

ผลของการเสริมวิตามินอีร่วมกับซีลีเนียมต่อผลผลิตน้ำนมในโคสาวท้องแรก

อนันตชัย โคบาล

ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทคัดย่อ

สัมมนาฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการเสริมวิตามินอีและซีลีเนียมต่อปริมาณน้ำนมและโรคเต้านมอักเสบในโคสาวท้องแรก ได้ทำศึกษาและรวบรวมรายงานวิชาการ 3 ฉบับ ตั้งแต่ปี พ.ศ.2552-2558 โดยการฉีดเสริมแร่ธาตุซีลีเนียมร่วมกับวิตามินอีที่ระดับ 40 ml มีผลทำให้ปริมาณน้ำนมของโคนมเพิ่มขึ้นในช่วงสัปดาห์ที่ 4-12 และมีปริมาณสูงสุดในสัปดาห์ที่ 8 อีกทั้งยังลดปริมาณโซมาติกเซลล์เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ดังนั้นซีลีเนียมและวิตามินอีสามารถเพิ่มผลผลิตน้ำนม ป้องกันโรคเต้านมอักเสบในแม่โคนมได้ เนื่องจากในช่วงระหว่างคลอดแม่โคต้องการวิตามินอีและซีลีเนียมในการทำลายจุลินทรีย์ เพราะระยะนี้มีโอกาสที่จุลินทรีย์จะเข้าไปในเต้านมได้ง่าย

คำสำคัญ : โคนม วิตามินอี ซีลีเนียม ผลผลิตน้ำนม

บทนำ

ประชากรมีการนิยมบริโภคน้ำมันโคเพิ่มมากขึ้น ส่งผลให้เกษตรกรนิยมเลี้ยงโคนมเป็นอาชีพเพื่อสร้างรายได้และยังเป็นการช่วยเศรษฐกิจของประเทศโดยการเพิ่มปริมาณโคนม น้ำมัน และผลิตภัณฑ์นม เพื่อให้เพียงพอแก่ความต้องการภายในประเทศ (พรรณพิไล เสกสิทธิ์ และคณะ, 2530) แร่ธาตุซีลีเนียม (Se) และวิตามินอี (VE) ส่วนสำคัญในระบบป้องกันโรคเต้านมอักเสบในแม่โคนม จัดเป็นการป้องกันการเกิดอนุมูลอิสระ (free radicals) มีการทำงานร่วมกันเพื่อประสิทธิภาพในการทำลายจุลินทรีย์ที่เป็นปัญหาของโรคเต้านมอักเสบ เนื่องจากในช่วงระหว่างการคลอดและการคลอดลูก แม่โคจะต้องการใช้วิตามินอี เพราะระยะนี้มีโอกาสที่จุลินทรีย์จะเข้าไปในเต้านมได้ง่ายและจำนวนมาก ดังนั้นจึงควรจะฉีดวิตามินอีให้แก่แม่โคเป็นกรณีพิเศษก่อนคลอด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลล์ (neutrophils) อย่างยิ่ง (Sordillo and Steicher, 2002) ส่วนซีลีเนียมเป็นแร่ธาตุในกลุ่มที่ร่างกายต้องการน้อยแต่มีความจำเป็น (micronutrients) เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของเอนไซม์ที่จำเป็นในเซลล์สัตว์ เช่น เอนไซม์กลูตาไธโอนเปอร์ออกซิเดส (glutathione peroxidase) มีความสำคัญต่อการกำจัดสารพิษในเซลล์ (Sordillo et al., 2007) และกระตุ้นการทำงานของอัลฟาโทโคฟีรอล (alpha - Tocopherol) ในพลาสมาของเลือด นอกจากนี้จะช่วยป้องกันโรคเต้านมอักเสบแล้วยังสามารถแก้ปัญหารากค้ำได้อีกด้วย มีงานวิจัยจำนวนมากที่ทำการศึกษการเสริมวิตามินอีและซีลีเนียมต่อผลผลิตน้ำนมในโคสาวท้องแรก สามารถลดปัญหาของการเกิดเต้านมอักเสบได้ (Heinrichs et al, 2009) ดังนั้น จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษาผลของการเสริมวิตามินอีและซีลีเนียมต่อผลผลิตน้ำนมในโคสาวท้องแรกสำหรับใช้เป็นข้อมูลเบื้องต้นให้กับผู้สนใจ

วิตามินอี (Vitamin E หรือ alpha - Tocopherol)

วิตามินอีสังเคราะห์ที่ใช้ในอาหารสัตว์ คือ DL-alpha tocophorol ตามธรรมชาติวิตามินอีจะพบได้ในเมล็ดธัญพืชทุกชนิดในน้ำมันที่สกัดได้จากพืช และในพืชใบเขียวทุกชนิด โดยในพืชอ่อนมีวิตามินอีสูงกว่าใบแก่ ในเมล็ดธัญพืชมีวิตามินอีสูง วิตามินอีในพืชจะสูญเสียไปเมื่อถูกความร้อน หน้าที่ของวิตามินอี ได้แก่ การทำหน้าที่เป็นสารกันหืนตามธรรมชาติ (antioxidant) โดยจะเป็นตัวให้ไฮโดรเจนให้ออกแทนวิตามินเอและไขมันที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวเพื่อป้องกันการเกิด peroxidation วิตามินอีมีหน้าที่ในการสร้างโปรตีนในส่วนของการเมตาบอลิซึมกรดนิวคลีอิก (nucleic acid metabolism) เกี่ยวข้องกับการควบคุมการทำงานของต่อมไทรอยด์ ตับอ่อน ต่อมหมวกไต เกี่ยวข้องกับการพัฒนาของระบบสืบพันธุ์ เกี่ยวข้องกับการสร้างโคเอนไซม์ (coenzyme) อาการของสัตว์ที่ขาดวิตามินอี การขาดวิตามินอีในสัตว์จะเกิดลักษณะการตายของกล้ามเนื้อลายและกล้ามเนื้อหัวใจทำให้กล้ามเนื้อไม่ทำงาน สัตว์เกิดเป็นอัมพาตได้ อาการนี้มักเกิดขึ้นได้ในลูกโค ลูกแกะ ในกรณีที่เป็นอย่างรุนแรงกล้ามเนื้อจะมีสีซีดจนขาว ส่วนกล้ามเนื้อคอ และกล้ามเนื้อขาจะแข็งเคลื่อนไหวไม่ได้ มีอาการหายใจติดขัดและตายได้ บางครั้งจึงเรียกโรคนี้ว่า white

muscle disease ในลูกโคกรณีการเกิด white muscle disease จะเกิดกับลูกโคที่แม่โคได้รับ หญ้าแห้งในระหว่างการตั้งท้องและไม่ได้รับอาหารชั้นในช่วงหลังของการตั้งท้อง ในสัตว์ที่โตเต็มที่และได้รับวิตามินอีไม่เพียงพอต่อความต้องการเป็นเวลานาน ๆ จะทำให้เกิดการเป็นหมันแบบถาวรได้ (บุญล้อม ชีวะอิสระกุล 2541.) วิตามินมีผลโดยตรงต่อความแข็งแรงและการป้องกันการเกิดอนุมูลอิสระ (free radicals) จากการศึกษาพบว่า การเสริมวิตามินอีในแม่โคนมโดยการฉีด ทำให้การทำงานของเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิล (neutrophils) ดีขึ้น (Grasso et al., 1990)

ซีลีเนียม (Selenium, Se)

ซีลีเนียมเป็นธาตุที่มีความสัมพันธ์กับวิตามินอี เนื่องจากสามารถทำหน้าที่แทนวิตามินอีได้ ซีลีเนียมเป็นแร่ธาตุที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต และความสมบูรณ์พันธุ์ในสัตว์ หน้าที่ของซีลีเนียมเกี่ยวข้องกับการเป็นสารป้องกันการเหม็นหืนของไขมัน (rancidity) ที่เกิดขึ้นโดยธรรมชาติ ซีลีเนียมที่มีบทบาทในการป้องกันโรคส่วนมากอยู่ในรูป glutathione peroxidase (GSH-PX) ซึ่งมีซีลีเนียมประกอบอยู่ 4 atom Se/mole โดย GSH-PX จะไปมีผลต่อการลด H_2O_2 และ hydroperoxides ที่เกิดขึ้น ในกระเพาะรูเมนของสัตว์เคี้ยวเอื้อง ซีลีเนียมสามารถถูกจุลินทรีย์นำไปใช้ประโยชน์ในการสังเคราะห์สารประกอบที่มีคุณสมบัติคล้ายกับกรดอะมิโนที่มีซัลเฟอร์เป็นองค์ประกอบได้ อาการขาดแร่ธาตุซีลีเนียมในสัตว์เคี้ยวเอื้อง ส่วนใหญ่การขาดซีลีเนียมจะทำให้เกิดโรค กล้ามเนื้อลายมีสีซีดและแห้งเหี่ยว ข้อยางของสัตว์เคี้ยวเอื้อง ไม่สะดวก โรคนี้เกิดขึ้นกับลูกโคอายุระหว่าง 4-6 สัปดาห์ และลูกแกะอายุระหว่าง 3-4 สัปดาห์ กรณีของสัตว์ที่ได้รับซีลีเนียมมากเกินไป จะทำให้สัตว์เกิดอาการ ขนร่วง ผอมแห้ง เชื่องช้า ตาลิมนไม่ขึ้น เดินโซเซเป็นวงกลม ไม่อยากกินอาหาร เป็นอัมพาตและตายในที่สุดเรียกว่า เกิดอาการ blind stagger ซึ่งมักเกิดกับสัตว์ที่กินซีลีเนียมในรูปของสารอินทรีย์มากเกินไป (บุญล้อม ชีวะอิสระกุล, 2541.) ซีลีเนียมเป็นแร่ธาตุที่ร่างกายต้องการน้อยแต่มีความจำเป็น (neutrophils) เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของเอนไซม์ที่จำเป็นในเซลล์ โดยเป็นส่วนประกอบของเอนไซม์กลูตาไธโอนเปอร์ออกซิเดส (glutathione peroxidase) ที่จำเป็นต่อการกำจัดสารพิษในเซลล์ (Weiss, 2002) จากรายงานพบว่า การเสริมซีลีเนียมโดยการฉีดทำให้ปริมาณของเอนไซม์กลูตาไธโอนเปอร์ออกซิเดสในซีรัมสูงกว่าในกลุ่มไม่เสริม (Sordillo et al., 2007) และการเสริมซีลีเนียมก่อนคลอดสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเก็บกินแบคทีเรียของเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลได้ (Sordillo and Steicher, 2002)

การทำงานร่วมกันของวิตามินอีและซีลีเนียม

แร่ธาตุซีลีเนียม (Se) และวิตามินอี (VE) ส่วนสำคัญในระบบป้องกันโรคด้านมอัสในแม่โคนม จัดเป็นสารป้องกันการเกิดอนุมูลอิสระ (free radicals) มีการทำงานร่วมกันเพื่อประสิทธิภาพในการทำลายจุลินทรีย์ที่เป็นปัญหาของโรคด้านมอัส เนื่องจากในช่วงระหว่างการคลอดและช่วงคลอดลูก แม่โคจะต้องการใช้วิตามินอี เพราะระยะนี้มีโอกาสที่จุลินทรีย์จะเข้าไปในเต้านมได้ง่ายและจำนวนมาก ดังนั้น

จึงควรจะฉีดวิตามินอีให้แก่แม่โคเป็นกรณีพิเศษก่อนคลอด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลล์ (neutrophils) (Sordillo and Streicher, 2002)

ในการป้องกันการออกซิเดชันของเซลล์ คือ ป้องกันการถูกทำลายของเซลล์จากการถูกออกซิไดส์ของอนุมูลอิสระยกตัวอย่างเช่น เซลล์เม็ดเลือดแดงทำให้เซลล์เม็ดเลือดแดงมีความแข็งแรง และคงรูปอยู่ได้ โดยที่เมมเบรนของเซลล์เม็ดเลือดแดงประกอบด้วยไขมันชนิดไม่อิ่มตัว (PUFA) ซึ่งจะถูกออกซิไดส์ด้วยอนุมูลอิสระได้ง่ายเป็นผลให้เม็ดเลือดแดงแตก วิตามินอีจะป้องกันการออกซิเดชันโดยการกำจัดอนุมูลอิสระนี้ ส่วนซีลีเนียมเป็นส่วนประกอบของเอนไซม์ Glutathione peroxidase เป็นเอนไซม์ในปฏิกิริยาทำลายสารประกอบเปอร์ออกไซด์ ซึ่งเป็นอนุมูลอิสระตัวหนึ่ง ถ้าขาดซีลีเนียมเอนไซม์ก็ทำงานไม่ได้ ดังนั้นทั้งซีลีเนียมและวิตามินอีจึงมีหน้าที่ในการป้องกันไม่ให้เม็ดเลือดแดงแตก ถ้าเม็ดเลือดแดงแตกก็จะทำให้เกิดภาวะโลหิตจาง บทบาทของซีลีเนียมมีผลต่อการป้องกันเซลล์ถูกทำลายซึ่งหน้าที่ของซีลีเนียมที่มีส่วนสัมพันธ์กับวิตามินอี คือทำหน้าที่เป็นสาร antioxidant แต่วิตามินอี มีหน้าที่ป้องกันในผนังเซลล์โดยเป็น specific lipid-soluble antioxidant ส่วนซีลีเนียมเป็นองค์ประกอบของ cytosolic GSH-PX ในการกำจัด เปอร์ออกไซด์ GSH-PX จึงเป็นตัวแรกที่มีบทบาทป้องกันการทำลายเซลล์ของเปอร์ออกไซด์ (peroxides) ขณะที่วิตามินอี มีบทบาทในผนังเซลล์ที่ป้องกันการเกิดปฏิกิริยาลูกโซ่ของไขมัน (นิรมล ธรรมวิริยสดี และคณะ, 2557)

ผลของการฉีดแร่ธาตุซีลีเนียมและวิตามินอีต่อผลผลิตน้ำนม

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำนมของโคสาวระยะให้นม (ลิตรต่อวัน)

Weeks	ระดับการเสริมวิตามินอี + ซีลีเนียม		
	Control	20 ml	40 ml
4	28.9 ± 2.42	29.4 ± 3.19	29.5 ± 2.97
8	26.1 ± 2.63 ^b	27.5 ± 3.33 ^{ab}	29.4 ± 2.82 ^a
12	25.3 ± 3.55	26.1 ± 3.91	27.87 ± 2.86

^{a-b}ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรย่อต่างกันต่างกันในแต่ละแถวกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

ที่มา : Moeini et al. (2009)

จากการศึกษาของ Moeini et al. (2009) การฉีดแร่ธาตุซีลีเนียม (Se) และวิตามินอี (VE) ต่อปริมาณผลผลิตน้ำนมโคสาว โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มการทดลอง คือ กลุ่มที่มีการฉีดซีลีเนียมร่วมกับวิตามินอีที่ระดับ 20 และ 40 ml เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ผลการทดลองพบว่า การฉีดแร่ธาตุซีลีเนียมร่วมกับวิตามินอีทั้ง 20 ml และ 40 ml ส่งผลผลิตน้ำนมมีมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ในสัปดาห์ที่ 8 โดยการฉีดแร่ธาตุซีลีเนียม (Se) และวิตามินอี (VE) ที่ระดับ 40 ml ให้ผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยมากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 29.4 ลิตรต่อวัน ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมโดยมีค่า

เท่ากับ 26.1 ลิตรต่อวัน แต่อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) กับกลุ่มที่มีการฉีดแร่ธาตุซีลีเนียมและวิตามินอีที่ระดับ 20 ml ซึ่งมีค่าเท่ากับ 27.5 ลิตรต่อวัน นอกจากนี้ในสัปดาห์ที่ 4 และ 12 ไม่พบความแตกต่างผลผลิตน้ำนมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p>0.05$) ดังตาราง 1

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำนมของโคสาวระยะให้นม (ลิตรต่อวัน)

weeks	ระดับการเสริมวิตามิน + ซีลีเนียม				
	Control	10 ml	20 ml	30 ml	40 ml
4	28.9 $\pm$ 2.42	29.3 $\pm$ 3.19	29.5 $\pm$ 2.97	29.25 $\pm$ 2.09	31 $\pm$ 2.55
8	26.0 $\pm$ 2.63 ^b	27.5 $\pm$ 3.3 ^{ab}	29.0 $\pm$ 2.0 ^{ab}	28.1 $\pm$ 2.12 ^{ab}	29.5 $\pm$ 3.3 ^a

^{a-b}ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรกำกับต่างกันแถวเดียวกันแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

ที่มา : Amir Kiani et al. (2011)

จากการศึกษาของ Amir et al (2011) การฉีดแร่ธาตุซีลีเนียม (Se) ร่วมกับ (VE) ต่อปริมาณผลผลิตน้ำนมโคสาว โดยแบ่งเป็น 5 กลุ่มการทดลอง คือ กลุ่มที่มีการฉีดซีลีเนียมร่วมกับวิตามินอีที่ระดับ 10, 20, 30 และ 40 ml ตามลำดับ เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม (0 ml) ผลการทดลองพบว่า การฉีดแร่ธาตุซีลีเนียมร่วมกับวิตามินอีที่ระดับ 10, 20, 30 และ 40 ml ส่งผลมีปริมาณน้ำนมมีมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ในสัปดาห์ที่ 8 โดยการฉีดแร่ธาตุซีลีเนียมและวิตามินอีที่ระดับ 40 ml ให้ผลผลิตน้ำนมเฉลี่ยมากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 29.5 ลิตรต่อวัน ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมโดยมีค่าเท่ากับ 26.0 ลิตรต่อวัน แต่อย่างไรก็ตามกับกลุ่มที่มีการฉีดแร่ธาตุซีลีเนียมและวิตามินอีที่ระดับ 10 , 20 , 30 และ 40 ml ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) ซึ่งมีค่าเท่ากับ 26.0 , 27.5 , 29.0 , 28.1 และ 29.5 ลิตรต่อวัน ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) นอกจากนี้ในสัปดาห์ที่ 4 ไม่พบความแตกต่างผลผลิตน้ำนมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ($p>0.05$) ดังตาราง 2

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำนมของโคระยะให้นม (ลิตรต่อวัน)

Milk yield (week)	Control T1	T2 10 ml	T3 10 ml
4	32.0 $\pm$ 6.05 ^b	35.6 $\pm$ 6.66 ^a	35.2 $\pm$ 6.69 ^a
8	34.5 $\pm$ 5.43 ^b	37.0 $\pm$ 5.69 ^a	37.3 $\pm$ 5.73 ^a
12	34.1 $\pm$ 5.76 ^b	36.2 $\pm$ 5.62 ^a	36.6 $\pm$ 5.37 ^a
16	33.5 $\pm$ 5.32 ^b	35.9 $\pm$ 5.15 ^a	35.7 $\pm$ 5.13 ^a

^{a-b}ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรกำกับต่างกันแถวเดียวกันแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

ที่มา : Bayril et al. (2015)

T2: ฉีดวิตามินอี+ซีลีเนียม 3 สัปดาห์ก่อนคลอด, T3: ฉีดวิตามินอี+ซีลีเนียมวันคลอด

จากการศึกษาของ Bayril et al. (2015) ทำการเสริมแร่ธาตุซีลีเนียมร่วมกับวิตามินอีในโคสาว โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มการทดลอง คือ กลุ่ม T1 กลุ่มควบคุมที่ไม่มีการฉีดแร่ธาตุซีลีเนียมร่วมกับวิตามินอี กลุ่ม T2 กลุ่มที่มีการฉีดแร่ธาตุซีลีเนียมร่วมกับวิตามินอีใน 3 สัปดาห์ก่อนคลอด และกลุ่ม T3 การฉีดแร่ธาตุซีลีเนียมร่วมกับวิตามินอีในวันคลอด บันทึกปริมาณผลผลิตน้ำนมทุก 4 สัปดาห์ จาก 0-16 สัปดาห์ ผลการทดลองพบว่า การฉีดแร่ธาตุซีลีเนียมร่วมกับวิตามินอีทั้งสองช่วงการคลอดมีผลให้ปริมาณผลผลิตน้ำนมดีกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ทุกสัปดาห์ โดยช่วงระยะเวลาการฉีดแตกต่างกัน ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) ดังแสดงในตารางที่ 3 กล่าวคือการฉีดให้ผลผลิตดีกว่ากลุ่มที่ไม่ฉีด

ผลของการฉีดแร่ธาตุซีลีเนียมและวิตามินอีต่อปริมาณโซมาติกเซลล์ในน้ำนม

โซมาติกเซลล์ คือ เซลล์ที่ร่างกายที่สร้างขึ้นและส่งมาที่เต้านมเพื่อต่อต้านสิ่งแปลกปลอมที่เข้าไปในเต้านม ซึ่งประกอบด้วยเซลล์เม็ดเลือดขาวและเซลล์เยื่อบุรังนม เซลล์เม็ดเลือดขาวถูกส่งเข้าไปอยู่ในเต้านมเพิ่มมากกว่าปกติเพื่อตอบสนองต่อการอักเสบที่เกิดจากการติดเชื้อโรค หรือ การบาดเจ็บของเนื้อเยื่อภายในเต้านม (อรัญ จันทรลุน , มมป.)

Moeini et al. (2009) ศึกษาผลของการฉีดแร่ธาตุซีลีเนียมและวิตามินอี ต่อปริมาณโซมาติกเซลล์ในน้ำนมโคสาว โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่มการทดลอง คือ กลุ่มที่มีการฉีดซีลีเนียมร่วมกับวิตามินอีที่ระดับ 20 และ 40 ml ตามลำดับ เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ผลการทดลองพบว่า การฉีดแร่ธาตุซีลีเนียมร่วมกับวิตามินอีทั้ง 20 ml และ 40 ml ส่งผลให้ปริมาณโซมาติกเซลล์น้อยกว่ากลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) ในสัปดาห์ที่ 8 โดยการฉีดแร่ธาตุซีลีเนียม (Se) และวิตามินอี (VE) ที่ระดับ 40 ml ลดปริมาณโซมาติกเซลล์มากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 179 (1000/มล.) ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม โดยมีค่าเท่ากับ 193 (1000/มล.) แต่อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) กับกลุ่มที่มีการฉีดแร่ธาตุซีลีเนียมและวิตามินอีที่ระดับ 20 ml ซึ่งมีค่าเท่ากับ 183 ลิตรต่อวัน แต่ให้ผลการทดลองแตกต่างจากกลุ่มควบคุมมีค่าเท่ากับ 193 (1000/มล.) นอกจากนี้ในสัปดาห์ที่ 4 และ 12 ไม่พบความแตกต่างของปริมาณโซมาติกเซลล์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) ดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 ปริมาณโซมาติกเซลล์ในน้ำนมของโคสาวระยะให้นม (1000/มล.)

Weeks	ระดับการเสริมวิตามินอี + ซีลีเนียม		
	Control	20 ml	40 ml
4	226 ± 35	212 ± 62	207 ± 46
8	193 ± 43 ^a	183 ± 65 ^{ab}	179 ± 36 ^b
12	227 ± 54	215 ± 55	203 ± 61

^{a-b}ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรกำกับต่างกันแถวเดียวกันแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

ที่มา : Moeini et al. (2009)

สอดคล้องกับการศึกษาของ Amir et al (2011) ผลของการฉีดแร่ธาตุซีลีเนียม ซีลีเนียมร่วมกับวิตามินอี ต่อช่วงการตั้งท้องในโค โดยแบ่งเป็น 5 กลุ่มการทดลอง คือ กลุ่มที่มีการฉีดแร่ธาตุซีลีเนียมร่วมกับวิตามินอี ที่ระดับ 10, 20, 30 และ 40 ml ตามลำดับ เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ในสัปดาห์ที่ 8 ผลการทดลองพบว่าฉีดแร่ธาตุซีลีเนียมร่วมกับวิตามินอีที่ระดับ 40 ml มีจำนวนโซมาติกเซลล์น้อยที่สุด มีค่าเท่ากับ 177 (1000/มล.) แต่ไม่แตกต่างกับการฉีดซีลีเนียมและวิตามินอีที่ระดับ 10,20,30 ml ซึ่งมีค่าเท่ากับ 186,180,178 ตามลำดับ แต่อย่างไรก็ตามการฉีดซีลีเนียมและวิตามินอีทุกกลุ่มการทดลอง ให้ผลแตกต่างจากกลุ่มควบคุมอย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) ส่วนในสัปดาห์ที่ 4 การฉีดแร่ธาตุซีลีเนียมร่วมกับวิตามินอีให้ผลปริมาณโซมาติกเซลล์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) ดังตารางที่ 5

ตารางที่ 5 ปริมาณโซมาติกเซลล์ในน้ำนมของโคสาวระยะให้นม (1000/มล)

Weeks	ระดับการเสริมวิตามินอี + ซีลีเนียม				
	Control	10 ml	20 ml	30 ml	40 ml
4	235 ± 35	220 ± 34	212 ± 63	210 ± 44	205 ± 30
8	198 ± 43 ^a	186 ± 43 ^{ab}	180 ± 65 ^{ab}	178 ± 56 ^{ab}	177 ± 26 ^b

^{a-b}ค่าเฉลี่ยที่มีตัวอักษรกำกับต่างกันแถวเดียวกันแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

ที่มา : Amir Kiani et al. (2011)

เนื่องจากแร่ธาตุซีลีเนียม (Se) และวิตามินอี (VE) ส่วนสำคัญในระบบป้องกันโรคต้านอนุมูลอิสระในแม่โคนม จัดเป็นสารป้องกันการเกิดอนุมูลอิสระ (free radicals) มีการทำงานร่วมกันเพื่อประสิทธิภาพในการทำลายจุลินทรีย์ ควรจะฉีดวิตามินอีให้แก่แม่โคก่อนคลอด เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการทำงานของเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิล (neutrophils) (Sordillo and Streicher, 2002) ซีลีเนียมเป็นแร่ธาตุที่ร่างกายต้องการน้อยแต่มีความจำเป็น (neutrophils) เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของเอนไซม์ที่จำเป็นในเซลล์ โดยเป็นส่วนประกอบของเอนไซม์กลูตาไธโอนเปอร์ออกซิเดส (glutathione peroxidase) ที่จำเป็นต่อการกำจัดสารพิษในเซลล์ การเสริมซีลีเนียมก่อนคลอดสามารถเพิ่มประสิทธิภาพควบคุมแบคทีเรียของเม็ดเลือดขาวชนิดนิวโทรฟิลได้ (Grasso et al , 1990)

สรุป

การฉีดวิตามินอีร่วมกับแร่ธาตุซีลีเนียม มีผลต่อการเพิ่มปริมาณผลผลิตน้ำนมโค อีกทั้งลดปริมาณโซมาติกเซลล์ในน้ำนมของโคสาว โดยการฉีดวิตามินอีร่วมกับแร่ธาตุซีลีเนียม น้ำนมของแม่โคจะเพิ่มขึ้นในช่วงสัปดาห์ที่ 4-12 และสูงสุดคือสัปดาห์ที่ 8 ในระดับที่เหมาะสม คือ 40 ml/ตัว เนื่องจากเป็นสารต้านอนุมูลอิสระ ที่กระตุ้นให้ร่างกายสัตว์มีการสร้างภูมิคุ้มกันโรคที่ดี จะช่วยให้สัตว์มีความสามารถในการต้านทานต่อโรคหรือการติดเชื้อได้ดีขึ้น เป็นผลให้สัตว์มีสุขภาพที่ดี ลดการเกิดโรคต้านอนุมูลอิสระ

เอกสารอ้างอิง

- พรรณพิไล เสกสิทธิ์ และคณะ, 2530. ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อสมรรถภาพการให้ผลผลิตของโคนม. สงขลา. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- จตุพร กระจายศรี. 2549. การสร้างน้ำนมและโรคเต้านมอักเสบในแม่โคนม. กรุงเทพมหานคร. คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีมหานคร.
- บุญล้อม ชีวะอิสระกุล. 2541. โภชนศาสตร์สัตว์. เชียงใหม่. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- อรัญ จันท์ธนู , มมป. โขมาติกเซลล์. ภาควิชาสัตวแพทย์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- Bayril, T. and et al. 2015. “The Technical and Financial Effects of Parenteral Supplementation with Selenium and Vitamin E during Late Pregnancy and the Early Lactation Period on the Productivity of Dairy Cattle”. **Journal of Asian Australus Animal Sciences**. 28(8):1133-1139.
- Grasso, et al., 1990. “The effect of selenium Supplementation before calving on early lactation udder health in pastured dairy heifers”. **Journal dairy Sciences**. 4602-4612
- Moeini, et al. 2011. “Effect of Prepartum Supplementation of Selenium and Vitamin E on Serum Se, IgG Concentrations and Colostrum of Heifers” **Journal of Biological Trace Element Research**. 144:529-537
- Moeini, M.M., Karami H., and Mikaeili E. 2009. “Effect of Selenium and Vitamin E Supplementation During the Late Pregnancy on Reproductive Indices and Milk Production in Heifers”. **Journal of Animal Reproduction. Science**. 114:109-114.
- Sordillo, L.M. and K.L. Streicher. 2002. “Mammary gland immunity and mastitis susceptibility”. **Journal of Mammary Gland Biology and Neoplasia** 135-146.
- Sordillo et al., 2007. “The effect of selenium Supplementation before calving on early lactation udder health in pastured dairy heifers”. **Journal dairy Sciences**. 4602-4612
- Weiss, W.P. 2002. “Relationships of mineral and vitamin supplementation with mastitis and milk quality”. **In Proceeding of 41st Annual National Meeting of the National Mastitis Council**. Orlando, Florida, USA, pp. 37-44.

