

ارزیابی بالینی اثر درمانی اسپری دی کلروفن در درمان درماتیت انگشتی گاوهای شیری

دکتر علی قشقای^{۱*}

چکیده

درماتیت انگشتی یکی از مهمترین بیماری‌های عفونی ناحیه انگشتان در گاو می‌باشد که زیانهای اقتصادی فراوانی به همراه دارد. تا کنون روش‌های درمانی متعددی جهت درمان و کنترل بیماری بکار گرفته شده است که مهمترین آنها استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها به صورت حمام سم یا اسپری موضعی می‌باشد. اما در استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها مسئله بقایای دارویی در شیر و گوشت و همچنین مقاومت‌های دارویی را نباید از نظر دور داشت. به همین خاطر این مطالعه جهت ارزیابی اثرات درمانی اسپری دی کلروفن در درمان انفرادی گاوهای مبتلا به درماتیت انگشتی صورت پذیرفت. چهل رأس گاو مبتلا به لنگش ناشی از درماتیت انگشتی به چهار گروه مساوی تقسیم شدند (سه گروه بعنوان گروه‌های درمان و گروه چهارم بعنوان شاهد). بعد از شستشوی کامل ناحیه انگشتان با آب، ناحیه پاشنه و بخلوق با اسپری دی کلروفن اسپری شد. این کار در گروه اول یک نوبت و در گروه دوم دو نوبت و در گروه سوم سه نوبت و به فواصل بیست و چهار ساعت صورت گرفت. در گروه شاهد بمدت سه روز از اسپری آب مقطر استفاده شد. یک هفته پس از شروع درمان دامها از نظر بالینی معاینه شدند. لنگش در تمامی گاوهای گروه‌های درمان برطرف شده بود در حالیکه در گروه شاهد چنین نبود. معاینه زخم‌های ناحیه انگشتان بهبودی نسبی را در گروه اول و دوم نشان می‌داد که روند بهبودی در گروه دوم بهتر بود. اما نشانی‌های عدم التیام در حواشی زخم‌های التیام یافته در تعدادی از گاوها دیده می‌شد. در گروه سوم زخم‌ها بطور کامل بهبود یافته بود. در مقابل در گروه شاهد هیچگونه آثار التیام زخم مشاهده نشد. بر اساس نتایج حاصل از این مطالعه، جهت درمان انفرادی گاوهای مبتلا به درماتیت انگشتی با استفاده از اسپری دی کلروفن، توصیه می‌شود که دوره درمان حداقل به مدت سه روز ادامه یابد.

واژگان کلیدی: درماتیت انگشتی، گاو شیری، دی کلروفن.

مقدمه

عفونی ناحیه انگشتان در گاو می‌باشد که گسترش جهانی دارد (۲۵). زیان‌های اقتصادی ناشی از بیماری از جنبه‌های مختلف حائز اهمیت می‌باشد که از جمله آنها می‌توان به کاهش تولید شیر، کاهش وزن، اختلالات

درماتیت انگشتی یکی از مهمترین بیماری‌های

۱- دانشکده دامپزشکی دانشگاه رازی، کرمانشاه، ایران.

*-ghashghaii@yahoo.com و aghashghaii@razi.ac.ir

صورت حمام سم یا اسپری موضعی و در مواردی بصورت عمومی، و بالاخره برداشت ضایعات به روش جراحی (۸ و ۳۶) اشاره کرد. در این میان استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها به صورت اسپری موضعی با نتایج و در نتیجه استقبال بیشتری مواجه بوده است. اما در استفاده از آنتی‌بیوتیک‌ها مسئله بقایای دارویی در شیر و گوشت، و همچنین مقاومت‌های دارویی را نباید از نظر دور داشت. به همین خاطر این مطالعه جهت ارزیابی اثرات درمانی اسپری دی‌کلروفن به عنوان یک ترکیب غیر آنتی‌بیوتیکی با اساس فنولی در درمان انفرادی گاوهای مبتلا به درماتیت انگشتی صورت پذیرفت.

مواد و روش کار

در این مطالعه که در یک واحد بزرگ پرورش گاو شیری انجام شد، ۴۰ رأس گاو نژاد هلشتاین در سنین و مراحل مختلف تولید که مبتلا به درماتیت انگشتی بودند، به صورت تصادفی به ۴ گروه ده رأسی (سه گروه بعنوان گروه های درمان و گروه چهارم بعنوان شاهد) تقسیم شدند. بعد از مقیدسازی در تراوای مخصوص اصلاح سم و شستشوی کامل ناحیه انگشتان با آب، ناحیه پاشنه و بخلوق با اسپری دی‌کلروفن (حاوی ۷/۵ درصد دی‌کلروفن محصول شرکت دارویی آفاق ایران) اسپری شد. این کار در گروه اول یک نوبت و در گروه دوم دو نوبت و در گروه سوم سه نوبت و به فواصل بیست و چهار ساعت صورت گرفت. در گروه شاهد بمدت سه روز و پس از شستشوی ناحیه انگشتان، از اسپری آب مقطر استفاده شد. دام‌ها یک هفته پس از شروع درمان در تراوای مخصوص سم چینی مورد معاینه قرار گرفته، وضعیت ضایعات درماتیت انگشتی و میزان التیام آن‌ها بررسی و ثبت گردید.

نتایج

در روز هفتم از شروع درمان لنگش در همه گاوهای گروه‌های درمان برطرف شده بود، در حالی که

تولید مثلی، افزایش دام‌های حذفی و هزینه‌های مربوط به درمان و کنترل بیماری اشاره نمود (۵، ۲۶، ۳۲، ۳۸، ۳۹ و ۴۱). این بیماری از نظر بالینی فرم‌های متنوعی دارد و به همین دلیل اسامی مختلفی همچون درماتیت انگشتی، زگیل مودار، زگیل پا، پاشنه توت‌فرنگی، درماتیت انگشتی پاییلوماتوز و بیماری مورتلارو بر آن گذاشته شده است (۷، ۲۶، ۲۹ و ۴۲).

در ارتباط با سبب‌شناسی و اپیدمیولوژی بیماری اطلاعات اندکی در دست می‌باشد. اما اعتقاد بر آن است که این بیماری دارای سبب‌های چندگانه‌ای است که در بین آنها عوامل عفونی نقش اصلی را بر عهده دارند (۳۱ و ۳۸). پاسخ مناسب به درمان با آنتی‌بیوتیک‌ها این ایده را که بیماری دارای منشأ عفونی است، تقویت می‌کند (۲۹، ۳۲، ۳۸، ۳۹ و ۴۲). اگر چه شماری از باکتری‌ها از ضایعات درماتیت انگشتی جداسازی شده اند اما اسپروکتی به نام تریپونما (Treponema) احتمالاً عامل اصلی بیماری است که دارای گونه‌های چندی می‌باشد (۱۰، ۱۱، ۱۲، ۱۳، ۲۲، ۲۵، ۳۰، ۳۳، ۳۹، ۴۰ و ۴۱). سایر عوامل مستعدکننده بیماری شامل مکانیزم دفاعی پوست میزبان، رطوبت، درجه حرارت و جایگاه نگه داری دام می‌باشد (۲۲، ۲۶، ۲۷، ۳۱ و ۳۸).

از سال ۱۹۷۴ که بیماری به وسیله چلی و مورتلارو شناسایی و توصیف گردید (۹)، تا کنون روش‌های درمانی متعددی جهت درمان و کنترل بیماری بکار گرفته شده است که از آن جمله می‌توان به استفاده از حمام‌های سم حاوی سولفات مس (۱۷، ۱۹، ۲۴ و ۲۷) و یا فرمالین (۱۹، ۲۱ و ۲۷)، ترکیبات اسیدی مس یونیزه (۸، ۱۷ و ۲۳)، ترکیبات آمونیوم (۲۱)، اسید پراکسی استیک (۱۷ و ۲۰)، هیپوکلریت سدیم (۸ و ۳۷)، کرم‌ها، ژل‌ها و خمیرهای غیرآنتی‌بیوتیکی (۱، ۱۸، ۲۴ و ۲۸) و استفاده از آنتی‌بیوتیک‌هایی نظیر اکسی‌تتراسیکلین (۳، ۱۵، ۱۶، ۱۷، ۳۴ و ۳۷)، ترکیب لینکومایسین-اسپکتینومایسین (۴ و ۳۴)، لینکومایسین (۶ و ۲۶)، کلرامفنیکل (۲ و ۲۱) و اریترومایسین (۲۰ و ۲۳) به

بیماری در گله می شود (۲۶). به علاوه مسائل زیست محیطی را که سولفات مس با حجم زیادی از آن که در حمام سم استفاده می شود و خاصیت تحریک بافتی و سرطانی فرمالین را نباید از نظر دور داشت (۳۴).

بریت و همکاران (۱۹۹۶) استفاده از سولفات مس یونیزه را در کاهش درجه لنگش ناشی از درماتیت انگشتی مؤثر گزارش نمودند (۸). ولی هرماندز و همکاران (۱۹۹۹) آن را فاقد اثرات درمانی بارز اعلام کردند (۱۷). لازم به ذکر است که این ترکیب نسبت به سولفات مس خاصیت خوردگی و مضرات زیست محیطی کمتری دارد (۲۳). محققین اخیر و نیز شیرر و همکاران (۲۰۰۰) مؤثر بودن فرمولاسیون تجاری حاوی مس محلول، ترکیبات پراکسید و عوامل کاتیونیک را در درمان ضایعات درماتیت انگشتی گزارش نمودند (۱۷ و ۳۵). استفاده از غلظت های مختلف از ترکیب پراکسید هیدروژن همراه با اسید پراکسی استیک نیز چندان رضایتبخش نبوده است (۸ و ۱۷).

مانسکه و همکاران (۲۰۰۰) محلول ۲٪ گلو تار آلدئید را در درمان ضایعات درماتیت انگشتی چندان مفید ندیدند (۲۳). اش و همکاران نیز در تحقیقی که روی کمپلکس ۷/۵ درصد محلول ید و پلی وینیل پیرولیدین انجام دادند، آن را در کاهش شیوع بیماری زیاد مؤثر ندیدند (۱۴). اما بریت و همکاران (۱۹۹۶) محلول کلرور سدیم اسیدی شده را در کاهش درجه لنگش ناشی از این بیماری مناسب گزارش کردند (۸).

استفاده از کرم های غیر آنتی بیوتیکی (۲۴)، و خمیرها یا محلول های آن نظیر پروتکسین (۲۳ و ۲۸) و سولکا هوف ژل (۱) که عمدتاً حاوی ترکیباتی همچون مس، روی و اسیدهای آلی هستند، در درمان درماتیت انگشتی مؤثر و کارآیی آنها معادل با آنتی بیوتیک هایی نظیر اکسی تتراسیکلین، لینکومایسین، لینکواسپکتین، کلرام فنیکل و اریترومایسین گزارش شده است (۲۴ و ۲۸). در مرور مقالات به مقاله ای دال بر استفاده از اسپری دی کلروفن یا سایر ترکیبات فنلی در درمان

در گروه شاهد چنین نبود. معاینه زخم های ناحیه انگشتان نشان داد که بهبودی در ۳ رأس از گاو های گروه اول و در ۶ رأس از گروه دوم حاصل شده بود. اما در بقیه اعضای این دو گروه بهبودی کامل نبوده، نشانی های عدم التیام در حواشی زخم های در حال بهبودی دیده می شد (تصویر ۱). معاینات همچنین نشان داد که روند التیام در گروه ۲ نسبت به گروه ۱ بهتر بوده است. در گروه سوم زخم ها به طور کامل بهبود یافته بود و بر خلاف گروه های ۱ و ۲ نشانه ای از عدم التیام در حواشی زخم دیده نشد (تصویر ۲). در مقابل در هیچکدام از گاو های گروه شاهد آثار قابل توجهی از التیام زخم مشاهده نگردید و در مواردی حتی قطر زخم نسبت به روز اول افزایش یافته بود.

بحث

استفاده از آنتی بیوتیک ها در درمان درماتیت انگشتی با نتایج قابل قبولی مواجه بوده است. اما دو نگرانی در این راستا وجود دارد: یکی مسئله بروز مقاومت های دارویی و دیگری احتمال وجود بقایای دارویی در گوشت، شیر و سایر محصولات دامی است که هنگام استفاده از آنتی بیوتیک ها شاید مجبور به دور ریختن شیر برای چند روز باشیم (۲۱). به همین علت محققین طیف وسیعی از ترکیبات غیر آنتی بیوتیکی را در درمان این بیماری به چالش کشیده اند. اما نتایج متفاوت و گاه متناقضی در استفاده از برخی از این مواد گزارش شده است.

از جمله مواردی که می توان ذکر کرد استفاده از حمام حاوی سولفات مس و یا فرمالین است که کاربردی وسیع و جهانی در کنترل لنگش های عفونی دارند. تعدادی از محققین این روش درمانی را در درمان و کنترل درماتیت انگشتی مؤثر می دانند (۸، ۲۰ و ۴۳). برخی دیگر خلاف این اعتقاد را داشته، اینگونه حمام را در درمان و کنترل بیماری بی فایده می دانند و حتی معتقدند که استفاده از آنها موجب شیوع و گسترش

درماتیت انگشتی برخوردار نشد. استفاده از ترکیبات فنلی بصورت حمام سم همچون استفاده در ضدعفونی جایگاه و شیردوشی به خاطر بوی نافذ این ماده، چندان مورد استقبال نیست. اما بکارگیری ترکیبات آن بصورت اسپری که بوی چندانی نداشته و مقدار اندکی از محلول که مستقیماً روی محل ضایعات پاشیده می شود، عیب

مذکور را ندارد.

نتایج این پژوهش نشان داد که استفاده از اسپری تجاری دی کلروفن با سه بار درمان متوالی و به فواصل ۲۴ ساعت می تواند به شکل مؤثری به بهبودی زخم های درماتیت انگشتی و درمان بیماری کمک نماید.



تصویر ۱: التیام ناقص زخم در یکی از گاوهای گروه اول که یک بار درمان صورت گرفته است.



تصویر ۲: التیام کامل زخم در یکی از گاوهای گروه سوم که سه روز متوالی درمان صورت گرفته است.

منابع

- 7- Blowey, R.W., (2005): **Digital dermatitis.** Cattle Practice. 13: 33-35 Part 1.
- 8- Britt, J.S., Gaska, J., Garrett, E.F., Konkle, D., Mealy, M., (1996): **Comparison of topical application of three products for treatment of papillomatous digital dermatitis in dairy cattle.** Journal of American Veterinary Medical Association. 209 (6): 1134.
- 9- Cheli, R., Mortellaro, C.M., (1974): **Digital dermatitis in cattle.** In: Proceedings of the 8th International Meeting on Diseases of Cattle, Milan, Italy, 208-213.
- 10- Choi, B.K., Nattermann, H., Grund, S., Haider, W., Gobel, U.B., (1997): **Spirochetes from digital dermatitis lesions in cattle are closely related to treponemes associated with human preiodontitis.** International Journal of Systemic Bacteriology. 47 (1): 175-181.
- 11- Collighan, R.J., Woodward, M.J., (1997): **Spirochetes and other bacterial species associated with bovine digital dermatitis.** Fems Microbiology Letters. 156 (1): 37-41.
- 12- Demirkan, I., Carter, S.D., Murray, R.D., Blowey, R.W., Woodward, M.J., (1998): **The frequent detection of a treponeme in bovine digital dermatitis by Immunocytochemistry and polymerase chain reaction.** Veterinary Microbiology. 60 (2-4): 285-292.
- 13- Demirkan, I., Walker, R.L., Murray, R.D., Blowey, R.W., Carter, S.D., (1999): **Serological evidence of spirochetal Infection associated with digital dermatitis in dairy cattle.** The Veterinary Journal. 157 (1): 69-77.
- 14- Esch, M., Metzner, M., Klee, W., Nuske, S.J., (2000): **Investigation of efficacy of a Poly-Vinyl-Pyrrolidone-Iodine complex for treatment of digital dermatitis in dairy cows.** In: Proceedings of 11th International Symposium on Lameness in Ruminants, pp: 190-192.
- 15- Ghashghaii, A., (2006): **The evaluation of sporadic and group treatment of bovine**
- ۱- قشقایی، ع. (۱۳۸۴): ارزیابی اثرات درمانی سولکا هوف ژل در درمان درماتیت انگشتی در گاو شیری. مجموعه خلاصه مقالات چهاردهمین کنگره ملی دامپزشکی ایران. صفحه ۵۳۹.
- ۲- قشقایی، ع. (۱۳۸۴): ارزیابی اثر درمانی اسپری کلرامفنیکل در درمان درماتیت انگشتی گاو. مجموعه خلاصه مقالات اولین سمپوزیوم بین‌المللی جراحی دامپزشکی ایران و پنجمین سمپوزیوم جراحی، بیپوشی و رادیولوژی دامپزشکی ایران. صفحه ۱.
- ۳- قشقایی، ع. (۱۳۸۲): ارزیابی بالینی اثر درمانی اسپری اکسی‌تتراسیکلین تجاری در درمان درماتیت انگشتی گاو. مجموعه خلاصه مقالات سیزدهمین کنگره ملی دامپزشکی ایران. صفحه ۲۷۷.
- ۴- قشقایی، ع. نوروزیان، ا. (۱۳۸۰): درمان گله‌ای درماتیت انگشتی در یک واحد بزرگ گاو شیری با استفاده از اسپری محلول لینکواسپکتین ۳/۱۰۰۰. مجموعه خلاصه مقالات سومین سمپوزیوم جراحی، بیپوشی و رادیولوژی دامپزشکی ایران. صفحات ۴۷ و ۴۸.
- 5- Arguez-Rodriguez, F.J., Hird, D.W., Anda, J.H., Read, D.H., Lainz, A.R., (1997): **Papillomatous digital dermatitis on a commercial dairy farm in Mexicali, Mexico: Incidence and effect on reproduction and milk production.** Preventive Veterinary Medicine. 32: 275-286.
- 6- Azizi, M.J.S., Nowrozian, I., Bloorchi, M., Mokhber Dezfuli, M.R., (1999): **Evaluation of the therapeutic effects of lincomycin hydrochloride solution spray for group treatment of digital dermatitis in cattle.** In: Proceedings of the First Iranian Symposium of Veterinary Surgery and Radiology. 54-69.

- 231.
- 24- Moor, D.A., Bery, S.L., Truscott, M.L., Koziy, V., (2001): **Efficacy of a non-antibiotic cream administered topically for the treatment of digital dermatitis in dairy cattle.** Journal of American Veterinary Medical Association. 219 (10): 1435-1438.
- 25- Moor, D.A., Woodward, M.J., Grogono-Thomas, R., (2005): **The occurrence of treponemes in contagious ovine digital dermatitis and characterization of associated *Dichelobacter nodosus*.** Veterinary Microbiology. 111 (3-4): 199-209.
- 26- Nowrozian, I., Ahoraei, P., Zarei, S., Azizi, M.J.S., Sayedjavadi, S.M., (1999): **Digital dermatitis in dairy Cattle.** In: Proceeding of the First Iranian symposium of Veterinary surgery and Radiology. 3-14.
- 27- Nuss, K., (2005): **Footbath: The solution to digital dermatitis.** The Veterinary Journal. 171 (1): 11-13.
- 28- Pospichal, M., Kofler, J., (2003): **Treatment of digital dermatitis (Mortellaro disease) in dairy cows with the non-antibiotic Protexin® Hoof-Care.** Wiener Tierärztliche Monatsschrift. 90 (9): 244-253.
- 29- Read, D.H., Walker, R.L., (1998): **Papillomatous digital dermatitis (footwarts) in California dairy cattle: Clinical and gross pathologic findings.** Journal of Veterinary Diagnostic Investigation. 10 (1): 67-86.
- 30- Rijpkema, S.G.T., David, G.P., Hughes, S.L., Woodward, M.J., (1997): **Partial identification of spirochaetes from two dairy cows with digital dermatitis by polymerase chain reaction analysis of 16S ribosomal RNA gene.** Veterinary Record. 140 (10): 257-259.
- 31- Rodriguez-lainz, A.R., David, W.H., Garpenter, T.E., Read, D.H. (1996): **Case-control study of papillomatous digital dermatitis in southern California dairy farms.** Preventive Veterinary Medicine. 28 (2): 117-131.
- digital dermatitis in different sized herds.** In: Proceedings of 14th International Symposium and 6th Conference on Lameness in Ruminants, pp: 192-194.
- 16- Hernandez, J., Shearer, J.K., (2000): **Efficacy of oxytetracycline for treatment of papillomatous digital dermatitis lesions on various anatomic locations in dairy cows.** Journal of American Veterinary Medical Association. 216 (8): 1288-1290.
- 17- Hernandez, J. Shearer, J.K., Elliott, J.B., (1999): **Comparison of topical application of oxytetracycline and four nonantibiotic solutions for treatment of papillomatous digital dermatitis in dairy cows.** Journal of American Veterinary Medical Association. 214 (5): 688-690.
- 18- Kofler, J., Pospichal, M., hofmann, M., (2004): **Efficacy of the non-antibiotic paste Protexine® Hoof-care for topical treatment of digital dermatitis in dairy cows.** Journal of Veterinary Medicine Series A- Physiology Pathology Clinical Medicine. 51 (9-10): 447-452.
- 19- Laven, R.A., Hunt, H., (2002): **Evaluation of copper sulphate, formalin and peracetic acid in footbath for the treatment of digital dermatitis in cattle.** Veterinary Record. 151 (5): 144-146.
- 20- Laven, R.A., Logue, D.N., (2006): **Treatment strategies for digital dermatitis for the UK.** The Veterinary Journal. 171 (1): 79-88.
- 21- Laven, R.A., Proven, M.J., (2000): **Use of antibiotic footbath in the treatment of bovine digital dermatitis.** Veterinary Record. 147 (18): 503-506.
- 22- Logue, D.N., Offer, J.E., Laven, R.A., Ellis, W.A., (2005): **Digital dermatitis – The aetiological soup.** The Veterinary Journal. 170 (1): 12-13.
- 23- Manske, T., Hultgren, J., Bergsten, C., (2002): **Topical treatment of digital dermatitis associated with severe heel-horn erosion in a Swedish dairy herd.** Preventive Veterinary Medicine. 53 (3): 205-

- Journal of Clinical Microbiology. 40 (9): 3463-3469.
- 40- Trott, D.J., Moeller, M.R., Zuerner, R.L., Goff, J.P., Waters, W.R., Alt, D.P., Walker, L.R., Wannemuehler, M.J., (2003): **Characterization of *Treponema phagedenis*-like spirochetes isolated from papillomatous digital dermatitis lesions in dairy cattle.** Journal of Clinical Microbiology. 41 (6): 2522-2529.
- 41- Vanamstel, S.R. Vanvuuren, S., Tutt, C.L.C., (1995): **Digital dermatitis – Report of an outbreak.** Journal of South African Veterinary Association. 66 (3): 177-181.
- 42- Walker, L.R., Read, D.H., Loretz, K.J., Hird, W.D., Berry, S.L., (1997): **Humoral response of dairy cattle to spirochetes isolated from papillomatous digital dermatitis lesions.** American Journal of Veterinary Research. 58 (7): 744-749.
- 43- Yeruham, I., Perl, S., (1998): **Clinical aspects of an outbreak of papillomatous digital dermatitis in a dairy cattle herd.** Journal of South African Veterinary Association. (3): 112-115.
- 32- Rodriguez-Iainz, A.R., Hird, D.W., Walker, R.L., Read, D.H., (1996): **Papillomatous digital dermatitis in 458 dairies.** Journal of American Veterinary Medical Association. 209 (8): 1464-1467.
- 33- Schroeder, C.M., Parlor, K.W., Marsh, T.L., Ames, N.K., Geoman, A.K., Walker, R.L., (2003): **Characterization of the predominant anaerobic bacterium recovered from digital dermatitis lesions in three Michigan dairy cows.** Anaerobe 9 (3): 51-155.
- 34- Shearer, J.K., Elliott, J.B., (1998): **Papillomatous digital dermatitis: Treatment and control strategies – Part I.** Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian. 20 (8): S158.
- 35- Shearer, J.K., Hernandez, J., (2000): **Efficacy of two modified nonantibiotic formulations (Victory) for treatment of papillomatous digital dermatitis in dairy cows.** Journal of Dairy Science. 83 (4): 741-745.
- 36- Shearer, J.K., Hernandez, J., Elliott, J.B., (1998): **Papillomatous digital dermatitis: Treatment and control strategies – Part II.** Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian. 20 (9): S213.
- 37- Silva, L.A.F., Silva, C.A., Borges, J.R.J., Floravanti, M.C.S., (2005): **A clinical trial to assess the use of sodium hypochlorite and oxytetracycline on the healing of digital dermatitis lesions in cattle.** Canadian Veterinary Journal. 46 (4): 345-348.
- 38- Somers, J.G.C.L., Frankena, K., Noordhuizen-Stassen E.N., Metz, J.H.M., (2005): **Risk factors for digital dermatitis in dairy cows kept in cubicle houses in the Netherlands.** Preventive Veterinary Medicine. 71: 11-21.
- 39- Stamm, L.V., Bergen, H.L., Walker, L.R., (2002): **Molecular typing of papillomatous digital dermatitis-associated *Treponema* isolated based on analysis of 16S-23S ribosomal DNA intergenic spacer regions.**

