

บทความต้นฉบับ

ผลของสารสกัดจากลูกยอต่อเชื้อ *Staphylococcus aureus* และ *Escherichia coli* และการป้องกันโรคเต้านมอักเสบในแม่โคระยะหยุดพักรีดนม

สาคร ทองหล้า, ภคนิจ คุปพิทยานันท์*

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

บทคัดย่อ การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสารสกัดจากลูกยอต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อก่อโรคเต้านมอักเสบ (*Staphylococcus aureus* และ *Escherichia coli*) ด้วยการวัดขนาดวงใส และผลต่อการป้องกันโรคเต้านมอักเสบในแม่โคระยะหยุดพักรีดนมในรูปของครีมสอดเต้า โดยใช้ความเข้มข้นของสารสกัดจากลูกยอ 3 ระดับ (25, 50 และ 75 เปอร์เซ็นต์) ต่อการยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Staphylococcus aureus* และ *Escherichia coli* จากนั้นวัดขนาดวงใส ผลการศึกษาพบว่า สารสกัดจากลูกยอที่ความเข้มข้น 50 และ 75 เปอร์เซ็นต์ สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้ออย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) และเมื่อทำการศึกษาการใช้สารสกัดในรูปของครีมสอดเต้านมเพื่อป้องกันโรคเต้านมอักเสบในแม่โคระยะหยุดพักรีดนมที่ระดับความเข้มข้น 50 และ 75 เปอร์เซ็นต์ โดยการวัดความชุกของการเกิดโรคและค่าโซมาติกเซลล์ในน้ำนม พบว่าสารสกัด (75 เปอร์เซ็นต์) สามารถลดความชุกของการเกิดโรคเต้านมอักเสบและค่าโซมาติกเซลล์ในน้ำนมอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้ให้สารสกัด จากผลการทดลองสามารถสรุปได้ว่าสารสกัดจากลูกยอมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อก่อโรคเต้านมอักเสบและสามารถป้องกันโรคเต้านมอักเสบในแม่โคระยะหยุดพักรีดนมเมื่อนำมาใช้ในรูปของครีมสอดเต้า เชียงใหม่สัตวแพทยสาร 2556; 11(2): 131-137

คำสำคัญ : โรคเต้านมอักเสบ, ลูกยอ, โคระยะหยุดพักรีดนม, ยาสอดเต้านม

ติดต่อขอสำเนาบทความได้ที่ : ภคนิจ คุปพิทยานันท์ เลขที่ 111 ถนนมหาวิทยาลัย 1 สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000; E-mail address: pakanit@sut.ac.th ได้รับบทความวันที่ 4 พฤศจิกายน 2555

บทนำ

โรคเต้านมอักเสบ (Mastitis) เป็นโรคที่เกิดจากการอักเสบของเนื้อเยื่อเต้านม ส่งผลให้เต้านมและหรือน้ำนมเกิดการเปลี่ยนแปลงไปจากปกติ สาเหตุส่วนใหญ่เกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรีย 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่ติดต่อกับเต้านมสู่เต้านม (contagious pathogen) ได้แก่ *Staphylococcus aureus* และ *Streptococcus agalactiae* และ กลุ่มที่พบในสิ่งแวดล้อม (environment pathogen) ได้แก่ *Streptococcus spp.*, *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumonia* และ *Enterobacter spp.* การเกิดเต้านมอักเสบแบ่งได้เป็น 2 แบบ ตามอาการของการอักเสบที่แม่โคแสดงออก คือ แบบแสดงอาการ (clinical mastitis) และแบบไม่แสดงอาการ (subclinical mastitis) มักพบโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการในระยะการรีดนม 2 เดือนหลังคลอด (V. Philpot, 2001) ซึ่งปัญหาของโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการที่เกิดขึ้นในระยะต้นของการให้น้ำนมนี้ มีความสำคัญต่อประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมของแม่โคเป็นอย่างมาก เนื่องจากจะทำให้ความสามารถของการให้น้ำนมสูงสุดในระยะรีดนมลดลง (ธีรพงศ์ ธีรภัทรสกุล, 2542; Lescourret, Coulon, & Faye, 1995) คุณภาพน้ำนมลดลง (ธีรพงศ์ ธีรภัทรสกุล, 2542) มีโอกาสพัฒนาไปเป็นเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการ (ธีรพงศ์ ธีรภัทรสกุล, 2542) ก่อให้เกิดความสูญเสียทางเศรษฐกิจตามมา (ธีรพงศ์ ธีรภัทรสกุล, 2542; Lescourret, Coulon, & Faye, 1995; Schukken et al., 1995)

การให้ยาปฏิชีวนะสอดเต้านมแก่แม่โคก่อนระยะพักรีดนมเป็นวิธีหนึ่งในการควบคุมและป้องกันโรคเต้านมอักเสบ อย่างไรก็ตาม ข้อเสียของการให้ยาปฏิชีวนะคือการตกค้างในน้ำนม นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดการดื้อยา ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อผู้บริโภคตามมา ดังนั้น การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของสารสกัดจากลูกยอ (*Morinda citrifolia* L.) ต่อเชื้อ *Staphylococcus aureus* และ *Escherichia coli* และการป้องกันโรคเต้านมอักเสบในแม่โคระยะหยุดพักรีดนม เนื่องจากมีรายงานว่าลูกยอ

มีฤทธิ์ในการต้านจุลินทรีย์ มีฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญของ *Staphylococcus aureus* (Locher et al., 1995) นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าลูกยอสามารถต้านอนุมูลอิสระ (Zin, Abdul-Hamid, & Osman, 2002) มีฤทธิ์ต้านการอักเสบ (Su, C., Wang, M., Nowicki, D., Jensen, J., Anderson, G., 2001) และมีฤทธิ์บรรเทาอาการปวด (Wang et al., 2002; Younos et al., 1990) ในปัจจุบันยังไม่มีรายงานการนำลูกยอมาใช้ในการป้องกันโรคเต้านมอักเสบในแม่โค ผลที่ได้จากการศึกษาขึ้นจะเป็นการสร้างองค์ความรู้ใหม่เพื่อเป็นทางเลือกแทนการใช้ยาปฏิชีวนะ ลดค่าใช้จ่ายด้านยาและเวชภัณฑ์ ตลอดจนเพื่อสุขภาพที่ดีของผู้บริโภค อีกทั้งยังเป็นการส่งเสริมการใช้สมุนไพรใกล้ตัวให้เกิดประโยชน์มากขึ้นตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

วิธีการศึกษา

การพิสูจน์เอกลักษณ์และการเตรียมสารสกัดจากลูกยอ
จากการพิสูจน์เอกลักษณ์ของลูกยอตามวิธีการของอรณพ และ สมพงษ์ (อรณพ วราอศวัตติ, สมพงษ์ ธรรมถาวร, และพอล เจ โกรติ, 2545) พบว่าลูกยอที่ใช้จัดอยู่ในวงศ์ Rubiaceae และมีชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Morinda citrifolia* L. สำหรับวิธีการเตรียมสารสกัดจากลูกยอนั้นเริ่มจากการเก็บลูกยอในระยะกึ่งดิบกึ่งสุกนำมาล้างทำความสะอาด หั่นเป็นชิ้นเล็กๆ นำไปอบให้แห้งด้วยเครื่องอบตัวอย่าง (hot air oven) แล้วบดให้ละเอียดด้วยเครื่องบดพืชจากนั้นนำไปสกัดด้วยวิธีการกลั่นลำดับส่วน (Soxhlet extraction) ตามวิธีการของ Mukherjee และคณะ (Mukherjee, Dash, & Ram, 2005) แยกแอลกอฮอล์ออกและเพิ่มความเข้มข้นด้วยเครื่องกลั่นแบบหมุนภายใต้สุญญากาศ (rotary evaporator) ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส จากนั้นเก็บสารสกัดที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 วัน เพื่อลดปริมาณน้ำในสารสกัดก่อนนำเข้าเครื่องทำสารแห้ง (freeze dryer) หลังจากผ่านเครื่องทำสารแห้งสารสกัดลูกยอที่ได้จะมีลักษณะแข็ง สามารถนำมาบดให้เป็นผงสีดำ ก่อนจะนำสารสกัดไปเก็บในภาชนะที่

ปิดมิดชิดและเก็บไว้ที่อุณหภูมิ-20 องศาเซลเซียส เพื่อเตรียมทำการทดลองในขั้นตอนต่อไป

การยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์

ศึกษาผลของสารสกัดจากลูกยอต่อเชื้อ *Staphylococcus aureus* และ *Escherichia coli* โดยวิธี disc diffusion method (Pol & Ruegg, 2007) เริ่มจากเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ นำ *Staphylococcus aureus* (TISTR-780) และ *Escherichia coli* (TISTR-118) จากสถาบันวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย มาเลี้ยงในอาหารที่เตรียมไว้โดยวิธี spread plate นำกระดาษกรองเบอร์ 3 มาตัดให้เป็นวงกลมเล็กๆ (disc) เส้นผ่านศูนย์กลาง 6 มิลลิเมตร จากนั้นนำไปอบเพื่อฆ่าเชื้อ แล้วนำกระดาษที่ได้ แซ้ในสารสกัดจากลูกยอที่ความเข้มข้น 25, 50 และ 75 % ทิ้งไว้ให้แห้ง นำกระดาษที่มีความเข้มข้นที่ระดับต่างๆ มาวางบนอาหารเลี้ยงเชื้อที่มีเชื้อจุลินทรีย์เจริญ นำ plate ไปบ่มที่อุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง เมื่อครบ 24 ชั่วโมง นำมาวัดขนาดวงใส (clear zone) ที่สารสกัดจากลูกยอสามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ โดยวัดเส้นผ่านศูนย์กลางจากขอบของการหยุดการเจริญของเชื้อด้านหนึ่งถึงขอบอีกด้านหนึ่ง เปรียบเทียบกับ disc ควบคุมที่แช่น้ำกลั่น (กลุ่มควบคุมลบ) และ disc ที่แช่ส่วนผสมของยาปฏิชีวนะที่เป็นองค์ประกอบของยาสอดเต้าทางการค้าซึ่งใช้ศึกษาผลของครีมสอดเต้านมในแม่โคระยะหยุดพักรีดนม (กลุ่มควบคุมบวก)

การเตรียมครีมสอดเต้านม

สำหรับการเตรียมครีมสอดเต้านมที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากลูกยอนั้นเตรียมจากวิธีการของ National list of essential medicine (Ministry of Public Health, 2004) โดยใช้ส่วนผสมดังนี้ ผงลูกยอสกัด ตัวทำละลายซึ่งประกอบด้วย stearyl alcohol, Tween 60, Tween 80, liquid paraffin, glycerylmonostearate, preservative และน้ำกลั่น โดยสารเหล่านี้ไม่มีคุณสมบัติในการยับยั้งเชื้อหรือลดการ

อักเสบ (Ministry of Public Health, 2004) ทดสอบการระคายเคืองตามวิธีการของ Welss และคณะ (Welss, Basketter, & Schröder, 2004) ด้วยการเช็ดทำความสะอาดเต้านมด้วยผ้าชุบน้ำผสมคลอรีนแล้วปล่อยให้เต้านมแห้ง จากนั้นนำครีมสอดเต้านมที่มีสารสกัดจากลูกยอป้ายที่ด้านนอกและด้านในของหัวนม สังเกตอาการผิดปกติของหัวนมและเต้านม เช่น อาการร้อน บวมแดง การเกิดสะเก็ดที่เยื่อบุผิว เป็นต้น เป็นเวลา 1 สัปดาห์

การศึกษาผลของครีมสอดเต้านมในแม่โค

ระยะหยุดพักรีดนม

ทำการศึกษาในโคนมลูกผสมพันธุ์โฮลสไตน์ฟรีเซียน ระยะหยุดพักรีดนมที่ไม่เป็นโรคเต้านมอักเสบจำนวน 20 ตัว (ไม่มีประวัติการเป็นเต้านมอักเสบ ลำดับการตั้งท้องที่ 2-5) แบ่งกลุ่มการทดลองออกเป็น 4 กลุ่ม คือกลุ่มควบคุม หรือ vehicle control ที่ใช้ครีมสอดเต้าซึ่งไม่มีสารสกัดจากลูกยอ (5 มิลลิลิตร) กลุ่มที่ใช้ยาสอดเต้านมทางการค้า (5 มิลลิลิตร) กลุ่มที่ใช้ครีมสอดเต้าที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากลูกยอ 50 เปอร์เซ็นต์ (5 มิลลิลิตร) และกลุ่มที่ใช้ครีมสอดเต้าที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากลูกยอ 75 เปอร์เซ็นต์ (5 มิลลิลิตร) ทำการเก็บตัวอย่างน้ำนมหลังจากแม่โคคลอดลูกเป็นเวลาติดต่อกัน 5 วัน สำหรับวิธีการปฏิบัติต่อสัตว์ทดลองในครั้งนี้ได้รับอนุญาตจากคณะกรรมการกำกับดูแลการใช้สัตว์เพื่อการศึกษาวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

การประเมินโรคเต้านมอักเสบ

ประเมินด้วยการวิเคราะห์หน้านมด้วยน้ำยาทดสอบโรคเต้านมอักเสบ (California mastitis test, CMT) ตามวิธีการของ Philpot และ Nickerson (W. N. Philpot & Nickerson, 1991) (ก่อนแบ่งกลุ่มการทดลองและหลังการคลอดวันที่ 3, 4, 5) และปริมาณโซมาติกเซลล์ในน้ำนม (Somatic cells count) โดยใช้เครื่อง Foss Somatic Cells FM5000 (Foss, Slangerupgade, Denmark) (ก่อนแบ่งกลุ่มการทดลองและหลังการคลอดวันที่ 1, 2, 3, 4, 5)

วิธีการรายงานอัตราการเกิดเต้านมอักเสบหรือความชุก (prevalence) คำนวณจากจำนวนเต้านมที่วินิจฉัยว่าเป็นเต้านมอักเสบคูณด้วย 100 หารด้วยจำนวนเต้านมทั้งหมด (Berry & Hillerton, 2002)

การวิเคราะห์ทางสถิติ

โดยการจัดการแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (completely randomized design; CRD) ทำการสุ่มสัตว์เข้าการทดลองแบบ systematic sampling นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์หาค่าความแปรปรวนของค่าเฉลี่ยแบบ (analysis of variance; ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแบบ Orthogonal Contrast โดยกำหนดระดับนัยสำคัญที่ระดับ $P < 0.05$ การวิเคราะห์ค่าโซมาติกเซลล์ใช้วิธี \log_{10} transformation ก่อนนำมาเปรียบเทียบทางสถิติ

ผลการศึกษา

จากการศึกษาผลของสารสกัดจากลูกยอดต่อเชื้อ *Staphylococcus aureus* และ *Escherichia coli* โดยวิธี disc diffusion method ที่ระดับความเข้มข้น 25, 50 และ 75 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1) พบว่าสารสกัดจากลูกยอดที่ความเข้มข้น 25 เปอร์เซ็นต์ ไม่สามารถยับยั้งการ

เจริญของเชื้อ *Staphylococcus aureus* เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมลบแต่ที่ความเข้มข้น 50 และ 75 เปอร์เซ็นต์ สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Staphylococcus aureus* ได้โดยทำให้เกิดวงใส (clear zone) เท่ากับ 9.25 ± 0.36 และ 9.88 ± 0.35 มิลลิเมตร ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมลบ อย่างไรก็ตาม พบว่าสารสกัดจากลูกยอดที่ระดับความเข้มข้น 50 และ 75 เปอร์เซ็นต์ ทำให้เกิดวงใสน้อยกว่ากลุ่มควบคุมบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อทดสอบสารสกัดจากลูกยอดกับเชื้อ *Escherichia coli* พบว่าสารสกัดจากลูกยอดความเข้มข้นที่ 25 เปอร์เซ็นต์ ไม่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Escherichia coli* ได้เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมลบแต่ที่ความเข้มข้น 50 และ 75 เปอร์เซ็นต์ สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Escherichia coli* ได้โดยทำให้เกิดวงใสขนาดเท่ากับ 8.08 ± 0.49 และ 9.16 ± 0.60 มิลลิเมตร ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมลบ อย่างไรก็ตาม พบว่าสารสกัดจากลูกยอดที่ระดับความเข้มข้น 50 และ 75 เปอร์เซ็นต์ ทำให้เกิดวงใสน้อยกว่ากลุ่มควบคุมบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

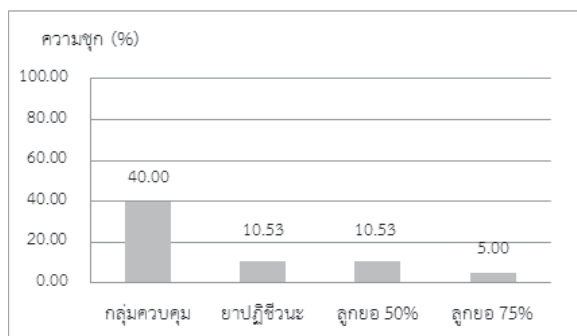
ตารางที่ 1 การยับยั้งการเจริญของเชื้อ *Staphylococcus aureus* และเชื้อ *Escherichia coli* ด้วยสารสกัดจากลูกยอด

กลุ่ม	วงใส (มิลลิเมตร)	
	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Escherichia coli</i>
ควบคุมลบ	6.00 ± 0.00^c	6.00 ± 0.00^c
ควบคุมบวก	39.50 ± 0.62^a	21.00 ± 0.45^a
ลูกยอด 25%	6.00 ± 0.00^c	6.00 ± 0.00^c
ลูกยอด 50%	9.25 ± 0.36^b	8.08 ± 0.49^b
ลูกยอด 75%	9.88 ± 0.35^b	9.16 ± 0.60^b

หมายเหตุ ^{a, b, c} ในแนวตั้งเดียวกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

จากการทดสอบการระคายเคืองของครีมสอดเต้านมที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากลูกยอป้ายที่เต้านมอกและด้านในของหัวนมเป็นเวลา 1 สัปดาห์ ไม่พบอาการผิดปกติ เช่น อาการร้อน บวม แดง การเกิดสะเก็ดที่เยื่อบุผิวของหัวนมและเต้านม

รูปที่ 1 แสดงความชุกของการเกิดโรคเต้านมอักเสบในแม่โคหลังคลอดจากการประเมินโรคเต้านมอักเสบโดย CMT โดยพบว่ากลุ่มควบคุมมีความชุกในการเกิดโรคเต้านมอักเสบ 40 เปอร์เซ็นต์ กลุ่มที่ใช้ยาปฏิชีวนะและกลุ่มที่ใช้สารสกัดจากลูกยอ 50 เปอร์เซ็นต์ มีความชุกในการเกิดโรคเต้านมอักเสบ 10.53 เปอร์เซ็นต์ และกลุ่มที่ใช้สารสกัดจากลูกยอ 75 เปอร์เซ็นต์ มีความชุกในการเกิดโรคเต้านมอักเสบ 5 เปอร์เซ็นต์



รูปที่ 1 ความชุกของการเกิดโรคเต้านมอักเสบในแม่โคหลังคลอด (รายตัว)

ตารางที่ 2 แสดงผลของสารสกัดลูกยอต่อปริมาณโซมาติกเซลล์ในน้ำนมโคตั้งแต่วันที่ 1 ถึง 5 หลังคลอด โดยพบว่าในกลุ่มควบคุมค่าโซมาติกเซลล์ลดลงอย่างช้าๆ และจะเริ่มลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ในวันที่ 5

ตารางที่ 2 ผลของสารสกัดจากลูกยอต่อปริมาณโซมาติกเซลล์ในน้ำนมโคหลังคลอด

กลุ่ม	โซมาติกเซลล์ (Log_{10})				
	วันที่ 1	วันที่ 2	วันที่ 3	วันที่ 4	วันที่ 5
ควบคุม	6.26 ± 0.07^A	5.89 ± 0.18^{AB}	5.65 ± 0.25^{AB}	5.48 ± 0.34^{AB}	5.39 ± 0.38^B
ยาปฏิชีวนะ	6.11 ± 0.12^A	5.74 ± 0.14^{AB}	5.46 ± 0.14^{BC}	5.27 ± 0.25^{BC}	5.04 ± 0.30^C
ลูกยอ 50%	6.04 ± 0.19^A	5.69 ± 0.13^{AB}	5.35 ± 0.18^{BC}	5.08 ± 0.23^C	4.93 ± 0.28^C
ลูกยอ 75%	6.23 ± 0.21^A	5.59 ± 0.12^B	5.16 ± 0.13^{BC}	4.92 ± 0.17^C	4.75 ± 0.22^C

หมายเหตุ ^{a, b, c} ในแนวตั้งเดียวกันแสดงความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$)

หลังคลอด ในกลุ่มที่ได้รับยาปฏิชีวนะค่าโซมาติกเซลล์จะเริ่มลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ตั้งแต่วันที่ 3 หลังคลอดเป็นต้นไป เช่นเดียวกับกลุ่มที่ได้รับสารสกัดจากลูกยอ 50 เปอร์เซ็นต์ สำหรับกลุ่มที่ได้รับสารสกัดจากลูกยอ 75 เปอร์เซ็นต์ ค่าโซมาติกเซลล์จะเริ่มลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ตั้งแต่วันที่ 2 หลังคลอดเป็นต้นไป

สรุปและวิจารณ์

ผลจากการทดลองซึ่งใช้สารสกัดลูกยอที่ความเข้มข้น 3 ระดับ คือ 25, 50 และ 75 เปอร์เซ็นต์ ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ *Staphylococcus aureus* และ เชื้อ *Escherichia coli* นั้น สามารถสรุปได้ว่าการใช้สารสกัดจากลูกยอที่ระดับ 75 เปอร์เซ็นต์ มีผลในการยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ *Staphylococcus aureus* และ เชื้อ *Escherichia coli* ได้มากที่สุด ทั้งนี้ อาจเนื่องมาจากการที่ลูกยอมีฤทธิ์ในการต้านการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ตามที่ได้มีการรายงานไว้ในงานวิจัยก่อนหน้านี้ (Locher et al., 1995) อย่างไรก็ตามสารสกัดจากลูกยอที่ระดับ 75 เปอร์เซ็นต์ ยังไม่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์ได้ดีเท่ากับยาปฏิชีวนะ

ผลจากการทดลองซึ่งใช้สารสกัดลูกยอที่ความเข้มข้น 3 ระดับ คือ 25, 50 และ 75 เปอร์เซ็นต์ ในการลดความชุกในการเกิดโรคเต้านมอักเสบ สามารถสรุปได้ว่า สารสกัดจากลูกยอที่ระดับ 75 เปอร์เซ็นต์ ในรูปของครีมสอดเต้านมยังสามารถลดความชุกของโรคเต้านมอักเสบหลังคลอดได้มากที่สุด ซึ่งสูงกว่ากลุ่มที่ได้รับยาปฏิชีวนะ เหตุผลที่สารสกัดจากลูกยอที่ระดับ 75

เปอร์เซ็นต์ สามารถลดความชุกในการเกิดโรคได้ดีกว่ายาปฏิชีวนะนั้นนี้อาจเนื่องมาจากการที่ลูกยอมีทั้งฤทธิ์ในการต้านการเจริญของเชื้อจุลินทรีย์และฤทธิ์ในการต้านการอักเสบร่วมด้วยตามที่ได้มีการรายงานไว้ในงานวิจัยก่อนหน้านี้ (Su, C., Wang, M., Nowicki, D., Jensen, J., Anderson, G., 2011) สำหรับผลในการลดความชุกของการเกิดโรคเต้านมอักเสบนี้จะสอดคล้องกับผลต่อปริมาณโซมาติกเซลล์ ที่แสดงให้เห็นว่าสารสกัดจากลูกยอที่ระดับ 75 เปอร์เซ็นต์ สามารถลดปริมาณโซมาติกเซลล์ในน้ำนมโคหลังคลอดได้เร็วที่สุด อย่างไรก็ตาม ปริมาณโซมาติกเซลล์อาจมีการแปรปรวนจากปัจจัยอื่นๆ หากมีการ challenge เชื้อเข้าสู่เต้านมหรือเพาะเชื้อทั้งก่อนและหลังคลอดเพื่อเปรียบเทียบชนิดเชื้อ อาจจะสามารถทำให้อุณหภูมิผลได้ดียิ่งขึ้น

การศึกษาในครั้งนี้เป็นการศึกษาสมุนไพรไทยในการยับยั้งเชื้อ *Staphylococcus aureus* และ *Escherichia coli* และการป้องกันโรคเต้านมอักเสบในแม่โคระยะหยุดพักรีดนมซึ่งพบว่าสมุนไพรไทย (ลูกยอ) สามารถยับยั้งเชื้อและป้องกันการเกิดโรคเต้านมอักเสบได้ดีเมื่อเทียบกับการใช้ยาปฏิชีวนะ ซึ่งจะยังเป็นประโยชน์ในการนำไปวิจัยต่อยอดเพื่อเป็นทางเลือกแทนการใช้ยาปฏิชีวนะต่อไป

เอกสารอ้างอิง

ธีรพงศ์ ธีรภัทรสกุล. (2542). โครงการการทบทวนเอกสารด้านสุขภาพเต้านมในโคนม “โรคเต้านมอักเสบและการควบคุมคุณภาพน้ำนม.” กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.

อรธณพ วราอัศวปติ สมพงษ์ ธรรมถาวร และพอล เจ โกรติ. (2545). พรรณไม้ในมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี. นครราชสีมา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี.

Berry, E. A., & Hillerton, J. E. (2002). The effect of an intramammary teat seal on new intramammary infections. *Journal of dairy science*, 85(10), 2512–2520. doi:10.3168/jds.S0022-0302(02)74334-8

Busato, A., Trachsel, P., Schällibaum, M., & Blum, J. W. (2000). Udder health and risk factors for subclinical mastitis in organic dairy farms in Swit-

zerland. *Preventive veterinary medicine*, 44(3-4), 205–220.

Lescourret, F., Coulon, J. B., & Faye, B. (1995). Predictive model of mastitis occurrence in the dairy cow. *Journal of dairy science*, 78(10), 2167–2177. doi:10.3168/jds.S0022-0302(95)76844-8

Locher, C. P., Burch, M. T., Mower, H. F., Berestecky, J., Davis, H., Van Poel, B., ... Vlieti-Nick, A. J. (1995). Anti-microbial activity and anti-complement activity of extracts obtained from selected Hawaiian medicinal plants. *Journal of ethnopharmacology*, 49(1), 23–32.

Ministry of Public Health. (2004). List of Hospital Formulary. Nonthaburi: Ministry of Public Health.

Mukherjee, R., Dash, P. K., & Ram, G. C. (2005). Immunotherapeutic potential of *Ocimum sanctum* (L) in bovine subclinical mastitis. *Research in veterinary science*, 79(1), 37–43. doi:10.1016/j.rvsc.2004.11.001

Philpot, V. (2001). Increasing profits by improving milk quality and reducing mastitis. Chiangmai: Faculty of Veterinary Medicine Chiangmai University.

Philpot, W. N., & Nickerson, S. C. (1991). *Mastitis: Counter Attack*. Naparville: Babson Bros. Company.

Pol, M., & Ruegg, P. L. (2007). Relationship between antimicrobial drug usage and antimicrobial susceptibility of gram-positive mastitis pathogens. *Journal of dairy science*, 90(1), 262–273. doi:10.3168/jds.S0022-0302(07)72627-9

Schrick, F. N., Hockett, M. E., Saxton, A. M., Lewis, M. J., Dowlen, H. H., & Oliver, S. P. (2001). Influence of subclinical mastitis during early lactation on reproductive parameters. *Journal of dairy science*, 84(6), 1407–1412. doi:10.3168/jds.S0022-0302(01)70172-5

Schukken, Y. H., Lam, T. J., Nielsen, M., Hogeveen, H., Barkema, H. W., & Grommers, F. J. (1995). Subclinical and clinical mastitis on dairy farms in The Netherlands: epidemiological developments. *Tijdschriftvoordiergeneeskunde*, 120(7), 208–213.

Su, C., Wang, M., Nowicki, D., Jensen, J., Anderson, G. (2011). The 7th Annual Conference : Selective COX-2 inhibition of *Morinda citrifolia* (Noni) in

- vitro. In: The Proceedings of the Eicosanoids and other Bioactive Lipids in Cancer, Inflammation and Related Disease. Tennessee, USA. October 14–17, 2001.
- Wang, M.-Y., West, B. J., Jensen, C. J., Nowicki, D., Su, C., Palu, A. K., & Anderson, G. (2002). *Morindacitrifolia* (Noni): a literature review and recent advances in Noni research. *ActapharmacologicaSinica*, 23(12), 1127–1141.
- Welss, T., Basketter, D. A., & Schröder, K. R. (2004). In vitro skin irritation: facts and future. State of the art review of mechanisms and models. *Toxicology in vitro: an international journal published in association with BIBRA*, 18(3), 231–243. doi:10.1016/j.tiv.2003.09.009
- Younos, C., Rolland, A., Fleurentin, J., Lanhers, M. C., Misslin, R., & Mortier, F. (1990). Analgesic and behavioural effects of *Morinda citrifolia*. *Planta-medica*, 56(5), 430–434. doi:10.1055/s-2006-961004
- Zin, Z. M., Abdul-Hamid, A., & Osman, A. (2002). Antioxidative activity of extracts from Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) root, fruit and leaf. *Food Chemistry*, 78(2), 227–231. doi:10.1016/S0308-8146(01)00402-2

Effect of *Morinda citrifolia* L. fruit extract on *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* and mastitis prevention in dry cows

Sakhorn Thongla, Pakanit Kupittayanant*

*School of Animal Production Technology, Institute of Agricultural Technology,
Suranaree University of Technology*

Abstract The aims of this study were to investigate the effect of *Morinda citrifolia* L. fruit extract on growth of bacterial causing mastitis (*Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli*) by investigating inhibitory zone of bacterial growth in vitro and on mastitis prevention by applying as intramammary infusion in dry cows. To investigate the effect of *Morinda citrifolia* L. fruit extract on growth of bacterial causing mastitis, three concentrations of the extract (25, 50, and 75 %) were used and inhibitory zones of bacterial growth were measured. It was found that, the extract (50 and 75 %) could significantly inhibit bacterial growth for both *Staphylococcus aureus* and *Escherichia coli* ($P < 0.05$). To investigate the effect of *Morinda citrifolia* L. fruit extract on mastitis prevention, two concentrations of the extract (50 and 75 %) were used as intramammary infusion in dry cows. By determination of prevalence and somatic cells count, the results showed that the extract (75%) could significantly reduce mastitis prevalence and somatic cells count compared with a control group without the extract. The results suggested that *Morinda citrifolia* L. fruit is effective on inhibiting of growth of bacterial causing mastitis and on mastitis prevention by applying as intramammary infusion.

Keywords :mastitis, *Morinda citrifolia* L., dry cow, intramammary infusion
