

## بررسی مورفومتریکال پلی مورفیسیم در نماتوئیدهای خانواده تریکوسترونژیلیده شیردان گوسفندان ایران

احد علیایی<sup>۱\*</sup>، علی اسلامی<sup>۲</sup>، سعید بکایی<sup>۳</sup>، ناصر حقوقی راد<sup>۴</sup>، لیلا حاجی وندی<sup>۴</sup>

۱- گروه انگل شناسی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون، کازرون، ایران

۲- گروه انگل شناسی، دانشکده علوم تخصصی دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

۳- گروه کنترل و بهداشت مواد غذایی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

۴- دانشکده پزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون، کازرون، ایران

تاریخ دریافت: ۳۰ اردیبهشت ۱۳۹۱

تاریخ پذیرش: ۲ شهریور ۱۳۹۱

### چکیده

جهت بررسی تغییرات ریخت‌شناسی نماتوئیدهای شیردان گوسفندان ایران، شیردان ۱۰۰ گوسفند در شهر رشت (منطقه ۱ آب و هوایی ایران)، ۱۰۰ گوسفند در شهر کازرون (منطقه ۲ آب و هوایی ایران) و ۱۰۰ راس گوسفند در شهر اهواز (منطقه ۳ آب و هوایی ایران) بررسی و نماتوئیدهای موجود در آنها جدا شدند. در نماتوئیدهای نر مرفولوژی و مورفومتری پارامترهای مختلف شامل: طول، عرض، طول مری، فاصله خار راسی تا قدام، طول اسپیکول، و در کرم ماده طول، عرض، طول مری، فاصله منفذ تناسلی تا انتهای ابعاد تخم (طول و عرض) بررسی شدند. همچنین کرم‌های همونکوس کوتورتوس و مارشالازیا مارشالی نر و ماده و نیز اوسترتازیا سیرکومسینکتا (تلا دورسازیا سیرکومسینکتا) نر، از گوسفندان هر سه منطقه به صورت مشترک جدا شد. در بررسی مقایسه‌ای مورفومتریک ارقام ارائه شده برای پارامترهای مورد نظر، در بین تمامی انگل‌های سه منطقه، اختلافات آماری معنی‌دار دیده شد.

**کلمات کلیدی:** شیردان، گوسفند، تریکوسترونژیلیده‌ها، پلی مورفیسیم

\*نویسنده مسئول: احد علیایی

آدرس: گروه انگل شناسی، دانشکده دامپزشکی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد کازرون، کازرون، ایران. تلفن: ۰۹۱۷۷۲۱۲۰۴۲

پست الکترونیک: [ahad\\_oliae@yahoo.com](mailto:ahad_oliae@yahoo.com)

## مقدمه

شیردان نشخوارکنندگان محل زندگی گونه‌های برخی از نمادتودهایی مانند *اوسترتاژیا*، *تریکوسترونژیلیوس*، *همونکوس*، *کاملوسترونژیلیوس*، *مارشالاژیا*، و *پارابرونما* می‌باشد. جز *پارابرونما* که جزء رده اسپروریدا است، بقیه کرم‌ها جزء رده استرونژیلیدا و خانواده تریکوسترونژیلیده هستند و از میان کرم‌های اخیر *اوسترتاژیا*، *مارشالاژیا* و *کاملوسترونژیلیوس* جزء دون خانواده *Ostertagiinae* می‌باشند (۱). در ایران تاکنون از کرم‌های خانواده تریکوسترونژیلیده شیردان، در گوسفند ده گونه (۸)، در بز ۱۲ گونه (۳) در گاو ۴ گونه (۷)، در گاو میش ۳ گونه (۲)، در گوسفند وحشی ۷ گونه (۶)، و در آهو ۷ گونه (۹) گزارش شده است. بررسی‌های مختلف نشان داده است که یک گونه نماتود گیاهی تحت تاثیر عوامل جغرافیایی متفاوت با میزبان‌های متفاوت و درجه حرارت متفاوت دچار پلی مرفیسم می‌شود و گونه‌ای بوجود آید که با گونه طبیعی اختلافات ساختاری دارد (۱۸). در کرم‌های خانواده تریکوسترونژیلیده و دون خانواده‌های آن شامل: *اوسترتاژیا*، *همونکینه* و *کوپریا* اینه نیز چنین تغییراتی گزارش شده است. از عوامل ایجادکننده این تغییرات می‌توان ایمنی (۱۰)، آب و هوا (۱۴ و ۱۸)، تغذیه (۱۵)، ۱۷ و ۱۹)، و میزبان (۱۰، ۱۵ و ۱۸) را نام برد. برای آنکه بتوان جنبه‌های مختلف یک کرم از قبیل ریخت‌شناسی و بیماری‌زایی، درمان و... را تعیین کرد باید مشخصات دقیقی از آن انگل در اختیار داشت. بنابراین تعیین مشخصات ریخت‌شناسی یک کرم برای تاکسونومی کرم‌ها اهمیت زیادی دارد زیرا تغییرات ایجاد شده ممکن است تشخیص دهنده را دچار اشتباه کرده و براساس تغییرات ثانویه گونه جدیدی را گزارش نماید. از طرفی با تعیین ریخت‌شناسی دقیق کرم می‌توان

درباره میزان ایمنی‌زایی میزبان در برابر انگل اظهار نظر کرد زیرا در حیوانات ایمن و مقاوم کرم‌ها کوتاه‌تر و در ماده‌ها کوتاه‌شدن پرده فرجی، کاهش تعداد تخم در رحم گزارش شده است (۱۰). هدف از بررسی حاضر نشان دادن اختلافات ریخت‌شناسی کرم‌های خانواده تریکوسترونژیلیده شیردان گوسفندان در سه منطقه آب و هوایی ایران شامل شهرهای، کازرون، رشت و اهواز می‌باشد.

## مواد و روش کار

## مناطق جغرافیایی مورد مطالعه

منطقه یک آب و هوایی ایران، نواحی ساحلی دریای خزر، میزان بارندگی سالیانه آن بین ۴۰-۱۵۰ سانتی‌متر است. در اکثر ماه‌های سال باران وجود دارد. میزان رطوبت نسبی بالا و میانگین درجه حرارت سالیانه بین ۲۶-۸ می‌باشد (۱). رشت در طبقه‌بندی مناطق آب و هوایی ایران در منطقه ۱ قرار دارد. رشت مساحتی حدود ۱۶۰ کیلومتر مربع دارد. جمعیت انسانی آن ۵۵۱۱۶۱ نفر می‌باشد. ارتفاع از سطح دریا ۷-، میانگین دمای سالیانه ۱۶، بارش سالیانه ۱۳۵۹ میلی‌متر می‌باشد. دمای سالیانه ۳۷ تا ۵- می‌باشد، هرچند به ۱۹- هم رسیده است (سازمان جهاد کشاورزی گیلان).

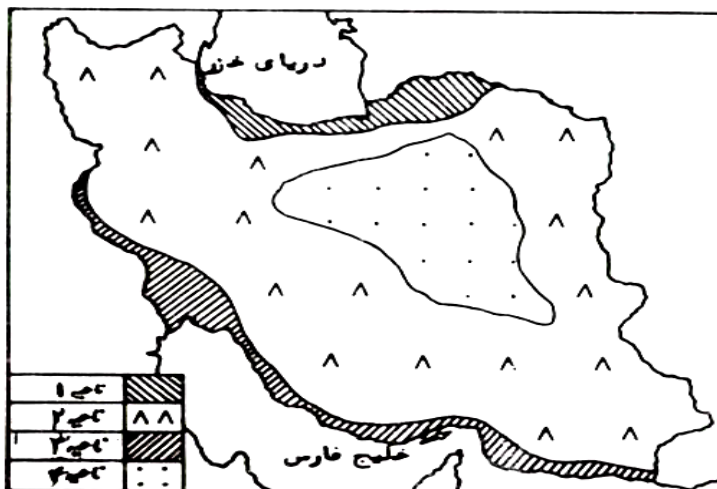
کازرون در طبقه‌بندی مناطق آب و هوایی ایران در منطقه ۲ قرار دارد. منطقه ۲ آب و هوایی ایران ناحیه فلات کوهستانی شامل مجاور رشته جبال زاگرس است. میزان بارندگی سالیانه بین ۲۰ تا ۵۰ سانتی‌متر است. ریزش باران تقریباً منحصر به زمستان و بهار است. رطوبت نسبی کم و میانگین ماهیانه درجه حرارت سالیانه بین ۲۹+ تا ۵- درجه سانتی‌گراد می‌باشد (۱). کازرون با وسعت ۴۰۶۰ کیلومتر مربع در غرب استان فارس قرار دارد. جمعیت انسانی آن ۲۶۸۹۸۹ نفر است،

سانتی گراد متغیر است. میزان رطوبت نسبی این ناحیه به دلیل مجاورت با خلیج فارس و رودخانه‌ها زیاد است (۱).

اهواز دومین شهر بزرگ ایران به مساحت ۲۰۴۷۷ هکتار و پنجمین شهر پر جمعیت ایران با جمعیت ۹۶۹۸۴۳ نفر می‌باشد. اهواز در ارتفاع ۱۸ متری از سطح دریاست. شایان ذکر است منطقه ۴ آب و هوایی ایران ناحیه کویر نمک و کویر مرکزی است. میزان بارندگی سالیانه کمتر از ۱۰ سانتی متر است. در این ناحیه دام پرورش داده نمی‌شود (تصویر ۱).

ارتفاع آن از سطح دریا ۸۳۰ متر و متوسط بارندگی سالیانه آن ۴۳۰ میلی متر می‌باشد. دمای سالیانه آن بین ۲-۴۹ درجه سانتی گراد است و مجموعاً ۴۵۰۰۰۰ هزار راس گوسفند، ۶۰۰۰۰۰ راس بز و ۲۳۰۰۰ راس گاو و گوساله دارد (اداره جهاد کشاورزی کازرون).

اهواز در طبقه‌بندی مناطق آب و هوایی ایران در منطقه ۳ قرار دارد. این منطقه آب و هوایی ایران، جلگه مسطح اطراف خلیج فارس، میزان بارندگی سالیانه آن ۲۰ تا ۳۰ سانتی متر و زمان بارش زمستان و بهار است. میانگین درجه حرارت سالیانه بین ۱۳-۳۶ درجه



مناطق آب و هوایی ایران (۱)

### تعداد نمونه مورد آزمایش

در سال ۱۳۸۶ مجموعاً ۳۰۰ شیردان گوسفندهای بومی در مناطق کازرون، رشت و اهواز (از هر منطقه ۱۰۰ نمونه شیردان) جمع‌آوری و شستشو گردید. محتویات هر شیردان بطور جداگانه در الک ۱۰۰ شستشو و با آزمایش تمام محتویات در مقادیر کم در داخل پتری دیش با زمینه سیاه و با کمک نور چراغ مطالعه، کرم‌ها جمع‌آوری و در الک ۷۰ درصد محتوی ۵ درصد گلگیرین بطور جداگانه جمع‌آوری شدند. مجموعاً در ۲۰ کرم نر و ۲۰ کرم ماده مارشالاژیا

مارشالی و ۲۰ کرم نر و ۲۰ کرم ماده همونکوس کونتورتوس و ۲۰ کرم نر اوسترتاژیا (تلادورساژیا) سیرکومسینکتا، مشخصات مرفولوژیک و مرفومتريک پارامترهای زیر تعیین گردید (جدول ۱).

برای تعیین مشخصات کرم‌ها پس از تبخیر الک، کرم‌های موجود در گلگیرین بقدر کافی شفاف و برای تعیین مشخصات موردنظر مناسب بودند. طول کرم با استفاده از کولیس و سایر مشخصات در آزمایش میکروسکوپی نمونه‌ها و با استفاده از لام میکرومتری صفحه و چشمی تعیین گردید. در کلیه جدول‌ها قرار

دادن حروف متفاوت در کنار ارقام اندازه گیری شده اندام‌های مختلف، دلیل اختلاف معنادار آماری، ( $p < 0/05$ ) بین اندازه آن اندام‌ها می باشد.

جدول ۱- پارامترهای مرفولوژیک و مرفومتريک تعیین شده در کرم های مورد مطالعه

ماده	نر	مشخصات مرفومتريک
*	*	طول
*	*	عرض
*	*	طول مری
*	*	فاصله خار راسی تا انتهای قدامی
-	*	طول اسپیکول
*	-	فاصله منفذ تناسلی تا انتهای خلفی

### روش آنالیز داده‌ها

برای بررسی مقایسه ارقام تعیین شده برای پارامترهای مختلف کرم‌های مورد مطالعه، از نرم افزار SPSS و آنالیز واریانس یک طرفه (ANOVA) و آزمون تکمیلی Tukey استفاده شد. در صورتی که میزان ( $p < 0/05$ ) بود، اختلاف آماری موردنظر، معنادار تلقی می‌شد.

### نتایج

در بررسی ۳۰۰ شیردان گوسفند از سه منطقه رشت، کازرون و اهواز، سه کرم از خانواده تریکوسترونژیلیده، از دون خانواده‌های اوسترتاژی‌اینه و همونکینه جدا شد. تریکواسترونژیلیدهای موجود در هر سه منطقه، که باید خصوصیات مرفولوژی و مرفومتريک آن‌ها با یکدیگر مقایسه می‌شدند، شامل همونکوس کونتورتوس نر و ماده، مارشالاژیا مارشالی نر و ماده و اوسترتاژیا (تلادورساژیا) سیرکومسینکتا نر بود. در جداول ۲ و ۳ ویژگی‌های کرم‌های نر و ماده همونکوس کونتورتوس گوسفندی و در جداول ۴ و ۵ ویژگی نر و ماده کرم مارشالاژیا مارشالی و در جدول ۶ ویژگی انگل اوسترتاژیا (تلادورساژیا) سیرکومسینکتا نر در سه منطقه با هم مقایسه شد.

با توجه به اطلاعات جداول ۲ و ۳، در مورد همونکوس کونتورتوس نر و ماده به خوبی مشاهده شد که در کرم ماده در تمامی پارامترها و در جنس نر در اکثریت پارامترهای مورد بررسی، اختلاف معنی‌دار مشاهده شد ( $p < 0/05$ ). براساس جدول ۲، به جزء پارامترهای طول کرم در کازرون و رشت، فاصله خار اسپیکول چپ تا انتها در کازرون و اهواز و فاصله خار اسپیکول راست تا انتها در کازرون و رشت، در بقیه موارد ارقام بدست آمده نشان دهنده وجود اختلاف آماری معنی‌دار ابعاد پارامترهای بررسی شده در سه منطقه بود. بر اساس جدول ۳ اندازه کلیه پارامترهای همونکوس کونتورتوس ماده، در سه منطقه مورد بررسی با یکدیگر اختلاف آماری معنی داشتند ( $p < 0/05$ ).

بر اساس جدول ۴، در بررسی انگل مارشالاژیا مارشالی نر گوسفندی ۳ منطقه، به جزء در مورد طول اسپیکول، در تمامی پارامترها اختلاف آماری معنی‌دار داشتند ( $p < 0/05$ ). براساس جدول ۵، در بررسی انگل مارشالاژیا مارشالی ماده گوسفندی در ۳ منطقه، به جزء اندازه عرض کرم‌ها در اهواز و رشت و نیز میزان عرض تخم‌ها در کازرون و رشت، سایر پارامترهای اندازه گیری شده با هم اختلاف معنی‌دار داشتند ( $p < 0/05$ ).

به طور کلی بر اساس جداول ۴ و ۵، انگل‌های مارشالاژیا مارشالی نر و ماده گوسفندی نیز در هر سه منطقه، در اکثریت پارامترها با هم اختلاف آماری معنی‌دار داشتند.

بر اساس جدول ۶، در بررسی ابعاد پارامترهای مورد بررسی انگل اوسترتاژیا (تلادورساژیا) سیرکومسینکتا نر، در سه منطقه، به جزء طول اسپیکول در اهواز و رشت، در بقیه پارامترها، اختلاف آماری معنی‌دار دیده شد.

بررسی مورفومتریکال پلی مورفیسیم در نماتوهای ... ۴۱

جدول ۲:

بررسی مقایسه ای مورفومتریک پارامترهای همونکوس کوتنورتوس نر گوسفندی درسه منطقه جغرافیایی ایران

رشت Mean ± se	اهواز Mean ± se	کازرون Mean ± se	
۱۴/۴۸±۰/۱a	۱۴/۹±۰/۲۴b	۱۴/۴۶±۰/۱۹a	طول کرم (mm)
۲۲۴/۹±۴/۴۴c	۳۲۵/۴±۳/۶b	۳۶۵/۹±۷/۳۷a	عرض کرم (μ)
۳۴۹/۸±۷/۲c	۴۲۶±۵/۷ob	۴۴۰±۱۱/۸۳a	فاصله خار راسی تا قدام (μ)
۴۲۲/۲±۵/۸۳c	۴۹۷/۷±۱۱/۴۱b	۴۸۳/۲±۱۱/۵۴a	طول اسپیکول (μ)
۱۳۳۸±۱۵/۴۲c	۱۵۳۷/۹±۱۱/۴۱b	۱۴۴۳/۵±۶/۲۷a	طول مری (μ)
۲۴±۰/۷۲a	۲۴/۶±۰/۵b	۲۳/۹±۰/۸۸a	فاصله خار اسپیکول راست تا انتها
۴۰/۰۵±۰/۶۸c	۴۳/۷±۰/۷۳ab	۴۴±۱/۴۸a	فاصله خار اسپیکول چپ تا انتها

جدول ۳:

بررسی مقایسه ای مورفومتریک همونکوس کوتنورتوس ماده گوسفند درسه منطقه جغرافیایی ایران

رشت Mean ± Se	اهواز Mean ± Se	کازرون Mean ± Se	
۱۸±۰/۲۴c	۲۰/۷±۰/۶۲b	۲۲/۴±۰/۵۱a	طول کرم (mm)
۲۷۸±۳/۸۷c	۴۹۷/۲±۱۸/۶b	۳۷۴/۱±۶/۲۵a	عرض کرم (μ)
۳۵۴±۳/۰۶c	۳۰۰/۳±۱۴/۷۱b	۳۷۸/۱±۶/۸۶a	فاصله خار راسی تا قدام (μ)
۵۵±۴/۰۲c	۶۸/۷±۲/۵۳b	۷۴/۱±۴/۲۲a	طول تخم (μ)
۳۶/۷±۲/۱۹c	۴۲/۶±۱/۸۱b	۲۵/۱±۱/۱۶a	عرض تخم (μ)
۳/۵۲±۷۹/۵c	۳/۹۳±۴۲۸b	۴/۳۶±۹۵/۴۲a	فاصله منفذ تناسلی تا انتها (mm)
۱۴۷۰±۱۰/۳۸c	۱۲۷۹/۵±۱۱/۵۷b	۱۳۵۶/۲±۱۰/۷a	طول مری

جدول ۴:

بررسی مقایسه ای مورفومتریک پارامترهای مارشالازیا مارشالی نر گوسفندی درسه منطقه جغرافیایی ایران

رشت Mean ± se	اهواز Mean ± se	کازرون Mean ± se	
۱۱/۵۸±۰/۲۶۲c	۹/۲۷±۰/۱۳b	۱۰/۹۲±۰/۲۷a	طول کرم (mm)
۱۰۴/۸±۴/۴۳c	۱۲۱±۵/۲۷b	۱۳۲/۵±۲/۱۱a	عرض کرم (μ)
۳۱۲/۵±۳/۳۷c	۳۷۵/۳±۵/۵b	۳۰۷/۵±۹/۲a	فاصله خار راسی تا قدام (μ)
۲۵۷/۴±۳/۷۳a	۲۶۶/۳±۷/۱۹a	۲۶۲/۵±۱۵/۲۹a	طول اسپیکول (μ)
۶۵۳/۴±۵/۷۲c	۶۶۹/۲±۴/۰۶b	۷۷۳/۵±۲۴/۶a	طول مری (μ)

جدول ۵:

بررسی مقایسه ای مرفومتربیک پارامترهای مارشالازیا مارشالی ماده گوسفندی در سه منطقه جغرافیایی ایران

رشت Mean ± Se	اهواز Mean ± Se	کازرون Mean ± Se	
۱۴/۸±۰/۲۲c	۱۱/۰۷±۰/۲۰b	۱۴/۲±۰/۳۴a	طول کرم (mm)
۱۲۰/۹±۳/۰۲b	۱۱۸/۱±۳/۶b	۱۳۹/۱±۴/۲۷a	عرض کرم (μ)
۳۸۱/۶±۸/۰۵۶c	۳۷۴/۸±۵/۰۵b	۴۰۳±۲/۹۹a	فاصله خار راسی تا قدام (μ)
۱۳۷/۹±۴/۰۷c	۱۰۹/۸±۲/۸۵b	۱۷۶/۳±۴/۰۶a	طول تخم (μ)
۷۸/۶±۱/۶۹a	۵۰/۴±۲/۹۶b	۷۷/۴±۴/۷۳a	عرض تخم (μ)
۲/۸۲±۶۸/۷c	۲/۳±۱۰۹/۰۱b	۲/۹۶±۹۳/۶a	فاصله منقذ تناسلی تا انتها (mm)
۸۳۱/۷±۱۱/۰۴c	۶۹۴/۵±۱۵/۳۱b	۸۷۷±۷/۶۷a	طول مری

جدول ۶:

بررسی مقایسه ای مرفومتربیک پارامترهای اوسترتاژیا (تلادورساژیا) سیرکومسینکتا گوسفندی در سه منطقه جغرافیایی ایران

رشت Mean± se	اهواز Mean ± se	کازرون Mean ± se	
۱۰/۴±۰/۲۲c	۷/۸±۰/۱۵b	۸/۴±۰/۲۵a	طول کرم (mm)
۱۰۵/۵±۳/۵۹c	۱۱۸/۱±۴/۵۵b	۱۲۲/۴±۲/۷۴a	عرض کرم (μ)
۴۰۰/۹±۵/۹۷c	۳۴۵/۳±۱۳/۴۹b	۳۵۳/۸±۱۲/۰۲a	فاصله خار راسی تا قدام (μ)
۳۸۸±۵/۱۴b	۳۸۹/۹±۷/۴۷b	۳۴۲/۹±۷/۱۸a	طول اسپیکول (μ)
۶۹۹/۹±۱۳/۵c	۵۸۷/۷±۱۱/۰۵b	۶۴۶/۵±۳۸/۱۵a	طول مری (μ)

## بحث

اوسترتاژیا (تلادورساژیا) سیرکومسینکتا از دام‌های مورد مطالعه جدا گردید که کلیه آن‌ها جزء دون خانواده‌های اوسترتاژیا اینه و همونکینه می‌باشند. پلی مرفیسم در کرم‌های این دون خانواده (داسکالوف، ۱۹۷۵)، کرم‌های گیاهی (۱۸) و برخی ترماتودها (۱۷) و برخی سستودها (۱۲) گزارش شده است. پلی مرفیسم بنا به تعریف لانکاستر و هانگ (۱۹۸۱) وجود یک یا چند شکل یک گونه در مکان و زمان واحد است. بارزترین آن‌ها که در صورت رخداد موتاسیون در موتاسیون دیده می‌شود تکرار شونده‌ترین و پایدارترین

در بررسی حاضر میزان آلودگی از نظر میزان فراوانی و تنوع گونه‌ها در گوسفند در هر سه منطقه آب و هوایی ایران، بسیار کمتر از گزارش‌های دهه پنجاه بود (۳، ۷ و ۸) حتی گونه‌های کرم تریکوسترونتریلوس اصلاً جدا نگردید، رویدادی که در بسیاری از نقاط کشور اتفاق افتاده است و دلیل آن درمان استراتژیک دام‌ها از سال ۱۳۶۸ و درمان مکرر و بیش از اندازه بعد از آن می‌باشد. به همین دلیل در این مطالعه فقط سه کرم همونکوس کونتورتوس، مارشالازیا مارشالی و

در کرم *اوسترتاژیا (تلا دورساژیا)* سیرکومسینکتا، فقط طول اسپیکول (اهواز و رشت) اختلاف معنادار دیده نشد ولی در طول، عرض، فاصله خار راسی تا قدام و طول مری اختلافات معنادار بود. همچنین تفاوت موجود در قسمت‌های مختلف سه کرم مطالعه شده در مناطق مختلف آب و هوایی، بیش از حد تصور بود. در میان اندامک‌های مورد مطالعه اسپیکول به دلیل جنس آن که از کوتیکولن است و به سختی در معرض تغییرات قرار می‌گیرد، از اهمیت خاصی برخوردار است.

در همونکوس کونتورتوس نر، میانگین طول اسپیکول در کازرون  $11/54 \pm 4/83$ ، در اهواز  $11/41$   $\pm 497/7$  و در رشت  $5/83 \pm 422/2$  و در *اوسترتاژیا (تلا دورساژیا)* سیرکومسینکتا نیز میانگین طول اسپیکول در کازرون  $7/18 \pm 342/9$ ، در اهواز  $7/4 \pm 389/9$  و در رشت  $5/14 \pm 388$  دیده شد. خصوصاً در مورد همونکوس کونتورتوس در بین هر سه منطقه و در *اوسترتاژیا (تلا دورساژیا)* سیرکومسینکتا بین کازرون با دو منطقه دیگر، اختلافات معنی دار آماری بین ابعاد اسپیکول‌ها به خوبی دیده شد.

در صورت عدم توجه به پدیده پلی مرفیسم و عوامل ایجاد کننده آن کافی است تا کسونومیست‌های جوان و حتی با تجربه با توجه به سایر مشخصات، گونه‌های جدید را تشخیص دهند. عامل میزبان به طور قطع می‌تواند به قاطعیت به عنوان منشأ تغییرات در بررسی‌های مرفومتریکی کرم‌ها باشد (لانکاستر ۱۹۸۱). نامبرده وجود زوج‌های جداگانه نماتودها در میزبان‌های مختلف یعنی *اوسترتاژیا (تلا دورساژیا)* سیرکومسینکتا و *اوسترتاژیا تریفورکاتا* در گوسفند، *اوسترتاژیا لیتوسپیکولاریس* و *اسکریابیناژیا اسیمتریکا* در نوعی گوزن (*Fallow deca*) نشان داد. لازم به ذکر است

آن‌ها می‌باشد. یکی از مشکلات پلی مرفیسم در تاکسونومی انگل‌ها گزارش گونه‌ها یا تحت گونه‌های جدیدی است که حاصل پلی مرفیسم بوده و واقعاً گونه‌ای و یا تحت گونه جدید نیستند. بنابراین در شرایط خاص جغرافیایی و فیزیولوژیک یک میزبان، باید مطالعات لازم صورت گیرد و اطلاعات به دست آمده منتشر گردد تا تاکسونومیست‌ها در تشخیص انگل‌ها دچار تشخیص غلط نگردند. در بررسی حاضر که طبق جستجوی سیستم‌های انفورماتیک و مقالات انگل‌شناسی مطالعه‌ای مشابه آن دیده نشد (مقایسه مرفومتریکی نماتودهای شیردان در مناطق مختلف آب و هوایی ایران)، پلی مرفیسم در کرم‌های موجود در شیردان در خانواده تریکوسترونژیلیده، دون خانواده‌های *اوسترتاژیا* اینه و همونکینه در گوسفندان سه منطقه آب و هوایی ایران، منطقه ۱ (رشت)، منطقه ۲ (کازرون) و منطقه ۳ (اهواز) مورد بررسی قرار گرفت و مرفومتری اندامک‌های مختلف (جدول ۱) با یکدیگر مقایسه شد.

در بررسی مقایسه‌ای هر سه منطقه اختلافات معنادار زیادی میان ابعاد اکثریت پارامترهای مورد بررسی انگل همونکوس کونتورتوس نر و ماده دیده شد. خصوصاً در مورد کرم ماده که در تمامی پارامترها این اختلافات به خوبی دیده شد، هر چند در کرم نر، طول کرم‌ها و فاصله خار اسپیکول راست تا انتها (کازرون و رشت) و فاصله خار اسپیکول چپ تا انتها (کازرون و اهواز) اختلاف معنادار نداشتند.

در کرم‌های نر و ماده *مارشالاژیا مارشالی* نیز در اکثریت ابعاد پارامترها، اختلاف معنی دار دیده شد. فقط در طول اسپیکول کرم نر (هر سه منطقه) و عرض کرم ماده (اهواز و رشت) و همچنین عرض تخم‌ها (کازرون و رشت) اختلاف معنادار دیده نشد.

سه منطقه ذکر شده، بالطبع برای مثال رویش گیاهی و... نیز در هر منطقه مختص به همان شرایط آب و هوایی خاص می‌باشد مثلاً در رشت تقریباً در تمامی فصول سال بارندگی وجود دارد ولی در کازرون بارندگی به زمستان و اوائل بهار محدود می‌شود، در اهواز شرایط متفاوت از دو منطقه دیگر است. کمبود باران، کمبود علوفه و مراتع را به دنبال دارد و کمبود مراتع دامداران را مجبور به تغذیه‌هایی دستی با استفاده از کشت‌های مختص و هر آنچه در منطقه به صورت خاص می‌توان جهت تغذیه استفاده نمود، می‌کند. به طور مثال در خوزستان با توجه به اختصاصی بودن منطقه جهت کشت نیشکر، از نغاله نیشکر و ضایعات آن، در تغذیه استفاده می‌شود که در مناطق دیگر، چنین نیست. در نتیجه می‌توان گفت در هر یک از مناطق هر چند تغذیه مشترک هم وجود دارد ولی با توجه به شرایط، تغذیه‌های خاصی در هر منطقه نیز وجود دارد، که می‌تواند بر پلی مرفیسم کرم‌ها، تاثیر گذار باشد. اثر تغذیه بر پلی مرفیسم یک نر و ماده *شیستوزما مانسونی* نشان داده شده است. تغذیه بر لوب‌های بیضه، طول و عرض تخمدان و طول و عرض تخم‌ها اثر داشت (۱۷).  
تأثیر عوامل فوق بر مرفولوژی و مرفومتري نماتودها، ایجاد تغییرات در طول کرم، فاصله خار رأسی تا انتهای قدامی، اندازه اسپیکول، و فاصله منفذ تا انتهای بدن، طول، ابعاد تخم در جنس ماده، شده که کلیه این تغییرات در بررسی حاضر دیده شد. یکی از عوامل دیگری که می‌توان با قاطعیت درباره آن اظهار نظر کرد اثر سیستم ایمنی در حیوانات مورد آزمایش است. کلیه حیوانات مورد آزمایش به دلیل وجود تعداد کمی کرم که در ایجاد ایمنی همراه نقش عمده ای دارد، تحت تأثیر سیستم ایمنی قرار داشتند. در آلودگی تجربی (۱۰) با *اوسترتازیا (تلادورساژیا)*

که این دام‌ها در مزارع مشترک با هم چرا کردند. در ایران نیز چرای مشترک گوسفند، بز و گاو کاملاً رایج است که می‌تواند به عنوان یکی از عوامل تاثیر گذار بر این خصوصیات و تغییرات مرفومتريک باشد. ضمناً در ایران پلی مرفیسم *اکینو کوس گرانولوزوس* در میزبان‌های مختلف گوسفند و شتر نشان داده شده است (۱۲ و ۲۰). بررسی بیولوژیکی مولکولی این دو جدایه با هم متفاوت و تائید کننده اختلافات مرفولوژیکی بود (۱۲). علاوه بر عامل میزبان، شرایط جوی به ویژه در نماتودهای گیاهی در ایجاد پلی مرفیسم اهمیت زیادی دارد (۱۸) در بررسی حاضر باید یکی از عوامل بسیار مهم در پلی مرفیسم شرایط محیطی و جوی دانست. همانطور که قبلاً ذکر شد تقسیم بندی ایران به ۴ منطقه آب و هوایی، بر اساس پستی و بلندی، میزان بارش و رطوبت و... صورت گرفته است که تک تک عوامل ذکر شده می‌توانند به نوبه خود نقش بسیار مهم و تعیین کننده‌ای در ایجاد پلی مرفیسم داشته باشند. با مقایسه شرایط جغرافیایی و زیستی گوسفندان در کازرون، رشت و اهواز، در ارتفاع از سطح دریا، اختلاف کازرون با دو منطقه دیگر بالغ بر ۸۰۰ متر است و یا در بررسی میانگین دمای سالانه، بارش سالانه و... اختلافات بسیار زیادی دیده می‌شود که تمامی این موارد در ایجاد پلی مرفیسم نماتودهای *تریکوسترونژیلیده شیردان* گوسفندان، می‌توانند نقش مهم و اساسی ایفا کنند (۱۸).

از عوامل مهم و تاثیر گذار دیگر، تغذیه، نقش مهمی در ایجاد پلی مرفیسم دارد (۱۹) تغذیه بهتر گیاهان مورد آزمایش موجب پدید آوردن کرم‌های کوچک‌تر شد که ناشی از اثر تغذیه و تقویت سیستم دفاعی بود. در بررسی حاضر آنچه مشخص است اینکه با توجه به شرایط جوی و جغرافیایی کاملاً متفاوت در



### منابع

- ۱- اسلامی، ع. (۱۳۷۶). کرم شناسی دامپزشکی، جلد سوم: نماتودا و آکانتوسفالها، چاپ دوم. تهران: انتشارات دانشگاه تهران، صفحات ۳۰۸-۳۰۷.
  - ۲- اسلامی، ع.، زمانی هرگلانی، ی. (۱۳۶۸). بررسی کشتارگاهی آلودگی‌های کرمی گاومیش در ایران. مجله دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، جلد ۴۴، شماره ۳، صفحات ۳۱-۲۵.
  - ۳- اسلامی، ع.، فیضی، ع. (۱۳۵۴). بررسی کرم‌های دستگاه گوارش بز در ایران. نامه دانشکده دامپزشکی دانشگاه تهران، جلد ۳۱، صفحات ۷۷-۶۸.
  - ۴- غلامیان، ع.، اسلامی، ع.، نبوی، ل.، راسخ، ع. (۱۳۸۵). بررسی صحرایی وجود مقاومت نسبت به لوامیزول در نماتودهای دستگاه گوارش گوسفندان استان خوزستان. مجله دانشکده دامپزشکی تهران، جلد ۸۱، شماره ۱، صفحات ۱۳-۷.
  5. Drodz, J. (2005). Polymorphism in the Ostertagiinae Lopez-Neyra, 1947 and comments on the Systematics of these nematodes. *Systematic Parasitology* 32: 91-9.
  6. Eslami, A., Meydani, M., Maleki, S.H., Zargazade, A. (1979). Gastrointestinal nematodes of wild sheep (*Ovis orientalis*) from Iran. *Journal of Wildlife Disease* 15: 263-5.
  7. Eslami, A., Fakhrzadegan, F. (1972). Les Nematodes parasite du tube digestif des bovine en Iran. *Revelus Elevas Medicine Veterinaire des Pays Tropicux* 25: 527-9.
  8. Eslami, A., Nabavi, L. (1976). Species gastrointestinal nematodes of sheep from Iran. Imprime avec le periodique Bulletin de la Societe de pathologic Exotique. *Extrait du tome* 69: 92-5.
  9. Eslami, A., Rahbari, S., Nikbin, S. (1980). Gastro-intestinal nematodes of gazelle, *Gazella subguttrusa*, in Iran. *Veterinary Parasitology* 7: 75- 8.
  10. Hong, C., Timms, B.J. (1989). Host-dependent variation in the morphology
- سیرکومسینکتای ماده در سه بره بدون آلودگی قبلی و با تجربه قبلی مقاومت در برابر آلودگی، نشان داده شد سیستم ایمنی بر روی طول کرم، رشد پرده فرجی و تعداد تخم در رحم کرم ماده تأثیر داشت. درودز (۵) پلی مورفیسم کرم نر و ماده/اوسترتاژیا (تلا دورساژیا) سیرکومسینکتا را نشان داده است.
- در یک بررسی (کاپلاند ۱۹۶۷) برای ایجاد کشت خالص اوسترتاژیا (تلا دورساژیا) سیرکومسینکتا، کرم‌های نر مشخص انتخاب شدند و با تعدادی ماده باکره اوسترتاژیا یی ماده برای آلودگی تجربی مورد استفاده قرار گرفتند و نتیجه بررسی وجود سه گونه اوسترتاژیا یعنی، اوسترتاژیا (تلا دورساژیا) سیرکومسینکتا، اوسترتاژیا تریفورکاتا و تلا دورساژیا داوتیانی بود که بی شک هیبریداسیون موجب پیدایش این گونه‌ها شده است. اگرچه ایزنشتاین معتقد است هیبریداسیون در صورتی رخ می‌دهد که امکان جفتگیری با گونه‌های هم جنس وجود نداشته باشد. بالاخره می‌توان فرضیه تأثیر مقاومت دارویی بر پلی مورفیسم را مطرح ساخت. باتوجه به گزارش مقاومت اوسترتاژیا (تلا دورساژیا) سیرکومسینکتا در برابر داروی آلبندازول و لوامیزول در خوزستان (۴) و نشان دادن کرم‌های مقاوم - حساس (RS) در بررسی بیولوژیکی مولکولی در همان منطقه (۱۶) باید تأثیر مقاومت دارویی بر پلی مورفیسم را مورد توجه قرار داد. برای تایید ایجاد پلی مورفیسم، تحت شرایط اکولوژیکی، نشان داده شد که حفظ کرم در فرمالین باعث تغییر مورفولوژی نمی‌شود (۱۱). بررسی حاضر نشان می‌دهد که در کرم‌های دون خانواده اوسترتاژینه و همونکینه گوسفندان ایران پلی مورفیسم شایع است و در تشخیص این انگل‌ها نتایج این بررسی باید مورد توجه دقیق قرار گیرد.

- AM fungus and soil types on the morphometrics and reproduction of *Meloidogyne javanica* on tomato. *Applied Soil Ecology* **8**: 77-84.
20. Zhang, L., Eslami, A., Hoseini, S.H., Manas, A. (1998). Indication of the penetrance of two distinct of *Echinococcus grnulosis* in Iran by mitochondrial DNA markers. *American Journal Trapeotic Hygiene* **59**: 171-4.
- of female *Ostertagia circumcincta*. *Systematic Parasitology* **13**: 112-24.
11. Hong, C., Timms, B.J. (1987). Variation in size of *Ostertagia circumcincta*, a nematode parasite of sheep, induced experimentally and during preparation and preservation. *Systematic Parasitology* **9**: 39-42.
12. Hosseini, S.H., and Eslami, A. (1998). Morphological and development characterize of *Echinococcus grnulosis* drived from sheep, cattle and camel in Iran. *Journal of Helminthology* **72**: 337-341.
13. Joshi, B.R. (1998). Gastro-intestinal nematode infection of small ruminants and possible control. *Veterinary review kathmandu* **13**: 1- 5.
14. Malczewski, A., Jolley, W.R., Woodard, L.F. (1996). Prevalence and epidemiology of Trichostrongylids in Wyoming cattle with consideration of the inhibited development of *Ostertagia ostertagi*. *Veterinary Parasitology* **4**: 285-97.
15. Rodrigo, T., Mai, W.F. (1976). Morphological variation in *Pratylenchus penetrans*. *Journal of Nematology* **8**:185- 96.
16. Shayan, P., Eslami, A., Borji, H. (2007). Innovatice restriction site created PCR-RFLP for detection of Benzimidazole resistance in *Teladorsagia circumcincta*. *Parasitology Research* **100**: 1063-8.
17. Sheilla, A., Oliveira., Aryon, A., Barbosa, Jr., Delir, C. (2003). Morphometric study of *Schistosoma mansoni* adult worms recovered from undernourished infected mice. *Memorios Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro* **98**: 623-7.
18. Wondirad, M., Baujard, P., Decraemer, W. (2003). Effect of biotic and abiotic factors on the morphometric variability of *Paratrichodorus rhodesiensis* from Senegal. *Nematology* **5**: 463-77.
19. Zaki, A., Irshad, M. (1998). Effect of a plant growth promoting bacterium, an

## **A Study on Morphometrical Polymorphism of Trichostrongylidae Nematodes in Abomasum of Sheep in Iran**

**Oliaee, A.<sup>1\*</sup>, Eslami, A.<sup>2</sup>, Bokaie, S.<sup>3</sup>, Hoghooghi –Rad, N.<sup>2</sup>, Hajivandi, L.<sup>4</sup>**

1- Department of Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, Kazeroon Branch, Islamic Azad University, Kazeroon, Iran

2 - Department of Parasitology, Faculty of Specialized Veterinary Medicine, Science & Research Branch, Islamic Azad University, Tehran, Iran

3- Department of Food Control and Hygiene, Faculty of Veterinary Medicine, University of Tehran, Tehran, Iran

4- Faculty of Medicine, Kazeroon Branch, Islamic Azad University, Kazeroon, Iran

Received Date: 19 May 2012

Accepted Date: 23 Aug 2012

---

**Abstract:** *In the present study, the morphometrical polymorphism of Trichostrongylidae isolated from abomasums of 300 sheep was determined. In so doing, 300 cases from three various climatic regions of Iran (100 cases from Rasht (first region), 100 cases from Kazeroon (second region), and 100 cases from Ahwaz (third region) were selected and their abomasum's parasites were gathered. The parameters used in male nematodes were length, width, spicule length, the distance between anterior barb and head, esophageal length, as well as copulatory bursa and the ones used in female nematodes were length, width, distance between genital pore to end of body, esophageal length, egg length and width. Haemonchus contortus and Marshallagia marshalli in both genders and male Ostertagia (Teladorsagia) circumcincta were commonly seen among sheep in all regions. In both sexes of Haemonchus contortus and Marshallagia marshalli and male Ostertagia (Teladorsagia) circumcincta, the results showed statistically significant differences among the parasites of all three regions regarding their related parameters.*

**Keywords:** *Abomasum, Sheep, Trichostrongylidae, Polymorphism.*

---

\*Corresponding author: Oliaee, A.

Address: Department of Parasitology, Faculty of Veterinary Medicine, Kazeroon Branch, Islamic Azad University, Kazeroon, Iran. Tel: 09177212042

Email: ahad\_oliaee@yahoo.com