

ผลของการใช้ Casein hydrolysate ในการลดอัตราการเกิดโรคเต้านมอักเสบในโคนม

กวิณทิพย์ ทาเคลือบ

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

สัมนานี้ได้ทำการศึกษาเอกสารงานวิจัยจำนวน 3 ฉบับ เพื่อให้ทราบถึงผลของการใช้ Casein hydrolysate ในการลดอัตราการเกิดโรคเต้านมอักเสบในฝูงโคนม ซึ่งพบว่าแม่โคที่ทำการรักษาโรคเต้านมอักเสบในระยะหยุดรีดนม โดยใช้ Casein hydrolysate (CNH) ร่วมกับยาปฏิชีวนะ Nafpenzal DC (ประกอบด้วย Nafcillin, Procaine Penicillin G และ Dihydrostreptomycin) เปรียบเทียบกับการรักษาโดยใช้ยาปฏิชีวนะ Nafpenzal DC พบว่า การรักษาโรคเต้านมอักเสบในฝูงโคนมโดยใช้ CNH ร่วมกับยาปฏิชีวนะ Nafpenzal DC อย่างต่อเนื่องนั้น ทำให้มีอัตราการเกิดโรคเต้านมอักเสบลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) และช่วยให้จำนวนโซมาติกเซลล์ในน้ำนมมีแนวโน้มลดลง แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$)

คำสำคัญ : เต้านมอักเสบ, โคนม, Casein Hydrolysate

บทนำ

โรคเต้านมอักเสบเป็นโรคที่ก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจในอุตสาหกรรมโคนมอย่างมากแนวทางการรักษาโรคเต้านมอักเสบ (mastitis) ที่ผ่านมาใช้ยาปฏิชีวนะและยาต้านการอักเสบรักษาซึ่งยาเหล่านี้ทำให้พบปัญหาที่ตามมาคือปัญหาการดื้อยาของเชื้อโรค เมื่อเชื้อโรคเกิดการดื้อต่อยาชนิดหนึ่งมักจะมีการดื้อยาหลายกลุ่มตามมา ทำให้การรักษาหายยาก ปัญหาที่พบตามมาอีกอย่างคือ ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการซื้อเวชภัณฑ์เป็นเงินปีละหลายร้อยล้านบาท นอกจากนี้แล้วยังพบว่าการใช้สารปฏิชีวนะในการรักษาโรคเต้านมอักเสบอาจก่อให้เกิดปัญหาสารปฏิชีวนะตกค้างในน้ำนม และยังสูญเสียค่าใช้จ่ายในการรักษา แม้โคถูกคัดทิ้งก่อนเวลาอันสมควรซึ่งต้องซื้อโคทดแทนเร็วขึ้น (ศิริพงศ์ และคณะ, 2532) โดยทั่วไปโคนมที่เป็นโรคเต้านมอักเสบส่วนใหญ่มีสาเหตุมาจากการติดเชื้อที่พบตามพื้นคอก วัสดุรองนอน อุจจาระ เครื่องรีดนม และอุปกรณ์รีดนม เชื้อจุลินทรีย์ที่ก่อให้เกิดโรคเต้านมอักเสบทั้งแกรมบวกและแกรมลบได้แก่ *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus agalactiae*, *Streptococcus dysgalactiae*, *Streptococcus uberis*, *Klebsiella coli*, *Escherichia coli*, *Bacillus megaterium*, *Diplococcus pneumonia* เป็นต้น (เอกชัย และคณะ, 2547) เป็นเชื้อที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อเซลล์สร้างน้ำนม วิธีที่ดีที่สุดในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวคือการป้องกันการเกิดโรค และนำระบบการผลิตสัตว์อินทรีย์เพื่อลดและไม่ใช้สารเคมีและยาในการผลิตสัตว์ (โกวิทย์, 2539) เคยมีรายงานการใช้ครีมสอดรูหัวนม (teat seal) เป็นครีมที่สอดเข้าไปในรูหัวนม กลไกการทำงานคือทำหน้าที่เป็น physical barrier เพื่อกีดขวางป้องกันไม่ให้เชื้อจุลินทรีย์ที่อยู่ภายในสิ่งแวดล้อมเข้าสู่ภายในเต้านมได้

เคซีนไฮโดรไลเซต (Casein Hydrolysate) เป็นโปรตีนที่ได้จากการเกิดปฏิกิริยาไฮโดรไลซิสของเคซีน ซึ่งช่วยยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์ทำเป็นสาเหตุของการเกิดโรคเต้านมอักเสบ พบว่า การใช้เคซีนไฮโดรไลเซตสอดรูหัวนมในโคระยะหยุดพักรีดนมสามารถช่วยลดการติดเชื้อเข้าสู่เต้านมในระยะหยุดพักรีดนมได้ (Huxley et al., 2002) และยังพบว่าสามารถลดการติดเชื้อของโรคเต้านมอักเสบได้ถึง 74% (Parker et al., 2007) ดังนั้นวัตถุประสงค์ของสัมมนานี้ เพื่อศึกษาเอกสารงานทางวิชาการให้ทราบถึงผลการใช้เคซีนไฮโดรไลเซตที่มีต่อการลดอัตราการเกิดโรคเต้านมอักเสบในฝูงโคนม

โรคเต้านมอักเสบ (Mastitis)

โรคเต้านมอักเสบนับว่าเป็นโรคที่สร้างความสูญเสียต่อผลผลิตน้ำนมเป็นอย่างยิ่ง ทำให้เกษตรกรผู้เลี้ยงได้ผลกำไรจากการขายน้ำนมลดลง และถ้ามีการติดเชื้อที่รุนแรง จะนำความสูญเสียต่อตัวโค คือโคไม่สามารถผลิตน้ำนมได้ มีอาการป่วยเรื้อรัง บางครั้งอาจต้องทำการคัดแม่โคทิ้ง ซึ่งก็จะส่งผลกระทบต่อเสียดังเศรษฐกิจต่อเกษตรกรผู้เลี้ยงอย่างมาก

เต้านมอักเสบ (Mastitis) หมายถึงการอักเสบที่เกิดขึ้นกับเนื้อเยื่อของเต้านม เนื่องจากสาเหตุใดก็ตามที่ทำให้เต้านมหรือน้ำนมเกิดการเปลี่ยนแปลง (Harmon, 1994) การเปลี่ยนแปลงของเต้านมที่เกิดจากการ

อักเสบ จะมีลักษณะที่พบแตกต่างกันตามแต่ละชนิดของการอักเสบ แต่ที่ทราบได้อย่างชัดเจนว่าเกิดการอักเสบขึ้น คือจำนวนโชมาติคเซลล์ในน้ำนมเพิ่มมากกว่าปกติ ส่วนอาการที่มักพบได้แก่ บริเวณเต้านมมีอุณหภูมิสูงขึ้นกว่าปกติ เกิดการร้อน บวม แดง (Tyler and Cullor, 1990) และแม่โคเกิดความเจ็บปวดเมื่อถูกสัมผัส ส่วนน้ำนมจะมีการเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทำให้สีน้ำนมผิดปกติไป เช่น เป็นสีเหลือง น้ำนมใส หรือมีเลือดปนออกมากับน้ำนม น้ำนมเป็นก้อน เป็นลิ่ม หรือมีการเปลี่ยนแปลงที่ปริมาณน้ำนม คือปริมาณน้ำนมที่ได้ลดลง (Shuster et al., 1991) สามารถแยกชนิดของเต้านมอักเสบตามอาการของการอักเสบได้ดังนี้ คือ

1. เต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการ (Subclinical mastitis)

เป็นรูปแบบที่เกิดมากที่สุดประมาณ 70% โคอจะไม่แสดงอาการป่วยให้เห็น ทั้งเต้านมและร่างกายจะดูเหมือนปกติ แต่สามารถตรวจสอบได้โดยการนับจำนวนโชมาติคเซลล์ในน้ำนมสาเหตุของการเกิดโรคเต้านมอักเสบชนิดไม่แสดงอาการนี้ โดยส่วนใหญ่แล้วเกิดจากเชื้อแบคทีเรียในกลุ่มของ *Staphylococcus aureus* และ *Streptococcus agalactiae* (Kirk, 2000)

2. เต้านมอักเสบแบบแสดงอาการ (Clinical mastitis)

เป็นรูปแบบที่เกิดน้อย แสดงอาการป่วยให้เห็นได้ชัดเจน ซึ่งจะทำให้สามารถทำการรักษาได้ทันสาเหตุของการเกิดโรคเต้านมอักเสบชนิดแสดงอาการนี้ ส่วนใหญ่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียชนิด *Escherichia coli* เมื่อโคติดเชืชนิดนี้แล้ว จะแสดงอาการอย่างรุนแรง เนื่องจากพิษของสาร Endotoxin ที่เชื้อแบคทีเรียสร้างและปล่อยออกมา (Abdou, 1999) Ffpเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการ แบ่งออกได้อีกเป็น 3 ชนิด คือ

1. เต้านมอักเสบชนิดรุนแรง เต้านมอักเสบนี้แม่โคจะแสดงอาการป่วยร่วมด้วย เช่น มีไข้ เบื่ออาหาร หายใจหอบ ท้องเสีย
2. เต้านมอักเสบชนิดไม่รุนแรง เต้านมอักเสบชนิดนี้แม่โคจะกินอาหารได้ตามปกติ อาจพบมีไข้เล็กน้อย
3. เต้านมอักเสบชนิดเรื้อรัง เต้านมอักเสบชนิดนี้พบการเปลี่ยนแปลงของเต้านมได้เล็กน้อย หรืออาจพบแต่เพียงน้ำนมเปลี่ยนแปลงให้เห็นก็ได้ มักจะเป็นๆ หายๆ เมื่อคลำดูจะพบก้อนแข็งอยู่ภายในเต้านม (กรมปศุสัตว์, 2550)

ผลของการใช้เคซีนไฮโดรไลสในการลดภาวะเต้านมอักเสบในโคนม

ตารางที่ 1 แผนการศึกษาวิจัยเพื่อรักษาโรคเต้านมอักเสบในโคสาวและโคนาง

ระยะที่	ช่วงเวลา	กลุ่ม	ยาที่ใช้
1	Aug.2004-Aug.2005	โคสาว	ไม่ใช้ยา
		โคนาง	Naf.DC
2	Sep.2005-Jun.2006	โคสาว	ไม่ใช้ยา
		โคนาง	Naf.DC+CNH
		กลุ่มควบคุม (โคนาง)	Naf.DC
3	Jul.2006-Apr.2007	โคสาว	ไม่ใช้ยา
		โคนาง	Naf.DC

หมายเหตุ: Naf.DC หมายถึง ยา Nafcillin, Procaine Penicillin G และ Dihydrostreptomycin

CHN หมายถึง เคซีนไฮโดรไลส

ที่มา: Leitner. G, Jacoby. S and Silanikove. N (2011)

จากตารางที่ 1 เป็นแผนการศึกษาเพื่อรักษาโรคเต้านมอักเสบในโคสาวและโคนางในงานวิจัยของ Leitner.G, Jacoby.S and Silanikove N. (2011) ดังตารางที่ 1 อธิบายได้ว่า โคนางเป็นกลุ่มของแม่โคที่ตรวจพบภาวะเต้านมอักเสบ ส่วนโคสาวจะเป็นโคทดแทนแม่โคในฝูงที่ถูกคัดทิ้ง แผนการรักษากำหนดไว้ระหว่างเดือนสิงหาคม ค.ศ.2004 จนถึงเดือนเมษายน ค.ศ.2007 และแบ่งระยะเวลาการศึกษาวิจัยออกเป็น 3 ระยะ คือ 1) ระหว่างเดือนสิงหาคม ค.ศ. 2004 จนถึงเดือนสิงหาคม ค.ศ. 2005, 2) ระหว่างเดือนกันยายน ค.ศ. 2005 จนถึงเดือนมิถุนายน ค.ศ. 2006 และ 3) ระหว่างกรกฎาคม ค.ศ. 2006 จนถึงเดือนเมษายน ค.ศ. 2007 โดยการรักษาจะมีเฉพาะช่วงหยุดพักการรีดนม (Dry off) ของโคนาง โดยให้ยา Nafcillin, Procaine Penicillin G, Dihydrostreptomycin และ Casein Hydrolysate (Naf.DC) ตามที่กำหนดไว้ในตารางที่ 1 ซึ่งผลการศึกษาในช่วงระยะเวลาที่ 2 และ 3 แสดงดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงสถานะของแบคทีเรียในแต่ละระยะเวลาที่รักษาโรคเต้านมอักเสบในแม่โค

สถานะการรีดนม		จำนวนแม่โคที่พบโรคเต้านมอักเสบ/จำนวนแม่โคทั้งหมด (ร้อยละ)		P[x ²]
		ระยะที่ 2	ระยะที่ 3	
ก่อนการหยุ่รีด	แม่โค/เต้านม	92/368	83/332	NS
นม (Drying-off)	Uninfected	326/368(88.6)	274/332(82.5)	NS
	Infected	42/368(11.4)	58/332(17.5)	NS
หลังคลอด	Uninfected ¹	312/326(95.7)	259/274(94.5)	NS
	Subclinical ²	14/326(4.3)	15/274(5.5)	NS
	Clinical ³	28/326(8.6)	20/274(7.3)	NS
	Cured ⁴	31/42(73.8)	30/58(51.7)	0.025
	Not Cured ⁵	11/42(26.2)	28/58(48.3)	0.025

หมายเหตุ: ¹ เต้านมที่ไม่มีการติดเชื้อก่อนหยุ่รีดนมและหลังการคลอดลูก

² การติดเชื้อใหม่, ไม่แสดงอาการ-การติดเชื้อที่ตรวจพบในระหว่างการคลอดและระยะเวลา 100 วันแรกของการให้นมครั้งใหม่ : เต้านมเดียวกันไม่ได้รับการติดเชื้อก่อนที่จะหยุ่รีดนม

³ การติดเชื้อใหม่, แสดงอาการ-การติดเชื้อที่ตรวจพบในช่วงเดือนแรกหลังคลอดและระยะเวลา 100 วันแรกของการให้นมครั้งใหม่ : เต้านมเดียวกันไม่ได้รับการติดเชื้อก่อนที่จะหยุ่รีดนม

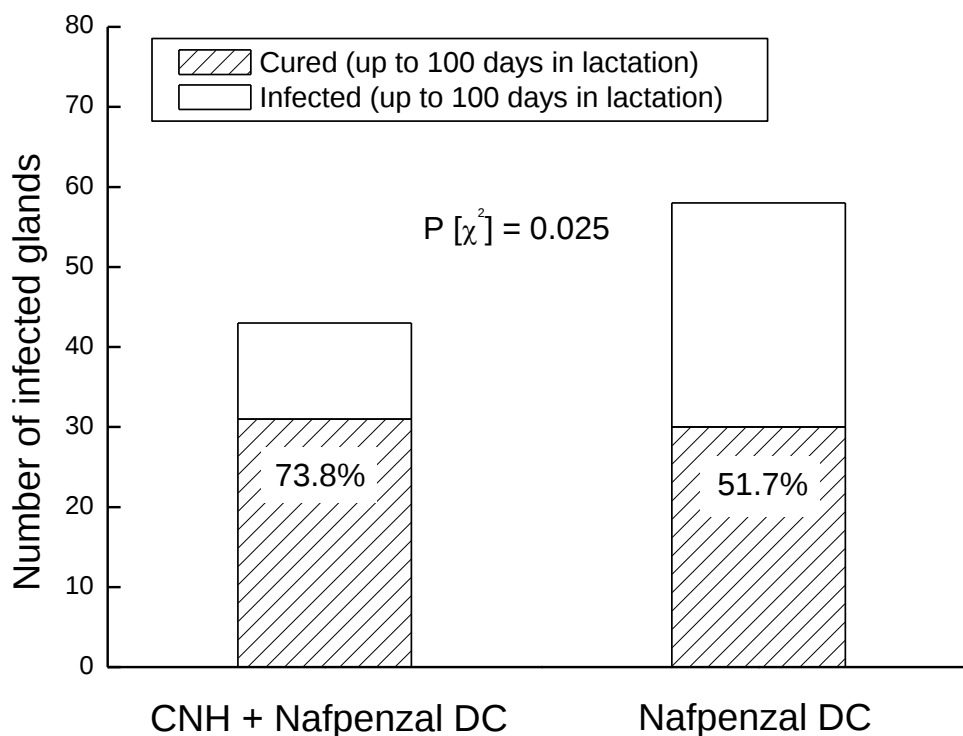
⁴ เต้านมที่ทำการรักษา : ตรวจพบแบคทีเรียในระยะ 1 เดือนก่อนการหยุ่รีดนม และไม่มีการตรวจพบแบคทีเรียในเต้านมเดียวกันในช่วงระยะ 100 วันแรกของการให้นมครั้งถัดมา

⁵ เต้านมที่ไม่รักษา : ได้รับการรักษาโรคเต้านมอักเสบจนหายขาดแล้ว แต่มีการตรวจพบแบคทีเรียในระยะ 1 เดือนก่อนการหยุ่รีดนม และยังคงตรวจพบแบคทีเรียในเต้านมเดียวกันในช่วงระยะ 100 วันแรกของการให้นมครั้งถัดมา

ที่มา: Leitner G., Jacoby S. and Silanikove N. (2011)

จากผลการศึกษาวิจัยโดย Leitner G., Jacoby S. and Silanikove N. (2011) ดังตารางที่ 2 พบว่า ก่อนการหยุ่รีดนมในระยะเวลาที่ 2 และ 3 นั้นได้ตรวจพบแม่โคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบร้อยละ 11.4 และ 17.5 ตามลำดับ โดยไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ($p>0.05$) และในระยะ 100 วันแรกภายหลังคลอดได้มีการตรวจอีกครั้ง พบว่าแม่โคที่แสดงลักษณะภาวะเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการในระยะที่ 2 ของการศึกษาร้อยละ 4.3 และ 5.5 และอยู่ในภาวะเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการร้อยละ 8.6 และ 7.3 ตามลำดับ แต่ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ($p>0.05$) ทั้งนี้ ผลสืบเนื่องจากการรักษาภาวะเต้านมอักเสบ แสดงให้เห็นถึงการลดลงของภาวะเต้านมอักเสบในฝูงโคนมกลุ่มโคนางที่รักษาด้วยยาปฏิชีวนะ Nafcillin, Procaine Penicillin G และ Dihydrostreptomycin จากระยะที่ 1 มายังระยะที่ 2 ทำให้ตรวจพบแม่โคที่เป็นโรคเต้านม

อัสเสบแบบไม่แสดงอาการ และแสดงอาการร้อยละ 4.3 และ 8.6 ตามลำดับ และในระยะที่ 3 ซึ่งแม่โคในฝูงได้รับการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะ Nafcillin, Procaine Penicillin G และ Dihydrostreptomycin ร่วมกับ Casein Hydrolysate ในระยะที่ 2 ของการศึกษา ทำให้ภาวะเต้านมอัสเสบในฝูงโคนมกลุ่มโคนางเท่ากับร้อยละ 5.5 และ 7.3 ตามลำดับ และยังพบว่าแม่โคที่ได้รับการรักษาต่อในระยะที่ 3 มีจำนวนลดลงจากระยะที่ 2 เท่ากับร้อยละ 51.7 และ 73.8 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)



รูปที่ 1 จำนวนของเต้านมที่มีการติดเชื้อ

ที่มา: Silanikove N., Jacoby S., and Leitner G. (2008)

จากผลงานการวิจัยของ Silanikove N., Jacoby S., and Leitner G. (2008) ดังรูปที่ 2 อธิบายได้ว่า การใช้ยาปฏิชีวนะร่วมกับ Casein hydrolysate ในการรักษานั้นพบว่ามีอยู่ 73.8% ที่รักษาและไม่อยู่ในภาวะเต้านมอัสเสบ ส่วนการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างเดียวพบว่ามีอยู่ 51.7% ที่รักษาและไม่มีการติดเชื้อ แต่อย่างไรก็ตามการใช้ยาปฏิชีวนะร่วมกับ Casein hydrolysate และการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างเดียวไม่พบความแตกต่างในระหว่างการรักษาในทางสถิติ ($p > 0.05$)

ตารางที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบก่อนและหลังการรักษารวมทั้งผลผลิตนมทั้งหมดและร้อยละของผลผลิตนมรวมทั้งหมดด้วยกลุ่มการรักษา

Measurement/treatment group	Pre-infusion	Post-infusion	P-value
Total milk (Casein Hydrolysate) (กก./วัน)	36	32	0.20
Total milk (Non-hydrolyzed casein) (กก./วัน)	34 ^a	27 ^b	0.04
Total milk (กลุ่มควบคุม) (กก./วัน)	39	36	0.57
Qtr.% of total Cow (Casein Hydrolysate)	26	24.5	0.60
Qtr.% of total Cow (Non-hydrolyzed casein)	28	22	0.17
Qtr. % of total Cow (กลุ่มควบคุม)	32	27	0.41

หมายเหตุ : กลุ่มทดลองที่มีตัวอักษร a และ b ต่างกัน มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p < 0.05$)

ที่มา: Britten J., Rood K. and Wilson D. (2018)

จากผลการศึกษาวิจัยโดย Britten J., Rood K. and Wilson D. (2018) ตารางที่ 3 พบว่า หลังการรักษาแม่โคที่มีภาวะเต้านมอักเสบที่รักษาด้วย Casein hydrolysate ทำให้ผลผลิตน้ำนมลดลง จากที่ผลิตได้ 36 กก./วัน คงเหลือ 32 กก./วัน แต่ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ($p > 0.05$) และพบผลการศึกษาเช่นเดียวกันในแม่โคกลุ่มควบคุม ส่วนแม่โคที่ทำการรักษาด้วย Non-hydrolyzed Casein มีผลทำให้ผลผลิตน้ำนมลดลงจาก 34 กก./วัน คงเหลือ 27 กก./วัน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และการวัดร้อยละของเต้านมที่ทำการรักษาซึ่งรักษาด้วย Casein hydrolysate และ Non-hydrolyzed casein เท่ากับร้อยละ 24.5 และ 22 ตามลำดับ แต่ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ($p > 0.05$)

ตารางที่ 4 ผลของการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะ และเคซีนไฮโดรไลเสตต่อผลผลิตน้ำนมของแม่โคและจำนวนโซมาติกเซลล์

	CNH+ Naf. DC	Naf. DC
	Mean	Mean
ระยะเวลาการให้นม (วัน)	355.8	327.0
ผลผลิตน้ำนม (กก./วัน)	25.1	26.41
จำนวนโซมาติกเซลล์ (10^3 เซลล์/มล.)	171.6	205.8

หมายเหตุ: Naf.DC หมายถึง ยา Nafcillin, Procaine Penicillin G และ Dihydrostreptomycin

CHN หมายถึง เคซีนไฮโดรไลเสต

ที่มา: Leitner G. et al. (2007)

จากผลการศึกษาวิจัยโดย Leitner.G at.al. (2007) ดังตารางที่ 4 พบว่า การเสริม Casein hydrolysate ร่วมกับยาปฏิชีวนะ Nafcillin, Procaine Penicillin G และ Dihydrostreptomycin ทำให้ผลผลิตน้ำนมและจำนวนโซมาติกเซลล์มีค่าน้อยกว่าการรักษาโดยใช้เพียงยาปฏิชีวนะ แต่ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ

($p>0.05$) ทั้งนี้เนื่องมาจากเต้านมที่มีปัญหาการอักเสบจะทำให้มีจำนวนโซมาติกเซลล์เพิ่มมากขึ้นเมื่อเชื้อโรคผ่านรูนมเข้าไปในเต้านมแม่โคแล้วระบบป้องกันของร่างกายจะส่งเม็ดเลือดขาวจำนวนมากเข้ามาในเต้านมเพื่อทำลายเชื้อแบคทีเรียเหล่านั้นถ้าหากเชื้อโรคถูกทำลายหมดแล้วระดับโซมาติกเซลล์จะลดลงสู่ระดับปกติ อย่างไรก็ตามถ้าเม็ดเลือดขาวไม่สามารถกำจัดเชื้อโรคเหล่านั้นจะกลายเป็นการติดเชื้อแบบไม่แสดงอาการแทนร่างกายจะส่งเม็ดเลือดขาวเข้ามาที่เต้านมตลอดเวลาทำให้ระดับเม็ดเลือดขาวในน้ำนมเพิ่มขึ้น

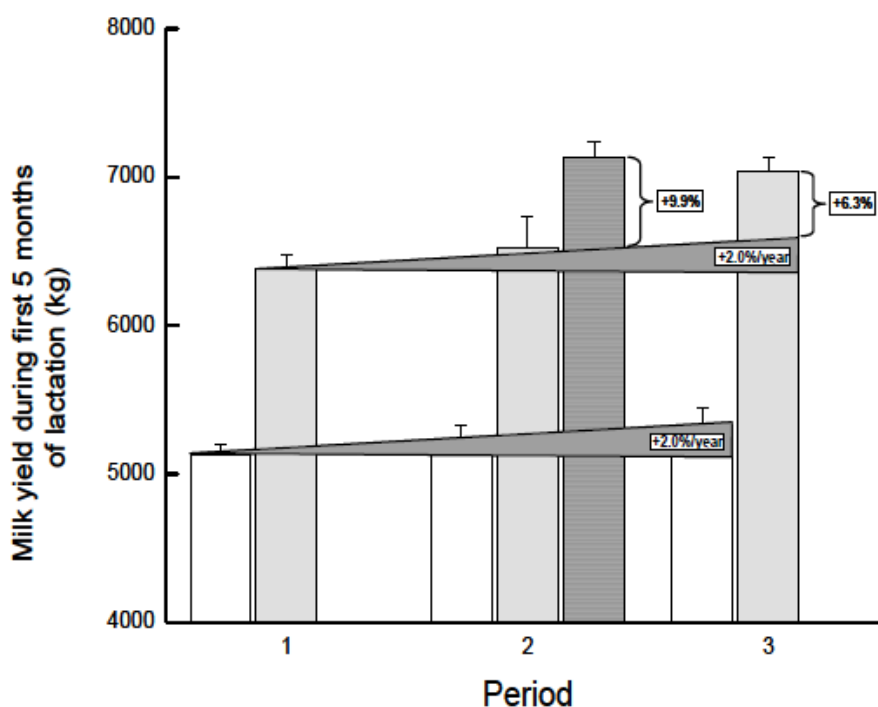


Figure 1 Milk yield during first 5 months of lactation (kg).

รูปที่ 2 ผลผลิตน้ำนมของแม่โค ในระยะ 5 เดือนแรกของการให้นม

ที่มา: Leitner G., Jacoby S. and Silanikove N. (2011)

จากผลงานการวิจัยของ Leitner G., Jacoby S. and Silanikove N. (2011) ดังรูปที่ 1 อธิบายได้ว่าระยะที่ 1, 2 และ 3 ซึ่งทำการทดลองในกลุ่มโคสาวและไม่ได้ใช้ยาใดๆ ในการรักษานั้น พบว่า มีผลผลิตน้ำนมเพิ่มขึ้นเฉลี่ย 2%/ปี ตามแผนการยกระดับการผลิตน้ำนมของฝูงโคตามนโยบายของรัฐบาลอิสราเอล และทั้ง 3 ระยะ ไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ($p>0.05$) ในขณะที่กลุ่มโคนางที่ทำการทดลองนั้นระยะที่ 1 ใช้ยาปฏิชีวนะในการรักษาทำให้ผลผลิตน้ำนมเพิ่มขึ้นร้อยละ 2 ต่อปี ระยะที่ 2 ใช้ยาปฏิชีวนะร่วมกับเคซินไฮโดรไลสในการรักษาทำให้ผลผลิตน้ำนมเพิ่มขึ้นร้อยละ 2 ต่อปี เช่นเดียวกันกับระยะที่ 1 แต่ในระยะที่ 3 นั้นใช้ยาปฏิชีวนะในการรักษาอย่างเดียทำให้ผลผลิตน้ำนมเพิ่มขึ้น 6.3%/ปี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)

สรุป

จากการศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับผลของการใช้ Casein hydrolysate ในการลดภาวะเต้านมอักเสบในโคนม สรุปได้ดังนี้

1. การใช้ Casein hydrolysate สามารถช่วยการรักษาภาวะเต้านมอักเสบในแม่โคได้ โดยพบว่าการรักษาด้วย Casein hydrolysate ร่วมกับยาปฏิชีวนะ Nafcillin, Procaine Penicillin G และ Dihydrostreptomycin อย่างต่อเนื่องโดยทำให้การเกิดภาวะเต้านมอักเสบลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

2. การใช้ Casein hydrolysate ร่วมกับยาปฏิชีวนะ Nafcillin, Procaine Penicillin G และ Dihydrostreptomycin ทำให้จำนวนโซมาติกเซลล์มีแนวโน้มลดลงลดลง แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

เอกสารอ้างอิง

กรมปศุสัตว์. (2550). เต้านมอักเสบ.[ออนไลน์]: สืบค้นจาก <http://www.dld.go.th>.

โกวิทช์ นิธิชัย. 2539. แนวทางการป้องกันและรักษาโรคเต้านมอักเสบ. วารสารโคนม. 15(5):69-72.

ธีรพงศ์ ธีรภัทรสกุลและคณะ. (2532). โรคเต้านมอักเสบในโคนม. ภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

เอกชัย ศรีอัยน้ำ และคณะ. (2547). ศึกษาฤทธิ์ของสารสกัดจากพืชต่อเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่เป็นสาเหตุของโรคเต้านมอักเสบ [ออนไลน์]: สืบค้นจาก http://www.dld.go.th/vrd_sp/qcweb/milk/MILK3.html.

Abdou, M.Y. (1999). Microbacteria in bovine udder and milk particular reference to tuberculosis mastitis. Animal Disease; Veterinary Science and Hygiene. 148-175.

B.Ponchon and et al. (2014). Effects of intramammary infusions of casein hydrolysate, ethylene glycol-bis(B-aminoethyl ether)-N,N,N',N'-tetraacetic acid, and lactose at drying-off on mammary gland involution. American Dairy Science Association. 97:779-788.

Britten, J. Rood, K. and Wilson, D. (2018). Intramammary Infusion of Casein Hydrolysate for Involution of Single Mastitic Mammary Quarters Elevating Cow-Level Somatic Cell Count. Advances in Dairy Research. 1-6.

Harmon, R.J. (1994). Symposium : Mastitis and genetic evaluation for somatic cell count. Journal of Dairy Science. 77: 2103-2112.

Huxley, J. N., M. J. Green, L. E. Green, and A. J. Bradley. (2002). Evaluation of the efficacy of an internal teat sealer during the dry period. Journal of Dairy Science. 85:551-561.

- Kirk, J.H. (2000). Subclinical mastitis and somatic cell counts. Veterinary Medicine Teaching and Research center. University of California.
- Leitner G., Jacoby S., and Silanikove N. (2011). An evaluation of casein hydrolyzate in combination with antibiotic for bacterial cure and subsequent increase in milk yield in dairy cows. BMC Veterinary Research. 1-8.
- Leitner G., Koren O., Jacoby S., Merin U., Silanikove N. (2012) Options for handling chronic subclinical mastitis during lactation in modern dairy farms. Israel J Vet Med 67: 3.
- Leitner. G., Jacoby S., Maltz E. and Silanikove N. (2007). Casein hydrolyzate intramammary treatment improves the comfort behavior of cows induced into dry-off. Livestock Science. 110:292-297.
- Parker, K. I., C. Compton, F. M. Aniss, A. Weir, C. Heuer, and S. McDougall. (2007). Subclinical and clinical mastitis in heifers following the use of a teat sealant pre-calving. Journal of Dairy Science. 90:207–218.
- Shuter, D.E., Harmon, R.J., Jackson, J.A. and Hemken, R.W. (1991). Suppression of milk production during endotoxin-induced mastitis. Journal of Dairy Science. 74(11): 3763-3774.
- Tyler, J.W., and Cullor, J.S. (1990). Mammary gland health and disorders. Large Animal Internal Medicine. 1019-1029.