

รหัสโครงการ SUT3-303-53-12-04



## รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

การป้องกันการเกิดโรคเต้านมอักเสบในโคทรายโดยไม่ใช้ยาปฏิชีวนะ

**Prevention of Mastitis in Dry Dairy Cow without Using Antibiotic Drugs**

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว



รายงานการวิจัย

การป้องกันการเกิดโรคเต้านมอักเสบในโคทรายโดยไม่ใช้ยาปฏิชีวนะ

Prevention of Mastitis in Dry Dairy Cow without Using Antibiotic Drugs

คณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ

ผศ. น.สพ.ดร. ภคนิจ คุปพิทยานันท์

สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผู้ร่วมวิจัย

รศ.สพ.ญ.ดร. ศจีรา คุปพิทยานันท์

สาขาวิชาสัตววิทยา

สำนักวิชาวิทยาศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2553

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

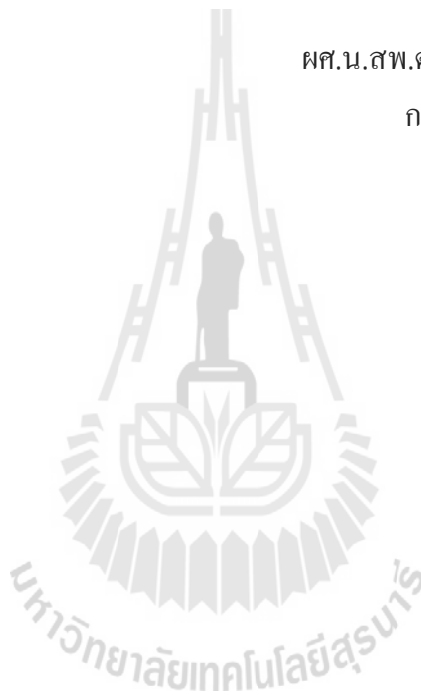
กรกฎาคม 2555

## กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ งบประมาณ พ.ศ. 2553 ผู้วิจัยขอขอบคุณ สหกรณ์โคนมมวกเหล็ก ศูนย์วิจัยการผสมเทียมและเทคโนโลยีชีวภาพ สระบุรี ฟาร์มมหาวิทยาลัย และศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่สำหรับเลี้ยงสัตว์ทดลองและปฏิบัติงานวิจัย และขอขอบคุณทีมงานวิจัยทุกท่านที่ได้ทุ่มเทให้กับงานวิจัย ทำให้การวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ผศ.น.สพ.ดร. ภคนิจ คุปพิทยานันท์

กรกฎาคม 2555

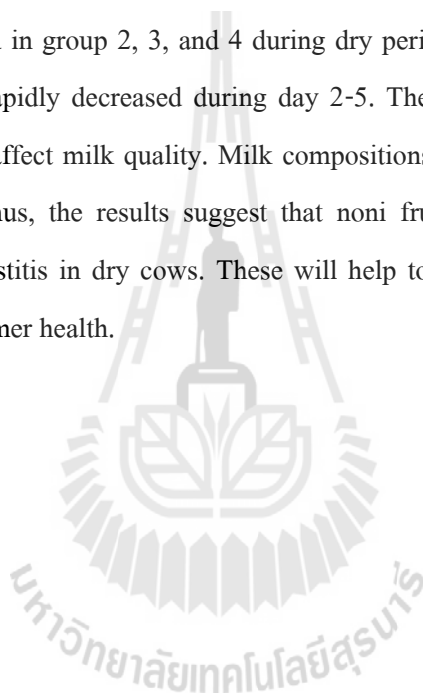


## บทคัดย่อภาษาไทย

โรคเต้านมอักเสบเป็นโรคที่ทำให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจแก่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม การใช้ยาปฏิชีวนะเป็นวิธีเดียวที่ได้รับการยอมรับในการป้องกันการเกิดโรคเต้านมอักเสบในโคระยะแห้งนม อย่างไรก็ตามการใช้ยาปฏิชีวนะก่อให้เกิดปัญหาการตกค้างในน้ำนมและการดื้อยา ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้จึงศึกษาผลของสารสกัดจากลูกยอและสารสกัดห้วนนม ต่อการป้องกันการเกิดโรคเต้านมอักเสบในโคระยะแห้งนม โดยแบ่งโคออกเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 5 ตัว ประกอบด้วย กลุ่มที่ 1 โคนมไม่เป็นโรคเต้านมอักเสบไม่ให้อาหาร กลุ่มที่ 2 โคนมไม่เป็นโรคเต้านมอักเสบให้ยาปฏิชีวนะ กลุ่มที่ 3 โคนมไม่เป็นโรคเต้านมอักเสบให้อาหารสกัดลูกยอ กลุ่มที่ 4 โคนมไม่เป็นโรคเต้านมอักเสบให้อาหารสกัดห้วนนม จากการทดลองพบว่า ในโคกลุ่มที่ 2 กลุ่มที่ 3 และโคกลุ่มที่ 4 มีอัตราการเกิดโรคเต้านมอักเสบในช่วงการให้นมต่ำกว่ากลุ่มที่ 1 และมีค่าโซมาติกเซลล์ในน้ำนมหลังคลอด ลดต่ำลงกว่ากลุ่มที่ 1 ในช่วงวันที่ 2-5 หลังคลอดอย่างเห็นได้ชัดเจน ผลการทดลองพบว่าสารสกัดจากลูกยอ และสารสกัดห้วนนม ไม่มีผลทำให้องค์ประกอบของน้ำนมซึ่งได้แก่ปริมาณไขมัน แลคโตส และของแข็งไม่รวมไขมันในน้ำนมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมแต่อย่างใด ผลการวิจัยที่ได้แสดงให้เห็นว่าสารสกัดจากลูกยอและสารสกัดห้วนนม มีผลในการป้องกันโรคเต้านมอักเสบในโคระยะแห้งนมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะเป็นการลดการใช้ยาปฏิชีวนะในการเลี้ยงสัตว์และส่งผลดีต่อเกษตรกรและสุขภาพของผู้บริโภค

## บทคัดย่อภาษาอังกฤษ

Mastitis always causes economy lost in dairy farming. Antibiotic use is the only way that has been accepted to be effective in prevention of mastitis. However, using of antibiotic leads to drug residue and tolerance. The aim of this study was therefore to investigate the effects of *Morinda citrifolia* (noni) fruit extracts and teat seal on prevention of mastitis in dry cows. To do so, dry cows were divided into 4 groups (5 cows in each group); cows without mastitis (group 1), cows without mastitis treated with antibiotic (group 2), cows without mastitis treated with noni extracts (group 3), and cows without mastitis treated with teat seal (group 4). The results showed that the incidence of mastitis was markedly reduced in group 2, 3, and 4 during dry period when compared to group 1. The somatic cell count was rapidly decreased during day 2-5. The results also showed that noni extracts and teat seal did not affect milk quality. Milk compositions such as fat, lactose, and solid not fat were not changed. Thus, the results suggest that noni fruit extracts and teat seal were effective on prevention of mastitis in dry cows. These will help to reduce the uses of antibiotics which are beneficial for consumer health.

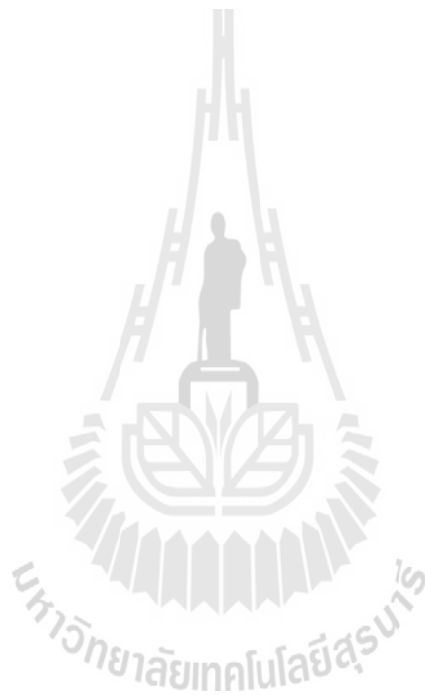


## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ .....	ก
บทคัดย่อภาษาไทย .....	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ .....	ค
สารบัญ .....	ง
สารบัญตาราง .....	จ
สารบัญภาพ .....	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย .....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย .....	2
ขอบเขตของการวิจัย .....	2
ข้อตกลงเบื้องต้น .....	2
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย .....	3
บทที่ 2 วิธีดำเนินการวิจัย	
แหล่งที่มาของข้อมูลและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	4
การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ .....	6
บทที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
อภิปรายผล .....	7
บทที่ 4 บทสรุป	
สรุปผลการวิจัย .....	13
ข้อเสนอแนะ .....	14
บรรณานุกรม .....	15
ประวัติผู้วิจัย .....	17

## สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	ผลของสารสกัดจากลูกข่อยหรือ teat seal ต่อค่า pH ของน้ำนม	9
3.2	ผลของสารสกัดจากลูกข่อยหรือ teat seal ต่อปริมาณไขมันในน้ำนม	10
3.3	ผลของสารสกัดจากลูกข่อยหรือ teat seal ต่อปริมาณแลคโตสในน้ำนม	11
3.4	ผลของสารสกัดจากลูกข่อยหรือ teat seal ต่อ ปริมาณของแข็งไม่รวมไขมัน ในน้ำนม	12



## สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
3.1	อัตราการเกิดโรคเต้านมอักเสบ	8
3.2	ค่าโชมaticเซลล์ในน้ำนม	8
3.3	ค่า pH ของน้ำนม	9
3.4	ปริมาณไขมันในน้ำนม	10
3.5	ปริมาณแลคโตสในน้ำนม	11
3.6	ปริมาณของแข็งไม่รวมไขมันในน้ำนม	12





## บทที่ 1

### บทนำ

#### ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย

คุณภาพที่ค้ำของน้ำนมโคนนั้นขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย ซึ่งปัจจัยที่สำคัญมากที่สุดปัจจัยหนึ่งคือต้องปลอดจากการเกิดโรคเต้านมอักเสบ ปกติในวงจรการผลิตน้ำนมจากแม่โคในรอบการให้นม ประกอบด้วยการรีดนมประมาณ 305 วันและพักรีดนม (dry) นานประมาณ 60 วัน ก่อนโคคลอดเพื่อให้ระบบท่อผลิตน้ำนมได้พักและพัฒนาตัวเพื่อเตรียมตัวผลิตน้ำนมในรอบถัดไปหลังโคคลอด ซึ่งในระยะนี้จะเสี่ยงต่อการเกิดการติดเชื้อโรคเต้านมอักเสบ ซึ่งจะส่งผลต่อคุณภาพและปริมาณของน้ำนมโคหลังคลอด ซึ่งในทางปฏิบัติจะใช้วิธีการสอดยาตราซึ่งเป็นยาปฏิชีวนะ ซึ่งก็อาจส่งผลให้เกิดการดื้อยาของเชื้อแบคทีเรียเป็นผลให้ยากต่อการรักษาโรคเต้านมอักเสบในโคในระยะให้นมได้และยังเสี่ยงต่อการตกค้างของยาปฏิชีวนะในน้ำนมหลังคลอดอีกด้วย ปัจจุบันทั้งภาครัฐและเอกชนได้ตระหนักถึงวิธีการเลี้ยงสัตว์ที่หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี ฮอร์โมน ยา และยาปฏิชีวนะ เพื่อความปลอดภัยแก่ผู้บริโภค เช่นมีการนำระบบการจัดการการผลิตสัตว์แบบ “ปศุสัตว์อินทรีย์” มาปฏิบัติ

โรคเต้านมอักเสบ (Mastitis) เป็นโรคที่ทำให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจแก่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม มักมีสาเหตุจากการติดเชื้อแบคทีเรีย ซึ่งจะทำให้มีการทำลายเนื้อเยื่อของเต้านมตามมา (Yagi et al., 2002) การใช้ยาปฏิชีวนะเป็นวิธีที่ได้รับการยอมรับในการรักษาเต้านมอักเสบ อย่างไรก็ตามการใช้ยาปฏิชีวนะก็จะได้ผลดีในระดับหนึ่งและต้องการระยะเวลาในการหยุดยาก่อนที่จะสามารถรีดนมไปจำหน่ายได้เนื่องจากปัญหาการตกค้างในน้ำนม (Daley and Hayes, 1992) ในระหว่างการติดเชื้อนั้นการทำงานของเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างภูมิคุ้มกัน เช่น polymorphonuclear cells (PMNs) จะถูกยับยั้งทำให้ไม่สามารถทำหน้าที่ป้องกันอันตรายของเซลล์เต้านมจากเชื้อแบคทีเรียได้ (Cai et al., 1994) และการรักษาโรคเต้านมอักเสบโดยการใช้ยาปฏิชีวนะยังจะเป็นการไปกีดการทำงานของ PMNs อีกต่อหนึ่ง (Hoeben et al., 1997) ดังนั้นวิธีการที่จะควบคุมโรคเต้านมอักเสบที่ได้ผลดีอีกวิธีหนึ่งก็คือการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันของเต้านม โดยการเพิ่มความสามารถของเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างภูมิคุ้มกันให้สามารถต่อสู้กับเชื้อโรคได้

**สมุนไพรหลายชนิดมีคุณสมบัติในรักษาโรคในมนุษย์และสัตว์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ถูยกอ (Noni) (*Morinda citrifolia* fruit) จัดเป็นพืชสมุนไพรพื้นบ้านที่พบได้ทั่วไปในประเทศไทย สารสกัด**

จากลูกขอมมีฤทธิ์หลายประการ ได้แก่ แก้อักเสบ (anti-inflammation) ยับยั้งแบคทีเรีย (antimicrobial activity) ยับยั้งไวรัส (antiviral activity) และ กระตุ้นภูมิคุ้มกัน (immunomodulatory) เช่นกระตุ้นการทำงานของเม็ดเลือดขาว (Wang et al., 2002)

**Teat seal** เป็นสารในกลุ่ม non antibiotic กลไกการทำงานจะมีหน้าที่เป็น physical barrier เพื่อกีดขวางป้องกันไม่ให้เชื้อจุลินทรีย์ที่อยู่ภายในสิ่งแวดล้อมเข้าสู่ภายในเต้านม สอดเข้าไปในบริเวณ teat canal เพื่อช่วยป้องกันโรคเต้านมอักเสบในช่วงโคตราย (Huxley et al., 2002)

จากที่กล่าวมาข้างต้น จึงมีความจำเป็นเร่งด่วนเพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว การวิจัยนี้จึงมุ่งหาวิธีการเพื่อตัดปัญหาดังกล่าวด้วยการใช้ teat seal และ/หรือ สารสกัดจากสมุนไพร ลูกขอม เพื่อใช้แทนยาปฏิชีวนะในโคระยะแห้งนม(ดราย) และยังเป็น การช่วยลดการนำเข้ายาปฏิชีวนะสำหรับสอดเต้าจากต่างประเทศ และนำไปสู่การได้สิทธิบัตรในการผลิตและจำหน่ายชุดน้ำยาสมุนไพร / teat seal สำหรับสอดเต้าเพื่อป้องกันโรคเต้านมอักเสบโดยคนไทยได้ต่อไปในอนาคต

#### วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อทราบถึงผลของสารสกัดจากสมุนไพร ได้แก่ ลูกขอมต่อการป้องกันการเกิดโรคเต้านมอักเสบในโคดรายและหลังคลอดลูกใหม่
2. เพื่อทราบถึงผลของ teat seal ต่อการป้องกันการเกิดโรคเต้านมอักเสบในโคดรายและหลังคลอดลูกใหม่

#### ขอบเขตของการวิจัย

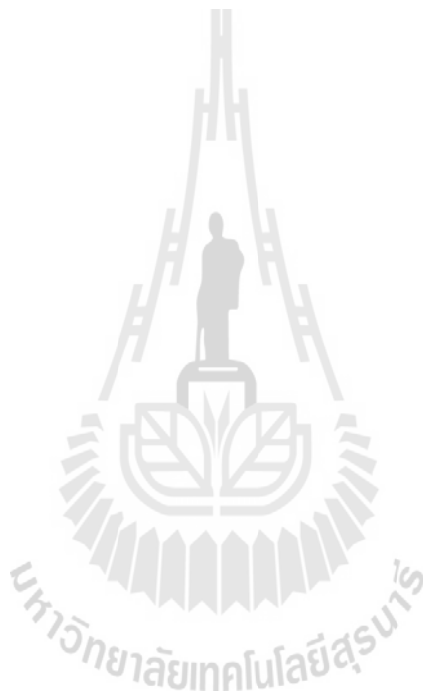
ศึกษาผลของสารสกัดจากสมุนไพร ได้แก่ สารสกัดจากลูกขอม และ Teat seal ที่ปราศจากยาปฏิชีวนะต่อการป้องกันการเกิดโรคเต้านมอักเสบในโคระยะดรายและหลังคลอดลูกใหม่โดยพิจารณาจาก อัตราการเกิดโรค, ค่า somatic cells และค่าองค์ประกอบที่สำคัญของน้ำนม

#### ข้อตกลงเบื้องต้น

ไม่มี

### ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. ได้วิธีการป้องกันการเกิดโรคต้านมอัสเสบในโคทรายโดยปราศการใช้ยาปฏิชีวนะซึ่งอาจนำไปสู่การจดสิทธิบัตร
2. ตีพิมพ์ผลงานวิจัยในวารสารทางวิชาการระดับชาติและ/หรือนานาชาติ
3. หน่วยงานที่อาจนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์ประกอบด้วย หน่วยงานในภาคเกษตรกร นักวิชาการมหาวิทยาลัย ภาคอุตสาหกรรม และ หน่วยงานทางการแพทย์
4. ได้ผลิตภัณฑ์ศึกษา



## บทที่ 2

### วิธีดำเนินการวิจัย

#### แหล่งที่มาของข้อมูลและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

##### 1. สัตว์ทดลอง

ใช้แม่โคนมลูกผสมโฮลสไตน์ฟรีเชียนที่จะครายของแผนกโคนม ฟาร์มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี แบ่งโคออกเป็น 4 กลุ่มกลุ่มๆละ 5 รวม 20 ตัว โดยโคทุกตัวต้อง เป็นโคที่ให้ผลการตรวจ California Mastitis Test (Schalm et al., 1971) เป็นลบในระยะก่อนคราย

##### 2. การเตรียมตัวอย่าง

###### สมุนไพร(ลูกยอ)

สุ่มซื้อลูกยอที่มีลักษณะครึ่งดิบครึ่งสุก ในเขตพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา นำลูกยอดังกล่าวจำนวน 2 กิโลกรัม มาล้างน้ำให้สะอาด จากนั้นนำมาหั่นเป็นชิ้นเล็กๆ ขนาดประมาณ  $0.5 \times 2 \times 0.5$  เซนติเมตร ก่อนนำไปทำให้แห้งด้วยเครื่องอบตัวอย่าง (Hot air oven) ตั้งค่าอุณหภูมิไว้ที่ 40 องศาเซลเซียส ตั้งทิ้งไว้เป็นเวลา 10 วัน เมื่อครบกำหนดให้นำลูกยอที่ได้ออกจากตู้อบ โดยสังเกตว่าลูกยอที่แห้งจะมีลักษณะเป็นสีดำและแข็ง นำลูกยอที่แห้งสนิทแล้วมาทำการชั่งน้ำหนักอีกครั้ง ปรากฏว่าลูกยอเหลือน้ำหนักประมาณ 800 กรัม จากนั้นนำลูกยออบแห้งมาบดให้เป็นผงด้วยเครื่องบดพีช ชั่งผงลูกยอประมาณ 10 กรัม ใส่ใน Thimber ขนาด  $25 \times 100$  mm ในการสกัดหนึ่งครั้งจะสามารถใส่ผงลูกยอแห้งได้ 40 กรัม หรือ 4 Thimber ดังนั้นลูกยอ 800 กรัม สามารถเข้าเครื่องสกัด(Soxhlet extraction) ได้ 15 ครั้ง จากนั้นทำการกลั่นลำดับส่วน (Soxhlet extraction) ด้วยสารละลายเอทิลแอลกอฮอล์ 95 % ปริมาตร 140 มิลลิลิตร ต่อ 1 Thimber ต้องใช้สารละลายเอทิลแอลกอฮอล์ 95 % ปริมาตร 9 ลิตร ในการสกัดสารสกัดยอ 800 กรัม วางโปรแกรมให้เครื่อง Soxhlet extrator รุ่น B811 ทำการกลั่นจำนวน 4 รอบ โดยใช้อุณหภูมิที่ 60 องศาเซลเซียส จะได้สารสกัดลูกยอประมาณ 120 มิลลิลิตรต่อ 1 Thimber ซึ่งใช้เวลาประมาณ 2 ชั่วโมง ดังนั้นจะได้ปริมาณทั้งหมดหลังการสกัดในขั้นตอนนี้ ประมาณ 8 ลิตร ลักษณะสารสกัดลูกยอที่ได้มีสีน้ำตาลอ่อนลักษณะเป็นน้ำ นำสารสกัดลูกยอทั้งหมด นี้ไปกรองเอาตะกอนฝุ่นออกด้วยกระดาษกรอง (whatman No.1) จากนั้นนำสารสกัดลูกยอไปลดปริมาตรแอลกอฮอล์และเพิ่มความเข้มข้น ด้วยเครื่องกลั่นแบบหมุนภายใต้สุญญากาศ (rotary evaporator) ที่อุณหภูมิที่ 50 องศาเซลเซียส ใช้เวลาในขั้นตอนนี้ 3 วัน หลังจากขั้นตอนนี้จะได้สารสกัดที่ปริมาตร 320 มิลลิลิตร (จากผงยอแห้ง 800 กรัม) สารสกัดที่ได้มีลักษณะขุ่นขึ้นเป็นน้ำมัน สี

น้ำตาลเข้มข้น จากนั้นนำสารสกัดนี้ไปเก็บที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 วัน เพื่อลดปริมาณน้ำในสารสกัดก่อนนำเข้าเครื่องทำสารแห้ง(Freeze Dryer) ใช้เวลาในการทำให้สารสกัดแห้งประมาณ 45 วัน หลังจากนั้นนำเข้าเครื่องทำสารแห้งจะได้สารสกัดลวกย่อยประมาณ 50 กรัม มีลักษณะหนืดคล้ายน้ำมัน นำสารสกัดไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสจนกว่าจะทำการทดลองในสัตว์ทดลองต่อไป

### 3. การจัดการทดลอง

แบ่งโคที่กำลังจะครบอายุออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 5 ตัว รวม 20 ตัว ประกอบด้วย

กลุ่มที่ 1 กลุ่มควบคุม

กลุ่มที่ 2 ได้รับสารสกัดเต้าที่มีส่วนผสมของยาปฏิชีวนะ

กลุ่มที่ 3 ได้รับสารสกัดเต้าที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากสมุนไพรลวกย่อย

กลุ่มที่ 4 ได้รับสารสกัดเต้าที่ไม่มีส่วนผสมของยาปฏิชีวนะ (teat seal)

### 4. การทดสอบผล

เตรียมสารสกัดลวกย่อยที่ได้ในรูปของครีมสกัดเต้า (noni 75%) และ Teat seal (paraffin+Bi 50.25%) จากนั้นให้ยาเข้าเต้านมแก่กลุ่มที่ 3 และ 4 จำนวน 1 ครั้งก่อนทำการหยุดรีดนม (dry) ในแม่โคนมที่ตั้งท้องได้ประมาณ 7 เดือน ส่วนกลุ่มที่ 1 และ 2 ซึ่งเป็นกลุ่มควบคุมและกลุ่มที่ให้ยาปฏิชีวนะตามลำดับ โดยที่โคก่อนทำการครบอายุจะต้องให้น้ำนมไม่เกิน 4 ลิตรต่อวันและไม่แสดงอาการของโรคเต้านมอักเสบและให้ผลการตรวจ CMT เป็นปกติ จากนั้นรอเวลาจนโคคลอดลูกและเก็บตัวอย่างน้ำนมเพื่อทำการตรวจต่อไป (ในวันที่ 0,1,2,3,4 และ 5 หลังคลอดลูก) เพื่อตรวจหาค่าโซมาติกเซลล์และองค์ประกอบของน้ำนมโดยใช้เครื่อง FOSS SCC 5000 BASIC และ FOSS Milko 6000, Denmark ตามลำดับ

### 5. ระยะเวลาในการทดลอง

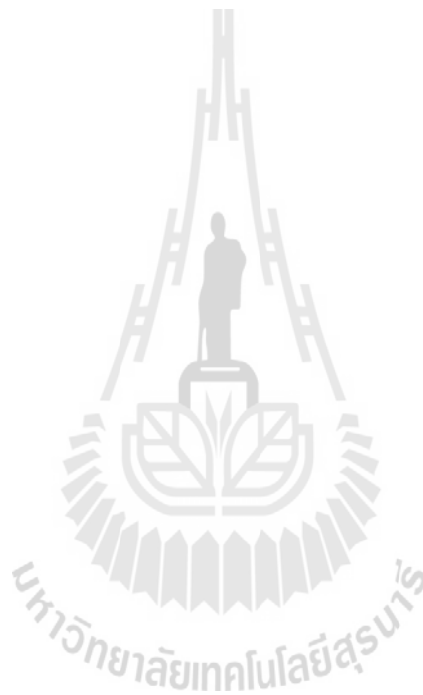
มกราคม 2553 ถึง มิถุนายน 2555

### 6. สถานที่ดำเนินการทดลอง

ฟาร์มมหาวิทยาลัย และอาคารปฏิบัติการเครื่องมือ 3 ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สหกรณ์โคนมมวกเหล็ก และศูนย์วิจัยการผสมเทียมและเทคโนโลยีชีวภาพสระบุรี

### การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

วิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of variance, ANOVA) ของข้อมูลที่ได้ หากผลมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มการทดลองโดยการใช้อันตรกิริยา Duncan's new multiple-range test



### บทที่ 3

#### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### 3.1 ผลของสารสกัดจากลูกยอ และผลของ teat seal ต่อการป้องกันการเกิดโรคเต้านมอักเสบในโคทราย และหลังคลอดลูกใหม่

การศึกษาในครั้งนี้ได้ศึกษาผลของสารสกัดจากลูกยอ และผลของ teat seal ต่อการป้องกันการเกิดโรคเต้านมอักเสบในโคทรายและหลังคลอดลูกใหม่ โดยพิจารณาจากอัตราการเกิดโรค และค่าโซมาติกเซลล์ในน้ำนม โดยแบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 4 กลุ่มประกอบด้วย

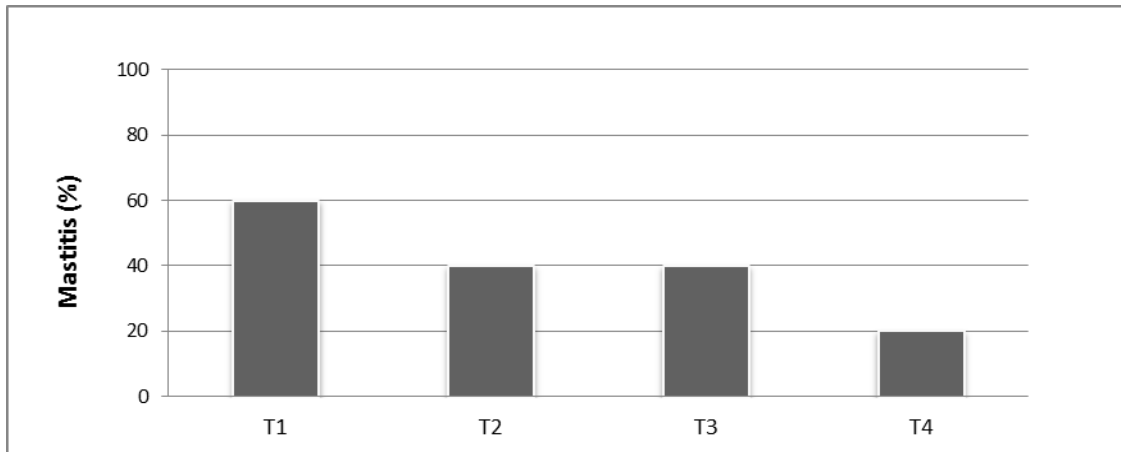
กลุ่มที่ 1 กลุ่มควบคุม

กลุ่มที่ 2 ได้รับสารสอดเต้าที่มีส่วนผสมของยาปฏิชีวนะ (Drug)

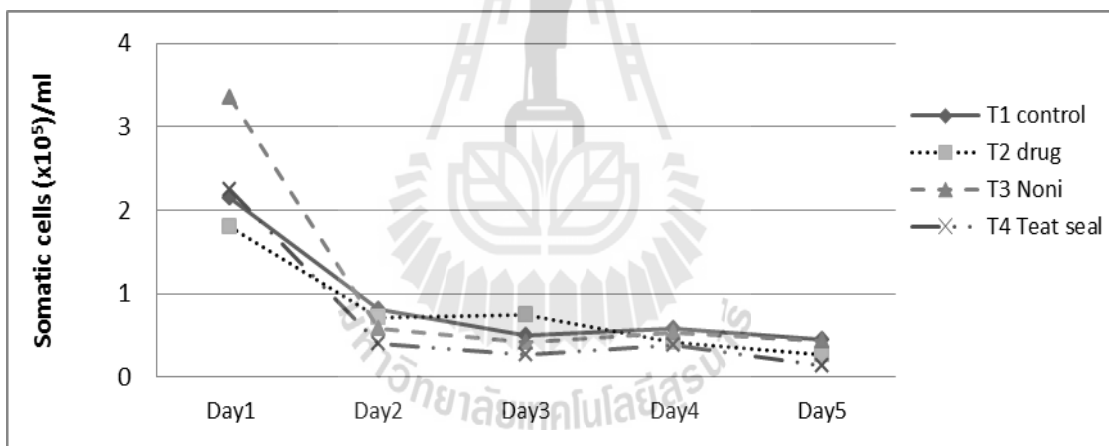
กลุ่มที่ 3 ได้รับสารสอดเต้าที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากสมุนไพรลูกยอ (Noni)

กลุ่มที่ 4 ได้รับสารสอดเต้าที่ไม่มีส่วนผสมของยาปฏิชีวนะ (Teat seal)

จากการทดลองพบว่ากลุ่มที่ได้รับสารสอดเต้าที่มีส่วนผสมของยาปฏิชีวนะ สารสอดเต้าที่มีส่วนผสมของสารสกัดจากสมุนไพรลูกยอ และสารสอดเต้าที่ไม่มีส่วนผสมของยาปฏิชีวนะ (teat seal) (กลุ่มที่ 2 กลุ่มที่ 3 และ กลุ่มที่ 4 ตามลำดับ) มีอัตราการเกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง และมีค่าโซมาติกเซลล์ในน้ำนมลดลงเมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ไม่ได้รับสารสอดเต้าในช่วงก่อนคราย (กลุ่มที่ 1) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P < 0.05$ ) ดังแสดงในภาพที่ 3.1 และ 3.2 ตามลำดับ



ภาพที่ 3.1 อัตราการเกิดโรคเต้านมอักเสบ



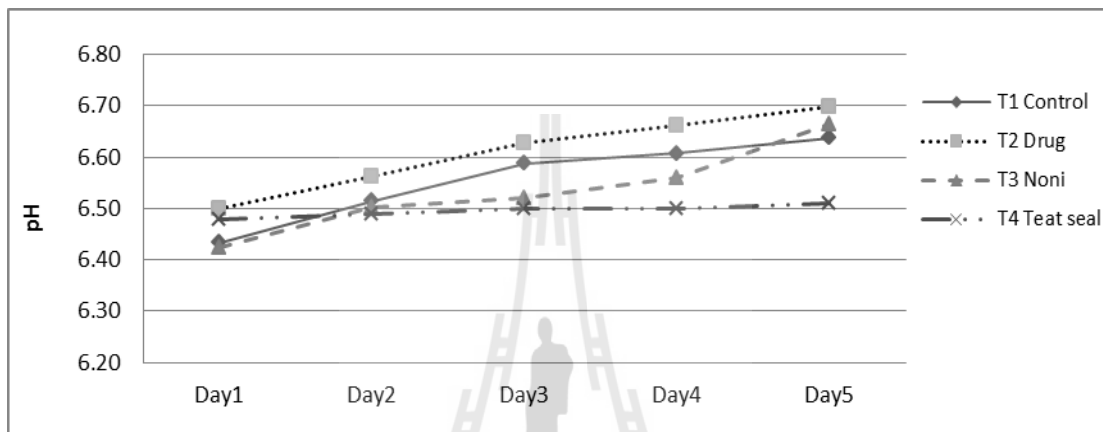
\*  $p < 0.05$

ภาพที่ 3.2 ค่าโซมาติกเซลล์ในน้ำนม



### 3.2 ผลของสารสกัดจากลูกยอ และผลของ teat seal ต่อคุณภาพน้ำนม

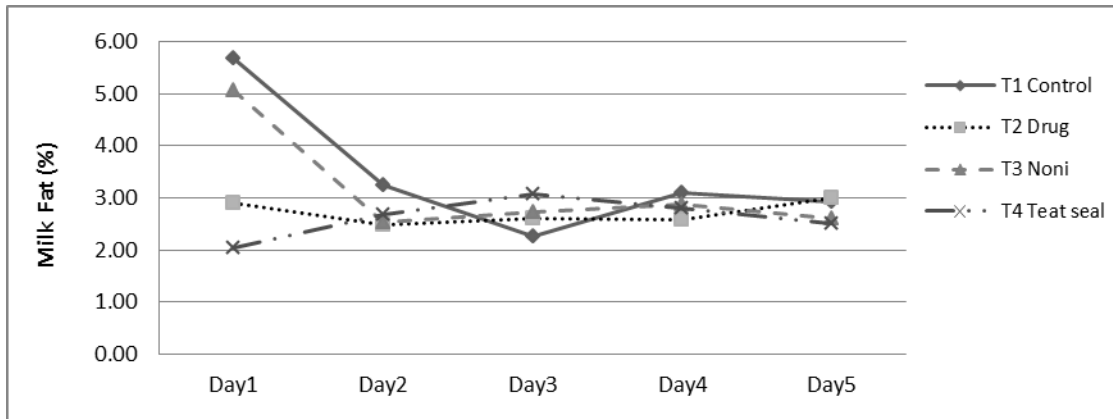
ผลการทดลองพบว่าเมื่อนำสารสกัดจากลูกยอสอดเข้าเต้านมในโคระยะคราย และ teat seal ไม่มีผลทำให้ค่า pH และองค์ประกอบของน้ำนมโดยพิจารณาจาก ปริมาณไขมัน (fat) , Lactose และ Solid not fat (SNF) ในน้ำนม เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ดังแสดงในภาพที่ 3.3-3.6 ตามลำดับ



ภาพที่ 3.3 ค่า pH ของน้ำนม

pH	Day1	Day2	Day3	Day4	Day5
T1 Control	6.43 ± 0.04	6.52 ± 0.04	6.59 ± 0.05	6.61 ± 0.04	6.64 ± 0.05
T2 Drug	6.50 ± 0.02	6.56 ± 0.01	6.63 ± 0.01	6.66 ± 0.02	6.70 ± 0.03
T3 Noni	6.42 ± 0.04	6.50 ± 0.06	6.52 ± 0.01	6.56 ± 0.02	6.66 ± 0.03
T4 Teat seal	6.48 ± 0.00	6.49 ± 0.00	6.50 ± 0.00	6.50 ± 0.00	6.51 ± 0.00

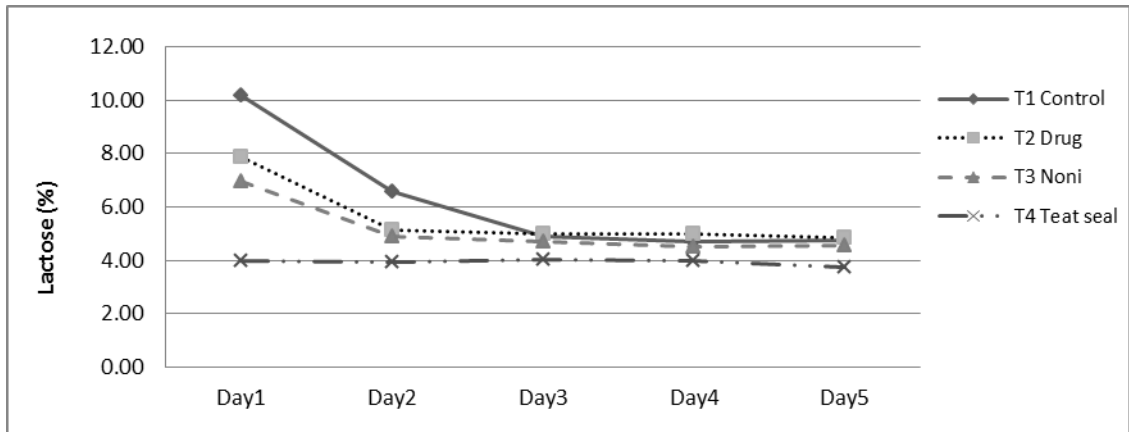
ตารางที่ 3.1 ผลของสารสกัดจากลูกยอหรือ teat seal ต่อค่า pH ของน้ำนม



ภาพที่ 3.4 ปริมาณไขมันในน้ำนม

Milk Fat (%)	Day1	Day2	Day3	Day4	Day5
T1 Control	5.68 ± 0.19	3.24 ± 0.13	2.27 ± 0.04	3.10 ± 0.07	2.92 ± 0.06
T2 Drug	2.90 ± 0.34	2.47 ± 0.06	2.60 ± 0.08	2.58 ± 0.11	3.01 ± 0.06
T3 Noni	5.06 ± 0.13	2.54 ± 0.12	2.74 ± 0.06	2.87 ± 0.05	2.62 ± 0.04
T4 Teat seal	2.05 ± 0.28	2.67 ± 0.11	3.07 ± 0.15	2.80 ± 0.10	2.50 ± 0.13

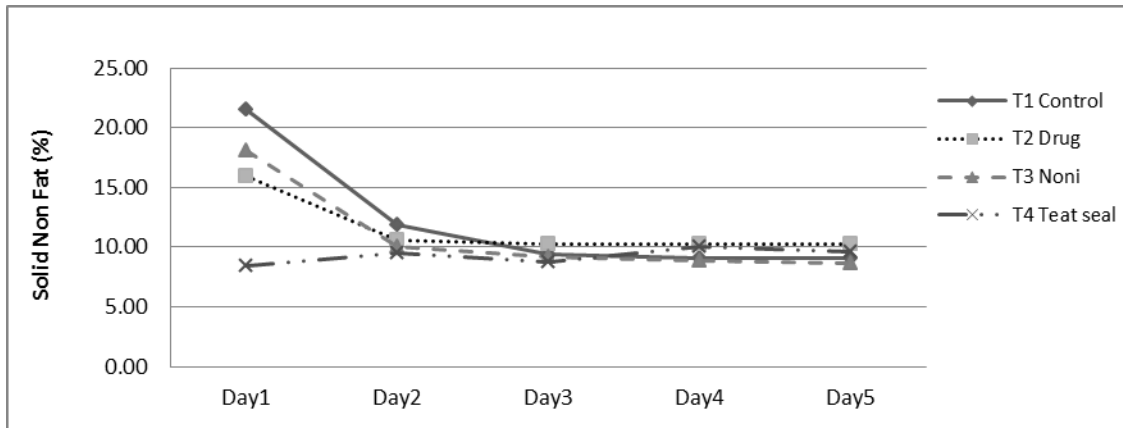
ตารางที่ 3.2 ผลของสารสกัดจากลูกขอหรือ teat seal ต่อปริมาณไขมันในน้ำนม



ภาพที่ 3.5 ปริมาณแลคโตสในน้ำนม

Lactose (%)	Day1	Day2	Day3	Day4	Day5
T1 Control	10.19 ± 0.15	6.59 ± 0.65	4.91 ± 0.14	4.72 ± 0.04	4.75 ± 0.03
T2 Drug	7.86 ± 0.23	5.16 ± 0.04	4.98 ± 0.01	4.97 ± 0.02	4.87 ± 0.05
T3 Noni	6.97 ± 0.20	4.89 ± 0.12	4.69 ± 0.02	4.53 ± 0.04	4.57 ± 0.06
T4 Teat seal	3.97 ± 0.01	3.94 ± 0.06	4.01 ± 0.29	4.00 ± 0.29	3.73 ± 0.03

ตารางที่ 3.3 ผลของสารสกัดจากลูกขอหรือ teat seal ต่อปริมาณแลคโตสในน้ำนม



ภาพที่ 3.6 ปริมาณของแข็งไม่รวมไขมันในน้ำนม

Solid Non Fat (%)					
	Day1	Day2	Day3	Day4	Day5
T1 Control	21.55 ± 0.28	11.91 ± 0.46	9.45 ± 0.02	9.13 ± 0.06	9.09 ± 0.13
T2 Drug	15.95 ± 0.41	10.55 ± 0.07	10.24 ± 0.05	10.24 ± 0.03	10.25 ± 0.04
T3 Noni	18.10 ± 0.31	10.05 ± 0.07	9.19 ± 0.06	8.92 ± 0.08	8.68 ± 0.21
T4 Teat seal	8.45 ± 0.31	9.53 ± 0.09	8.73 ± 0.60	10.07 ± 0.28	9.63 ± 0.33

ตารางที่ 3.4 ผลของสารสกัดจากลูกขอหรือ teat seal ต่อ ปริมาณของแข็งไม่รวมไขมันในน้ำนม

## บทที่ 4

### บทสรุป

#### ผลของสารสกัดจากลูกยอ และผลของ teat seal ต่อการป้องกันการเกิดโรคเต้านมอักเสบในโคทรายและหลังคลอดลูกใหม่

จากการทดลองพบว่า ในโคที่ไม่เป็นโรคเต้านมอักเสบในระยะก่อนการครายเมื่อทำการครายได้รับสารสกัดจากลูกยอสอดเข้าเต้านม (กลุ่มที่ 3) และได้รับ teat seal สอดเข้าที่รูหัวนม (กลุ่มที่ 4) มีอัตราการเกิดโรคเต้านมอักเสบลดลง เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม และยังมีค่าโซมาติกเซลล์ในน้ำนมหลังคลอดลูกใหม่ในช่วง 5 วันแรกหลังคลอด ลดลงมากกว่ากลุ่มควบคุมอย่างเห็นได้ชัด ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากสารสกัดจากลูกยอมี bioflavonoid เป็นองค์ประกอบโดยจะมีคุณสมบัติในการดึงเม็ดเลือดขาวให้เข้ามาเก็บกินเชื้อโรค (Fox et al., 1987; Wang et al., 2002; Mukherjee et al., 2005) ที่ก่อให้เกิดโรคเต้านมอักเสบได้อย่างเต็มที่ในช่วงโคระยะแห้งนม(คราย)ซึ่งกินระยะเวลาประมาณ 2 เดือน ก่อนคลอดลูกใหม่ อีกทั้งยังมีสารหลายชนิดเช่น phenolic compounds เช่น acubin, L-asperuloside, alizarin, scopoletin และ anthraquinones ซึ่งมีผลในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์โดยตรง (Atkinson, 1956; Locher et al., 1995) ส่งผลทำให้จุลินทรีย์ในเต้านมถูกทำลาย จึงมีผลในการช่วยลดการเกิดโรคเต้านมอักเสบในช่วงของการคราย และหลังคลอดลูกใหม่ได้ ในส่วนของ teat seal ซึ่งประกอบด้วย ฟาราฟิน และ bismus ก็พบว่าให้ผลดีเช่นเดียวกันทั้งนี้เนื่องจาก ฟาราฟินซึ่งอยู่ในส่วนของ streak canal จะช่วยป้องกันการผ่านเข้าของจุลินทรีย์ไปยังเต้านมโค และ bismus ที่ผสมอยู่ด้วยกันก็มีผลในการยับยั้งเชื้อจุลินทรีย์ที่อาจเล็ดรอดเข้ามาแต่มีความปลอดภัยสูงเนื่องจากมีขนาดโมเลกุลใหญ่จึงไม่ดูดซึมเข้าสู่ร่างกาย (Huxley et al., 2002)

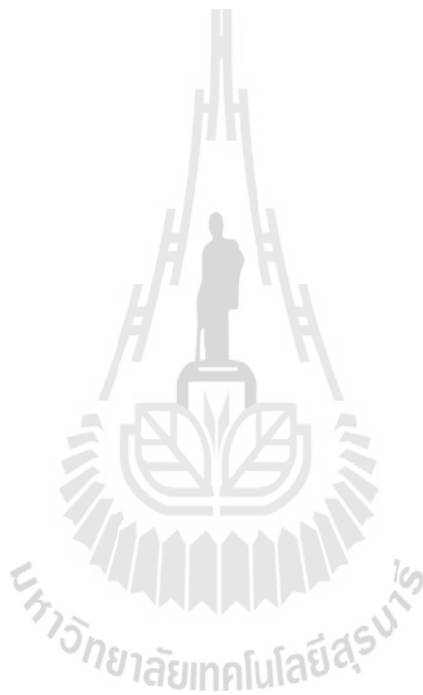
#### ผลของสารสกัดจากลูกยอ และผลของ teat seal ต่อคุณภาพน้ำนม

ผลการทดลองพบว่าสารสกัดจากลูกยอสอดเข้าเต้านม ไม่มีผลทำให้ค่า pH ของน้ำนม และองค์ประกอบของน้ำนม ประกอบด้วย ปริมาณไขมัน Lactose และ Solid not fat ในน้ำนมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมแต่อย่างใดเนื่องจากเป็นสารสกัดจากสมุนไพรธรรมชาติที่ใช้บริโภคร่วมกันตามปกติในครัวเรือน จึงไม่เป็นพิษและไม่มีสารตกค้างที่ก่อให้เกิดอันตราย (Wang et al., 2002)

ในส่วนของ teat seal ก็เช่นเดียวกัน (Huxley et al., 2002)

### ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยที่ได้แสดงให้เห็นว่าสารสกัดจากลูกข่อย และ teat seal มีผลในการป้องกันการเกิดโรคเต้านมอักเสบในโคทรายและหลังคลอดลูกใหม่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะเป็นการลดการใช้จ่ายปฏิชีวนะในการเลี้ยงสัตว์และส่งผลดีต่อเกษตรกรและสุขภาพผู้บริโภค อย่างไรก็ตามยังไม่มีผลการวิจัยในการใช้สารสกัดจากลูกข่อยและ teat seal ในการรักษาโรคเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการในโคนมในปัจจุบัน จึงควรใช้สารสกัดจากลูกข่อยและ/หรือ teat seal เพื่อป้องกันการเกิดโรคเต้านมอักเสบในโคทรายที่ไม่พบ การเกิดโรคเต้านมอักเสบก่อนการครายเท่านั้น



## บรรณานุกรม

**Atkinson, N.** 1956. Antibacterial substances from flowering plants. 3. Antibacterial activity of dried Australian plants by rapid direct plate test. *Australian Journal of Experimental Biology*. 34:17–26.

**Cai, T.Q., Weston, P.G., Lund, L.A., Brodie, B., Mekenna, D.J., Wagner, W.C.,** 1994. Association between neutrophil function and periparturiant disorders in cows. *American Journal of Veterinary Research* 55, 934–943.

**Daley, M.J., Hayes, P.,** 1992. Mastitis: why is it so hard to cure?. *Cornell Veterinarian* 62, 1–9.

**Fox, L.K., McDonald, J.S., Corbell, L.B.,** 1987. Milk neutrophil phagocytosis of staphylococcus aureus as determined by fluorescent microscopy. *Journal of Veterinary Medicine, Series B* 34, 549–551.

**Hoeben, D., Burvenich, C., Heneman, R.,** 1997. Influence of antimicrobial agents on bactericidal activity on bovine milk polymorphonuclear leucocytes. *Veterinary Immunology and Immunopathology* 56, 271–282.

**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. *J. Dairy Sci.* 85:551-561

**Locher, C.P., M.T. Burch, H.F. Mower, H. Berestecky, H.Davis, B.V. Polel, A. Lasure, D.A. Vander Berghe and A.J. Vlieti-Nick.** 1995. Anti-microbial activity and anti-complement activity of extracts obtained from selected Hawaiian medicinal plants. *Journal of Ethnopharmacology*. 49:23–32.

**Mukherjee, R., Dash, P.K., Ram, G.C.,** 2005. Immunotherapeutic potential of *Ocimum sanctum* (L) in bovine subclinical mastitis. *Research in Veterinary Science* 79, 37-43.

**Schalm, O.W., Carrol, E.J., Jain, N.C.,** 1971. Bovine Mastitis. Lea And Febiger, Philadelphia, pp. 128–129.

**Wang, M.Y., West, B.J., Jensen, C.J., Nowicki, D., Su, C., Palu, D., Anderson, G.,** 2002. *Morinda citrifolia* (Noni): a literature review and recent advances in Noni research. *Acta Pharmacologica Sinica*. 23, 1127-41.

**Yagi, Y., Shiono, H., Shibahara, T., Chikayama, Y., Nakamura, I., Ohuma, A.,** 2002. Increase in apoptotic polymorphonuclear neutrophils in peripheral blood after intramammary infusion of *Escherichia coli* lipopolysaccharide. *Veterinary Immunology and Immunopathology* 89, 115–125.





## ประวัติผู้วิจัย

ผศ.น.สพ.ดร. ภคนิจ กุปพิทยานันท์ ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกิดวันศุกร์ที่ 1 เดือนมกราคม พุทธศักราช 2514 ที่อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีสัตวแพทยศาสตร์บัณฑิต จากมหาวิทยาลัยขอนแก่น ในปีพุทธศักราช 2538 จากนั้นเดินทางไปศึกษาต่อระดับมหาบัณฑิตและดุษฎีบัณฑิตในสาขาสัตววิทยาที่ มหาวิทยาลัยแมนเชสเตอร์ ประเทศอังกฤษ สำเร็จการศึกษาในปี พุทธศักราช 2546 ขณะกำลังศึกษา ณ สถานศึกษาดังกล่าว ได้รับทุน Oversea Research Student (ORS) Scholarship และ University Research Studentship จากมหาวิทยาลัยแมนเชสเตอร์ ตลอดระยะเวลาการศึกษา ปัจจุบันปฏิบัติงานที่ สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ถนนมหาวิทยาลัย 1 ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา รหัสไปรษณีย์ 30000 มีประสบการณ์ในการวิจัยและผลงานทางวิชาการทางด้านสัตววิทยาในสัตว์ที่ ได้รับการตีพิมพ์ผลงานฉบับเต็มในวารสารนานาชาติ วารสารไทย และบทความย่อในวารสารนานาชาติ จำนวนหลายเรื่อง

