

نقش کنه‌ها در انتقال بیماری و راه‌های مبارزه با آن

محمد عبدی‌گودرزی^{۱*}

۱- عضو هیأت علمی (دانشیار)، موسسه تحقیقات واکسن و سرم‌سازی رازی، سازمان تحقیقات، ترویج و آموزش کشاورزی، کرج، ایران.

*نویسنده مسئول: محمد عبدی‌گودرزی anatolicum@gmail.com

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱-۰۲-۰۷ تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱-۰۵-۰۱

چکیده

کنه‌ها انگل‌های خارجی اجباری و خون‌خوار مهره‌داران خشکی‌زی (دوزیستان، خزندگان، پرندگان و پستانداران) می‌باشند که به دو خانواده کنه‌های سخت و کنه‌های نرم تقسیم‌بندی می‌شوند. این انگل‌ها به دلیل داشتن اندازه بزرگ بدن (۲ تا ۳۰ میلی‌متر) و قطعات دهانی تخصص‌یافته، از بقیه انگل‌های خارجی متمایز هستند. کنه‌ها بر اثر گزش و خون‌خواری به میزبان خود آسیب زده و باعث ایجاد کم‌خونی و کاهش محصولات دامی مانند شیر و گوشت می‌شوند. علاوه بر آن کنه‌ها باعث ایجاد حساسیت، مسمومیت و فلج در دام و انسان می‌شوند. از طرفی باعث انتقال انگل‌ها (مثل بائزیا، تیلریا و کوادریا) باکتری‌ها (مثل عامل بیماری لایم) و ویروس‌ها (مثل عامل بیماری کریمه کنگو) می‌شوند. با توجه به اهمیت کنه‌ها، در این مقاله ضمن معرفی کلی آن‌ها، با در نظر گرفتن فاکتورهای اقلیمی و توجه به زیست‌بوم، روش‌های مناسب و مرسوم کنترل کنه‌ها مرور می‌گردد.

واژگان کلیدی

کنترل کنه، انگل خارجی، دام

وجودی که به عنوان انگل خارجی شناخته شده‌اند ولی اهمیتشان بیشتر به دلیل نقش آن‌ها در انتقال بیماری‌ها است. هر چند پشه‌ها ناقل بسیاری از عوامل بیماری‌زای مهم در انسان و حیوان می‌باشند (به عنوان مثال مالاریا، کرم قلب و ...) ولی در میان بندپایان، کنه‌ها از نظر تنوع در انتقال اجرام بیماری‌زا از جمله قارچ‌ها، ویروس‌ها، ریکتزیها، باکتری‌ها و تک‌یاخته‌ها، مقام اول را دارند (۱). با وجود پیشرفت‌های بدست آمده در کاهش بیماری‌های قابل انتقال توسط بندپایان، بسیاری از بیماری‌های منتقله توسط کنه‌ها هنوز هم غالب هستند. تب نقطه نقطه‌ای کوه‌های راکی (یک نوع بیماری ریکتزایی خطرناک و شدید) در نواحی شرقی ایالات متحده گسترش دارد، بیماری ریکتزایی دیگری به

بیان مسئله و اهمیت موضوع

کنه‌ها از رده عنکبوتیان، زیررده آکاری و راسته ایکسودیدا هستند (تصویر ۱). این بندپایان، خونخوار اجباری بوده و تقریباً در تمام نقاط جهان دیده می‌شوند. تاکنون تعداد ۸۹۹ گونه از کنه‌ها شناخته شده‌اند (۲). این گروه بزرگ به دو خانواده اصلی یعنی کنه‌های سخت (Ixodidae) (به علت داشتن یک صفحه پشتی اسکروتیزه) و کنه‌های نرم (Argasidae) (به علت داشتن کوتیکول چرمی شکل و انعطاف‌پذیر) تقسیم می‌شوند و خانواده سوم (Nuttalliellidae) شامل فقط یک گونه منفرد می‌باشد (تصویر ۲). کنه‌ها باعث آلودگی مهره‌داران خشکی‌زی یعنی پستانداران، پرندگان بعضی از خزندگان و حتی دوزیستان می‌شوند. با

طبقه بندی کنه‌ها و مایت‌ها

- ۱- رده عنکبوتیان (کنه‌ها، مایت‌ها، عقرب‌ها، رطیل، عنکبوت)
- ۲- زیررده آکاری (کنه‌های سخت و نرم و مایت‌ها)
- ۳- راسته ایکسودیدا (مناستیگماتا) (کنه‌های سخت و نرم)
- ۴- راسته (مزواستیگماتا) (مایت‌های با زندگی آزاد، شکارچی و انگلی)
- ۵- راسته (پرواستیگماتا) (مایت‌های ترومبیکولیده، مایت فولیکول مو)
- ۶- راسته (آاستیگماتا) (مایت‌های گرد و غبار، مایت‌های انباری و جرب انسان)



تصویر شماره ۱- طبقه‌بندی کنه‌ها و مایت‌ها و مشخصات و اندازه بعضی گونه‌های با اهمیت از عنکبوتیان.

اهمیت آن‌ها در جدول شماره ۱ ذکر گردیده است.

برنامه‌های کنترل کنه‌ها

در اوایل قرن بیستم، برای کنترل کنه‌ها، از آرسنیک، روتنون و سایر مولکول‌های ترکیبی مانند هیدروکربن‌های کلرینه، ارگانوفسفات‌ها، کربامات‌ها، آمیدین‌ها، ترکیبات شبه آمیدین و پیرتروئیدها به صورت مجزا و یا ترکیبی استفاده می‌شد. چهار گروه از کنه کش‌های شیمیایی، ارگانوفسفات‌ها، پیرتروئیدها، Formamidines و Macrocylic lactones مواد اصلی مورد استفاده کنترل کنه‌ها در هند هستند. ارگانوفسفات‌ها و پیرتروئیدها به طور وسیعی در سراسر آن کشور استفاده می‌شوند. آمیتراز و آیورمکتین کنه کش‌های جدیدی هستند که به دلیل عدم کفایت کنه کش‌های ارگانوفسفات (OP) و پیرتروئیدهای سنتزی (SP)، مصرف آن‌ها رو به افزایش است (۱۱).

پس از مدتی مشخص گردید به مرور زمان و بر اثر مصرف بی‌رویه سموم، علاوه بر بروز آلودگی زیست‌محیطی، کنه‌ها نسبت به این مواد مقاومت نشان می‌دهند. مثلاً کنه بوفیلوس میکروپلوس بر علیه ارگانوفسفات‌ها و پیرتروئیدهای سنتزی مقاومت پیدا کرده است (۹، ۱۰).

امروزه مشخص شده است، اسانس‌های روغنی استخراج شده از گل و برگ گیاهان، خاصیت کنه‌کشی دارند. مثلاً تاثیر کنه‌کشی گل ابری، مرزنجوش و سرخاب کولیان بر علیه کنه‌های بوفیلوس میکروپلوس و رپی سفالوس تورانیکوس تایید و گزارش شده است (تصاویر ۲ الی ۴). ترکیب Cadina-۱۰، ۴ (۱۵) -ne-۳-dien که از برگ و ساقه *Hyptis verticillata* استخراج شده است باعث

نام Fievre boutonneuse در نواحی وسیعی از شرق نزدیک و نواحی مرکزی و شمال آسیا، آفریقا و نواحی جنوبی اروپا و سایر نواحی دنیای قدیم گسترش دارد. بیماری‌های لایم، بابزیوز انسانی و ارلیشیوز انسانی نیز از جمله بیماری‌های منتقله توسط کنه‌ها هستند. برخی بیماری‌های منتقله توسط کنه‌ها مثل Heartwater، تب ساحل شرقی، لوپینگ ایل و تب گوساله‌ای، دام‌های اهلی را در معرض خطر قرار داده و باعث نابودی منابع پروتئینی و صنایع دامی می‌شوند.

به دنبال ورود زیمبابوه به یک جنگ هفت ساله و توقف اقدامات کنترلی در برابر کنه‌ها، حدود یک میلیون گوساله بر اثر بیماری کنه‌ای تلف شدند. در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۶ در تانزانیا انجام گرفت، مشخص گردید خسارت اقتصادی ناشی از بیماری‌های منتقله توسط کنه‌ها در یک سال، بیش از ۳۶۴ میلیون دلار بوده است (۳). هزینه تخمین زده شده برای کنترل کنه‌ها در هند ۴۹۸/۷ میلیون دلار در سال می‌باشد.

با توجه به موقعیت جغرافیایی و آب و هوایی ایران، شرایط مساعد زندگی برای کنه‌ها فراهم می‌باشد. به همین دلیل در اکثر استان‌ها کنه‌ها بر روی دام‌ها قابل مشاهده هستند. با توجه به وجود دامپروری سنتی که در آن تغذیه دام‌ها از طریق چرا در مراتع و چراگاه‌ها انجام می‌گیرد، با شروع فصل بهار، آلودگی به کنه در دام‌ها دیده می‌شود. بسته به درجه حرارت و رطوبت نسبی در هر منطقه به طور معمول در دو نوبت اردیبهشت و شهریور ماه افزایش در جمعیت کنه‌ها دیده می‌شود. در استان‌های شمالی که آب و هوای مدیترانه‌ای دارند، کنه‌ها تقریباً در تمام طول سال فعالیت دارند. بر اساس مطالعات اقلیمی و در نظر گرفتن بعضی نکات فرهنگی و مدیریتی، مهم‌ترین دلایل افزایش جمعیت کنه‌ها و میزان



تصویر شماره ۲- سطح پشتی کنه هیالوما اجیپتیوم (سمت راست) و سطح شکمی هیالوما آناتولیکوم (سمت چپ) (تصاویر تهیه شده توسط نویسنده).

علیه هیالوما آناتولیکوم در خرگوش نیز مورد مطالعه قرار گرفته است (۷).

دستاورد

در موسسه تحقیقات واکسن و سرم‌سازی رازی، در فاصله سال‌های ۱۳۱۵ تا ۱۳۳۱ محقق برجسته فرانسوی به نام لویی دلپی اولین تحقیقات روی کنه‌های دامی ایران را به زبان فرانسوی منتشر نمود. بعد از آن نیز Nemenz، مقامی، جانبخش و عباسیان روی کنه‌ها مطالعه نمودند. دکتر مظلوم پس از یک دوره مطالعه ۵ ساله در موسسه رازی، نتایج مطالعات خود را روی کنه‌های دامی ارائه نمود. در این مطالعه از سراسر ایران، ۲۴ گونه کنه تشخیص داده شده است. طبق مطالعات دکتر هوشمند راد و دکتر فشارکی (از محققین برجسته موسسه رازی)، کنه هیالوما آناتولیکوم آناتولیکوم (ناقل عمده تی‌لریوز گاوی و گوسفندی) خسارت‌های قابل

تداخل در مراحل تخم‌گذاری و باز شدن تخم (hatching) در مورد تخم‌های بوفیلوس میکروپلوس می‌شود (۱۲، ۱۳). در حال حاضر تمرکز اصلی تحقیقات بر روی استفاده از نوعی واکسن بر علیه کنه‌ها است. ایمن‌سازی در گوساله‌ها بر علیه کنه‌ها یک جایگزین مناسب در مقایسه با استفاده از سموم پرهزینه و خطرناک می‌باشد. در استرالیا نوعی واکسن ساخته شده از ژن Bm۸۶ (حاصل از روده میانی کنه‌ها) بر علیه کنه بوفیلوس میکروپلوس با موفقیت مورد آزمایش قرار گرفته است (۴، ۵). نوع مشابه این واکسن در کوبا ساخته شده و به نام تجاری GAVAC عرضه شده است (۶). استفاده از این واکسن باعث ایجاد ایمنی متقاطع بر علیه کنه هیالوما آناتولیکوم نیز می‌گردد. با انجام مطالعه در برزیل مشخص شده است که ایجاد ایمنی بر پایه Bm۸۶ در گوساله‌ها، باعث ۲۵ تا ۶۰ درصد کاهش عفونت به کنه‌ها شده است (۸). با این حال ایجاد ایمنی اکتسابی بر

جدول شماره ۱- فهرست بعضی مشکلات (نقاط ضعف) و میزان اهمیت آن‌ها در افزایش آلودگی به کنه‌ها.

ردیف	نقاط ضعف	میزان اهمیت / حساسیت	اثر بر عملکرد یا قابلیت رقابتی سازمان	اولویت
۱	عدم وجود ماموریت‌های لازم به صحرا	بالا	بالا	۲
۲	عدم هماهنگی با مجموعه حیات وحش	بالا	بالا	۳
۳	عدم وجود مدیریت لازم کنترل جابجایی دام	بالا	بالا	۴
۴	ناکافی بودن هماهنگی بین سازمان‌های مرتبط	بالا	بالا	۵
۵	عدم وجود قرنطینه لازم در موارد جابجایی دام از خارج به داخل	بالا	بالا	۶
۶	وجود بخش عظیمی از منابع دامی به شکل عشایر کوچ رو	بالا	بالا	۱۲
۷	وجود واریاسیون‌های درون گونه‌ای در کنه‌ها	متوسط	متوسط	۸
۸	وجود بعضی سویه‌های مقاوم به سموم	متوسط	متوسط	۹
۹	ضعف در آموزش علمی دامداران و تکنسین‌های دامپزشکی و اطلاع آن‌ها از اهمیت کنترل کنه‌ها	بالا	بالا	۱۱
۱۰	عدم اطلاع از وضع آلودگی در حیات وحش	بالا	بالا	۷
۱۱	عدم وجود بعضی ارتباط‌های لازم با سازمان‌های بین‌المللی مانند FAO و استفاده از بودجه آن‌ها	بالا	بالا	۱۰
۱۲	عدم وجود بودجه کافی و مدیریت لازم در بخش تحقیقات	بالا	بالا	۱

که ذکر گردید، واکسن حاصل از Bm۸۶ بر علیه کنه بوفیلوس میکروپلوس به‌طور موفقیت آمیز در چند کشور ساخته شده است. در ایران نیز مطالعات اولیه بر روی Bm۸۶ در موسسه رازی شروع شده و تلاش برای کشف آنالوگ مشابه آن در کنه هیالوما آنتولیکوم در حال بررسی و تحقیق است.

توصیه ترویجی

روش‌های زیر برای کنترل جمعیت کنه‌ها در سطح دامداری‌ها توصیه شده است:
- انتخاب محل مناسب برای ساخت جایگاه نگهداری دام

توجهی در بخش فرآورده‌های دامی ایجاد می‌کند. با وجود امکان کنترل کنه‌های دامی توسط کنه کش‌های شیمیایی (سموم شیمیایی) ولی توسعه مقاومت نسبت به بعضی سموم شیمیایی، پایداری سموم کلره و فسفره و در نتیجه آلودگی محیط زیست و تمایل جهانی نسبت به استفاده از مواد سالم در محیط زیست، باعث تمرکز تحقیقات بر روی روش‌های جایگزین مثل عوامل کنترل بیولوژیک کنه‌ها و یا توسعه نوعی واکسن در سال‌های اخیر شده است. ایجاد ایمنی در گوساله‌ها بر علیه کنه‌ها یک راه جایگزین مناسب نسبت به استفاده از سموم پرهزینه و خطرناک می‌باشد. همانطور



تصویر شماره ۲- گل ابری (نوعی مرزنجوش) با نام علمی *Ageratum houstonianum*.



تصویر شماره ۳- مرزنجوش با نام علمی *Origanum onites*.

ایورمکتین ۱٪ (در هر میلی‌لیتر حاوی ۱۰ میلی‌گرم ایورمکتین است) که به ازای هر پنجاه کیلوگرم وزن دام، ۱ میلی‌لیتر به صورت تک دز و از راه زیر جلدی در ناحیه شانه دام تزریق می‌شود. زمان پرهیز از مصرف گوشت گاو و گوسفند ۳۵ روز است. با این حال با توجه به انتشار گزارش در مورد بروز مقاومت بر علیه ایورمکتین، باید با احتیاط از این ترکیب استفاده شده و از استفاده بی‌رویه و بدون برنامه از آن خودداری شود (۱۵، ۱۶).

استفاده از کنه کش‌های با منشا گیاهی باید در دستور کار قرار گیرد تا از این طریق دام سالم و با کیفیت داشته باشیم و محیط زیست نیز از آلوده کننده‌های شیمیایی پاک شود.

- ساخت جایگاه نگهداری دام از سنگ، سیمان و آهن و پوشش‌های پلاستر سیمانی
- رعایت بهداشت و تمیزی جایگاه نگهداری
- سمپاشی مرتب جایگاه نگهداری دام در فصول و زمان‌های مناسب
- سمپاشی دام و حمام ضد کنه با استفاده از سموم مجاز مثل پیرتروئیدهای سنتزی بایتیکول پور آن (Flu-methrin 10g/L)
- شعله دادن سطوح جایگاه نگهداری دام
- جمع آوری مرتب کود و فضولات و انتقال آن‌ها به خارج از جایگاه نگهداری دام
- جمع‌آوری و خارج ساختن کاه و کلش و باقی مانده خوراک دام
- اجازه تابش نور خورشید به جایگاه نگهداری دام
- در چند سال گذشته برای کنترل جمعیت‌های کنه مقاوم به (ارگانو فسفات‌ها) OP و (پیرتروئیدهای سنتزی) SP،



تصویر شماره ۴- یک گونه از تیره سرخاب کولیان با نام علمی *Petiveria alliacea* حاوی متابولیت‌های BTS (بنزیل تری سولفید) و BDS (بنزیل دی سولفید) که دارای فعالیت کنه کشی قوی است.

croplus (Acari: Ixodidae) within the United States. J Med Entomol; 42 (5): 912-7.

10) Miller RJ, Davey RB, George JE (2007) First report of permethrin-resistant *Boophilus microplus* (Acari: Ixodidae) collected within the United States. J Med Entomol; 44 (2): 308-15.

11) Ghosh S and Nagar G (2014) Problem of ticks and tick-borne diseases in India with special emphasis on progress in tick control research: A review, J Vector Borne Dis 51, pp. 259-270.

12) Rosado-Aguilar JA, Aguilar-Caballero A, Rodriguez-Vivas RI, Borges-Argaez R, Garcia-Vazquez Z, Mendez-Gonzalez M (2010) Acaricidal activity of extracts from *Petiveria alliacea* (Phytolaccaceae) against the cattle tick, *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae). Vet Parasitol; 168 (3-4): 299-303.

13) Porter RB, Reese PB, Williams LA, Williams DJ (1995) Acaricidal and insecticidal activities of cadina-4, 10 (15)-dien-3-one. Phytochemistry; 40 (3): 735-8.

14) Uspensky I (1996) Tick -borne encephalitis prevention through vector control in Russia: an historical review, Review of Medical and Veterinary Entomology, Vol. 84, No. 10, pp. 679-689.

15) Klafke GM, Sabatini GA, de Albuquerque TA, Martins JR, Kemp DH, Miller RJ, et al. (2006) Larval immersion tests with ivermectin in populations of the cattle tick *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* (Acari: Ixodidae) from State of Sao Paulo, Brazil. Vet Parasitol; 142 (3-4): 386-90.

16) Perez-Cogollo LC, Rodriguez-Vivas RI, Ramirez-Cruz GT, Rosado-Aguilar JA. (2010) Survey of *Rhipicephalus microplus* resistance to ivermectin at cattle farms with history of macrocyclic lactones use in Yucatan, Mexico. Vet Parasitol; 172 (1-2): 109-13.

ایورمکتین تزریقی با رضایت کامل استفاده شده است.

فهرست منابع

1) Abdigoudarzi M et al (2006) Tick paralysis in human; a case report, Iranian Journal of Clinical Infectious Diseases, 1(3):159-160.

2) Barker S C and Murrell A (2004) Systematics and evolution of ticks with a list of valid genus and species names. Parasitology, 129. S15-S36.

3) Kivaria FM (2006) Estimated direct economic costs associated with tick-borne diseases on cattle in Tanzania. Trop Anim Health Prod 38, 291-299 <https://doi.org/10.1007/s11250-006-4181-2>.

4) Willadsen P, Riding GA, McKenna RV et al (1989) Immunologic control of a parasitic arthropod. Identification of a protective antigen from *Boophilus microplus*. J Immunol 143, 1346-1351.

5) Willadsen P, Bird P, Cobon G S and Hungerford J (1995) Commercialization of a recombinant vaccine against *Boophilus microplus*. Parasitology 110 (suppl): 43-50.

6) Dela Fuente J, Rodriguez M, Redondo M, et al. (1998) Field studies and cost effectiveness analysis of vaccination with Gavac against the cattle tick *Boophilus microplus*, Vaccine 16: 366-373.

7) Manohar G S and Banerjee D P (1992) Effects of immunization of rabbits on establishment, survival, and reproductive biology of the tick *Hyalomma anatolicum anatolicum*. Journal Parasitology, 78(1): 77-81.

8) Andreotti R, Giachetto PF, Cunha RC (2018) Advances in tick vaccinology in Brazil: from gene expression to immunoprotection. Front Biosci (Schol Ed) 10(1): 127-142.

9) Miller RJ, Davey RB and George JE (2005) First report of organophosphate- resistant *Boophilus mi-*

