز در کشتارگاه ارومیه. پایان‌نامه دکترای دامپزشکی، دانشکده‌ی دامپزشکی دانشگاه تهران، شماره ۱۴۸۰، ۱۳۶۸؛ صفحه ۱۶-۱۵، ۱۱۴-۱۱۲، ۱۲۱-۱۲۰.
- ۶- محزونی، علیرضا؛ بررسی فراوانی آلودگی به هیپودرما و

در رابطه با بز هدف از درمان، کشتن نوزاد انگل در هر زمانی پیش از سوراخ شدن پوست است تا از بروز خسارات اقتصادی جلوگیری شود (۷). بنابراین با توجه به اطلاعات موجود در رابطه با دو منطقه‌ی شهرضا و فریدون‌شهر، از آنجایی که در منطقه شهرضا لارو مرحله‌ی اول در نیمه‌ی اول مهرماه مشاهده گردید؛ لذا باتوجه به چرخه‌ی زندگی مگس، می‌توان از اواخر تابستان لاروهای مرحله‌ی اول را در زیر پوست بزها مشاهده نمود. لذا در منطقه‌ی شهرضا می‌توان در این زمان به درمان استراتژیک اقدام کرد.

در منطقه‌ی فریدون‌شهر باتوجه به مشاهده‌ی لاروهای مرحله‌ی دوم در مردادماه، می‌توان احتمال داد که نوزاد مرحله‌ی اول انگل در اوایل فصل بهار در زیر پوست بزها حضور داشته و می‌توان در اوایل این فصل یعنی تا زمانی که لاروها هنوز به پوست بزها آسیب وارد نیاورده‌اند به درمان آن‌ها اقدام نمود.

جدول شماره ۳ به لحاظ آماری ارتباط معنی‌داری را میان افزایش سن و کاهش میزان ابتلا به هیپودرموز نشان می‌دهد. می‌توان این پدیده را به ایمنیت اکتسابی به هیپودرموز نسبت داد؛ البته این نوع ایمنیت در مقابل هیپودرموز در نوع گاو با وسعت بیشتری مطالعه شده است (۱۲، ۱۳، ۱۸، ۱۹، ۲۱، ۲۲ و ۲۵). این ایمنیت از نوع با واسطه‌ی سلولی (Cell-

- Band c plus monophosphoryl lipid A (MPL). Vet. Parasitol; 1991; 38: 185-197.
- 15- Baron, R.W; Inhibition of the bovine inflammatory response by warble grub infestations. Vet. Bull; 1988; 58: 3512.
- 16- Barth, D; Batty, A.F; Robin, B and Preston, J.M; Efficacy of a topical formulation of ivermectin against cattle ectoparasite. Vet. Bull; 1986; 57: 864.
- 17- Berkenkamp, S.D and Drummond, R.O; Hypodermosis Part I. The compendium; 1990; 12: 740-746.
- 18- Berkenkamp, S.D and Drummond. R.O; Hybdermosis Part II. The compendium; 1990; 12: 881-887.
- 19- Folstad, T, Nilssen, A.C, Halvorsen, O and Anderson.J; Why do male reindeer (*Rangifer, t. taran dus*) have higher abundance of second and third instar larvae of *Hypoderma tarandi* than females?. OIKOS; 1989; 55: 87-92.
- 20- Frangipane di Regalbono, A; Capelli G; Otranto, D and Pietrobelli M; Assessment of cattle grub (*Hypoderma spp.*) prevalence in northeastern Italy: an immunoepidemiological survey on bulk milk samples using ELISA. Vet. Parasitol; 2003; 9: 233-242.
- 21- Gingrich, R.E; Acquired resistance to *Hypoderma lineatum*: comparative immune response of resistant and susceptible cattle. Vet. Parasitol; 1982; 9: 233-242.
- 22- Gingrich, R.E; Differentiation of resistance in cattle to larvae *Hypoderma lineatum*. Vet. Parasitol; 1980; 7: 243-254.
- ابتلا به هیپودرموز در دام‌ها در کشتارگاه کرمان. پایان‌نامه دکترای دامپزشکی دانشکده‌ی دامپزشکی دانشگاه تهران، شماره ۲۰۴۲، ۱۳۷۱؛ صفحه ۴۴-۶۰.
- ۷- محمدنیا، احمدرضا؛ بررسی فراوانی هیپودرموز در کشتارگاه مشهد و زیان‌های اقتصادی ناشی از آن در سطح صنایع پوست و چرم این شهرستان. پایان‌نامه دکترای دامپزشکی، دانشکده‌ی دامپزشکی دانشگاه تهران، شماره ۱۸۳۹، ۱۳۶۸؛ صفحه ۴-۱۳، ۲۸-۲۱.
- ۸- وزارت آموزش و پرورش؛ جغرافیای استان اصفهان، ۱۳۶۷؛ صفحه ۳۵-۳۲.
- ۹- وزیری، اسعد؛ بررسی فراوانی آلودگی به هیپودرما و ابتلا به هیپودرموز در دام‌ها در کشتارگاه سنندج. پایان‌نامه دکترای دامپزشکی، دانشکده‌ی دامپزشکی دانشگاه تهران، شماره ۲۰۳۸، ۱۳۷۱؛ صفحه ۵۱-۲۳.
- 10- Agaev, A.A and Bagirov, G. K; Sulfidofos 20 and 50 against hypodermatosis in cattle. Vet. Bull; 1989; 59: 6504.
- 11- Andrews, A.H; Warble fly- the life cycle, distribution economic losses and control. Vet. Rec; 1978; 103: 348- 353.
- 12- Arru, E; Leoni, A; Garippa, G and Rassu, A; Bovine hypodermosis in sardinia: seasonal localization of the larvae and pathology of the lesions. Vet. Bull; 1985; 56: 3766.
- 13- Baron, R. W and Weintraub, J; Lymphocyte responsiveness in cattle previously infested and uninfested with *Hypoderma lineatum* (devill) and *H. bovis* (L.) (Diptera: oestridae). Vet. Parasitol; 1987; 24: 285- 246.
- 14- Baron, R. W and colwell, D.D; Enhanced resistance to cattle grub infestation (*Hypoderma lineatum*) (devill) in calves immunized with purified hypodermin A,

Edited by Howards, J.L and Smith. R.A, W.B.
Saunders, 1999; pp: 668-669, 704-710.

- 23- Gokso k; The occurrence of hypodermatosis in Black goats. Istanbul Universitesi Veteriner Facultesi Dergisi; 1975; 20: 229-238.
- 24- Guan, G; Luo, J; Ma, m; Yang, D; Wang, Y; Gao, J; Sun, H; Liu, A; Dang, Z; Boulard, c; and Yin H; Sero-epidemiological surveillance of hypodermosis in yaks and cattle in north china by ELISA. Vet. Parasitol; 2005; 129: 133-137.
- 25- Marquardt, M.C; Demarce, R.S and Grieve, R.B; Parasitology and vector biology. 2nd ed., American press; 2000; pp: 628-632.
- 26- Radostits, O.M, Gay, C.C, Hinchcliff, K.W, Constable P.D; Veterinary medicine, a textbook of the diseases of cattle, sheep, goats, pigs and horses, 10th ed., Saunders; 2007; PP: 1587- 1589.
- 27- Sayin, F; Mimioglu, M; Meric, I; Dincer, S; Sincer, N and Orkiz, M; Studies on hypodermosis in angora goats, I: Biology of *przhevalskiana silenus* II: Interrelationship of species of *przhevalskiana* III: Distribution in Turkey. Vet. Bull; 1974; 44: 2783.
- 28- Scot, D.W; Large Animal Dermatology. W. B. sounders Company; 1988; pp: 2, 247, 285-286.
- 29- Smith, M.C and Sherman, D.M; Goat Medicine. 2nd ed., Wiley-Blackwell; 2009; p: 40.
- 30- Soulsby, E.J, L; Helminths, Arthropods and Protozoa of Domesticated Animals. Baillier Tindall; 1982; pp:432-436.
- 31-Sweeney, R. W; Parasitic disease in Current Veterinary Therapy 4, Food animal Practice,

A survey of infestation with *Hypoderma* and affection to hypodermosis of cattle and goats slaughtered in Isfahan abattoir

Taghipour bazargani, T.¹; Baghban, F.²; Rahbari, S.³

1- Emeritus professor, Department of Clinical sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Tehran University, Tehran- Iran.

2- Instructor, Islamic Azad University, Yasuj Branch, Yasuj-Iran.

3- Professor, Department of Basic sciences, Faculty of Veterinary Medicine, Tehran University, Tehran- Iran.

Summary

Hypodermosis is myiasis of *Hypoderma* fly. Cattle and goats are specific hosts of this fly. The survey carried out in Isfahan abattoir for determining the rate of infestation and affection with consideration of age and sex in cattle and goats. For this purpose, in Cattle, the outer surface of skin, the inner surface of skin, esophageal submucosa and spinal canal and in goat, the outer surface of carcass and the inner surface of skin were examined for larvae of hypoderma. In this survey, 294 of cattle were examined and only one animal showed infestation with *Hypoderma bovis* L1, which observed in the spinal canal, in February and it was from Fereydonshahr area. Another one affected with *Hypoderma lineatum* L3 observed in June, which was from Zarrinshahr area. The time of the fly activity in Fereydonshahr and Zarrinshahr was determined early and late in summer respectively. In this survey, no *Hypoderma* larvae observed in esophagus of examined animals. In cattle, with respect to the time of the fly activity, in two mentioned areas, the best time for using systemic larvicides to control of infestation is estimated in early and middle of autumn for Fereydonshahr and Zarrinshahr areas respectively. From 294 examined goats, 151 (51.3%) cases were affected. In three seasons, summer, autumn and winter, 39(39.7%), 106(63.8%) and 6 (60%) affected goats were observed respectively. In goats, the minimum of affection (35.4%) was observed in September and the maximum of affection (71.1%) was observed in December. Statistically, there was a significant relationship ($p < 0.05$) between the increase of age and affection rate in goats. In terms of observing the larvae under skin of goats in Shahreza and Fereydonshahr areas, the best time for using of systemic larvicides at these areas is determined in late summer and early of spring respectively.

Keywords: *Hypoderma*, Hypodermosis, Cattle, Goat, Isfahan abattoir

