

รหัสโครงการ SUT3-303-50-24-11



รายงานการวิจัยฉบับสมบูรณ์

ผลของสารสกัดจากลูกยอต่อการรักษาโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการใน
โคนม

**Effects of *Morinda citrifolia* fruit extracts on treatment of bovine
subclinical mastitis in dairy cow**

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก

สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

รหัสโครงการ SUT3-303-50-24-11



รายงานการวิจัย

ผลของสารสกัดจากถั่วยอต่อการรักษาโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการใน
โคนม

**Effects of *Morinda citrifolia* fruit extracts on treatment of bovine
subclinical mastitis in dairy cow**

คณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ

ผศ. น.สพ.ดร. ภคนิจ คุปพิทยานันท์
สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์
สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2550-51

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

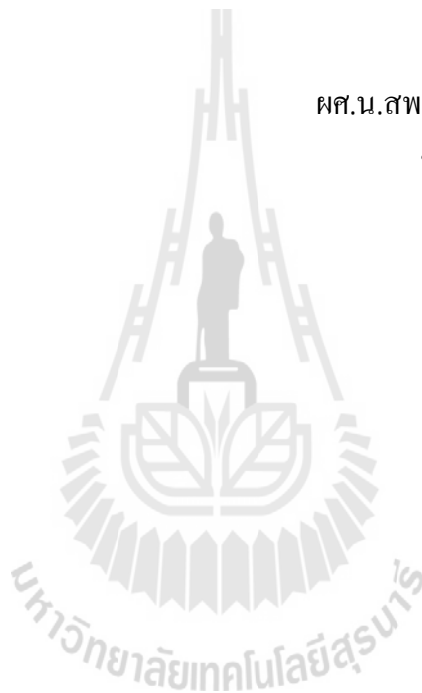
พฤศจิกายน 2554

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2550-51 ผู้วิจัยขอขอบคุณ สหกรณ์โคนมมวกเหล็ก ศูนย์วิจัยการผสมเทียมและเทคโนโลยีชีวภาพ สระบุรี ฟาร์มมหาวิทยาลัย และศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่สำหรับเลี้ยงสัตว์ทดลองและปฏิบัติงานวิจัย และขอขอบคุณทีมงานวิจัยทุกท่านที่ได้ทุ่มเทให้กับงานวิจัย ทำให้การวิจัยในครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ผศ.น.สพ.ดร. ภคนิจ คุปพิทยานันท์

พฤศจิกายน 2554



บทคัดย่อภาษาไทย

โรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการเป็นโรคที่ทำให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจแก่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม การใช้ยาปฏิชีวนะเป็นเพียงวิธีเดียวที่ได้รับการยอมรับในการรักษาเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการ อย่างไรก็ตามการใช้ยาปฏิชีวนะก่อให้เกิดปัญหาการตกค้างในน้ำนม ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้จึงศึกษาผลของสารสกัดจากลูกยอต่อการรักษาโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการในโคนม โดยแบ่งโคออกเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 5 ตัว ประกอบด้วย กลุ่มที่ 1 โคนมไม่เป็นโรคเต้านมอักเสบไม่ให้สารสกัดลูกยอ กลุ่มที่ 2 โคนมไม่เป็นโรคเต้านมอักเสบให้สารสกัดลูกยอ 25% กลุ่มที่ 3 โคนมเป็นโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการให้สารสกัดลูกยอ 25% กลุ่มที่ 4 โคนมเป็นโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการไม่ให้สารสกัดลูกยอ จากการทดลองพบว่า ในโคกลุ่มที่ 3 มีค่ามีค่าโซมาติกเซลล์ในน้ำนมเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วและค่อยๆ ลดต่ำลงในวันที่ 5 ในขณะที่โคกลุ่มที่ 4 มีค่ามีค่าโซมาติกเซลล์ในน้ำนมเพิ่มสูงขึ้นและค่อยๆ ลดต่ำลงในวันที่ 8 ในขณะที่กลุ่มที่ 1 มีผลทำให้ค่าโซมาติกเซลล์ในน้ำนมเพิ่มสูงขึ้นเพียงเล็กน้อยและกลุ่มที่ 2 มีผลทำให้ค่าโซมาติกเซลล์ในน้ำนมเพิ่มสูงขึ้นมากกว่าและคงอยู่ยาวนานโดยไม่สูงมากและไม่ลดลงเร็วดังเช่นในโคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการ ผลการทดลองพบว่าสารสกัดจากลูกยอสอดเข้าเต้านมไม่มีผลทำให้องค์ประกอบของน้ำนมซึ่งได้แก่ปริมาณไขมัน โปรตีน แลคโตสและของแข็งรวมในน้ำนมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมแต่อย่างไร ผลการวิจัยที่ได้แสดงให้เห็นว่าสารสกัดจากลูกยอมีผลในการรักษาโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการในโคนมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะเป็นการลดการใช้ยาปฏิชีวนะในการเลี้ยงสัตว์และส่งผลดีต่อเกษตรกรและสุขภาพผู้บริโภค

บทคัดย่อภาษาอังกฤษ

Subclinical mastitis always case economy lost in dairy farming. Antibiotic uses are the only way that has been accepted to be effective in treatment of subclinical mastitis. However, using of antibiotics cause drug residue. The aim of this study was therefore to investigate the effects of *Morinda citrifolia* fruit extracts on treatment of subclinical mastitis in dairy cows. To do so, dairy cows were divided into 4 groups (5 cows in each group); cows without mastitis and without treatment of noni extract (group 1), cows with subclinical mastitis treated with 25% noni extract treatment (group 2), cows with subclinical mastitis treated with 25% noni extract treatment (group 3), and cows with subclinical mastitis and without treatment of 25% noni extract (group 4). The results showed that the somatic cell count was rapidly increased and eventually decreased after day 5 in group 3 whereas the somatic cell count was rapidly increased and eventually decreased after day 8 in group 4. In group 1, the somatic cell count was slightly increased but not as high as the somatic cell count of group 2 which was higher and sustained for a long period of time and gradually reduced thereafter. The results also showed that noni extract did not affect milk quality. Milk compositions such as fat, protein, lactose, and total solids were not changed. Thus, the results suggest that *Morinda citrifolia* fruit extracts were effective on treatment of subclinical mastitis in dairy cows. These will help to reduce 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	2
บทที่ 2 วิธีดำเนินการวิจัย	
แหล่งที่มาของข้อมูลและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล.....	4
การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ	5
บทที่ 3 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
อภิปรายผล	6
บทที่ 4 บทสรุป	
สรุปผลการวิจัย	15
ข้อเสนอแนะ	16
บรรณานุกรม	17
ประวัติผู้วิจัย	18

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
3.1	ผลของสารสกัดจากลูกข่อยต่อปริมาณไขมันในน้ำนม	8
3.2	ผลของสารสกัดจากลูกข่อยต่อปริมาณโปรตีนในน้ำนม	10
3.3	ผลของสารสกัดจากลูกข่อยต่อปริมาณแลคโตสในน้ำนม	12
3.4	ผลของสารสกัดจากลูกข่อยต่อ ปริมาณของแข็งในน้ำนม	14



สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
3.1	ค่าโฆมาติกเซลล์ในน้ำนม	6
3.2	ปริมาณไขมันในน้ำนม	7
3.3	ปริมาณโปรตีนในน้ำนม	9
3.4	ปริมาณแลคโตสในน้ำนม	11
3.5	ปริมาณของแข็งในน้ำนม	13



บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย

ปัจจุบันทั้งภาครัฐและเอกชนได้ตระหนักถึงวิธีการเลี้ยงสัตว์ ที่หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมี สอร์โมน ยา และยาปฏิชีวนะ เพื่อความปลอดภัยแก่ผู้บริโภค มีการนำระบบการจัดการการผลิตสัตว์ แบบ “ปศุสัตว์อินทรีย์” มาปฏิบัติ ในด้านของอุตสาหกรรมการผลิตน้ำนมโคก็เช่นกัน ได้มีมาตรการที่จะป้องกันการตกค้างของยาปฏิชีวนะในน้ำนม โดยให้หยุดใช้ยาปฏิชีวนะในการรักษาเต้านมอักเสบเป็นเวลาอย่างน้อย 14 วันก่อนการรีดน้ำนมไปจำหน่าย เป็นต้น เพื่อตอบรับแนวคิดดังกล่าว โครงการวิจัยนี้ จึงมีแนวคิดที่จะพัฒนาชุดน้ำยาสมุนไพร(ลูกยอ) สำหรับสอดเต้าเพื่อรักษาโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการในโค ซึ่งจะช่วยลดปัญหาการตกค้างของยาปฏิชีวนะในน้ำนม ลดการนำเข้ายาปฏิชีวนะ สำหรับสอดเต้า และนำไปสู่การได้สิทธิบัตรในการผลิตและจำหน่ายชุดน้ำยาสมุนไพรสำหรับสอดเต้า เพื่อรักษาโรคเต้านมอักเสบโดยคนไทยในอนาคต

สมุนไพรหลายชนิดมีคุณสมบัติในการรักษาโรคในมนุษย์และสัตว์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ลูกยอ (*Morinda citrifolia* fruit) จัดเป็นพืชสมุนไพรพื้นบ้านที่พบได้ทั่วไปในประเทศไทย สารสกัดจากลูกยอมีฤทธิ์หลายประการ ได้แก่ แก้อักเสบ (anti-inflammation) ยับยั้งแบคทีเรีย (antimicrobial activity) ยับยั้งไวรัส (antiviral activity) และ กระตุ้นภูมิคุ้มกัน (immunomodulatory) (Wang et al., 2002)

โรคเต้านมอักเสบเป็นโรคที่ทำให้เกิดการสูญเสียทางเศรษฐกิจแก่เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม มักมีสาเหตุจากการติดเชื้อแบคทีเรีย ซึ่งจะทำให้มีการทำลายเนื้อเยื่อของเต้านมตามมา (Yagi et al., 2002) การใช้ยาปฏิชีวนะเป็นเพียงวิธีเดียวที่ได้รับการยอมรับในการรักษาเต้านมอักเสบ อย่างไรก็ตามการใช้ยาปฏิชีวนะก็จะได้ผลดีในระดับหนึ่งและต้องการระยะเวลาในการหยุดยอก่อนที่จะสามารถรีดนมไปจำหน่ายได้เนื่องจากปัญหาการตกค้างในน้ำนม (Daley and Hayes, 1992) ในระหว่างการติดเชื้อนั้นการทำงานของเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างภูมิคุ้มกัน เช่น polymorphonuclear cells (PMNs) จะถูกยับยั้งทำให้ไม่สามารถทำหน้าที่ป้องกันอันตรายของเซลล์เต้านมจากเชื้อแบคทีเรียได้ (Cai et al., 1994) ยิ่งไปกว่านั้นการรักษาโรคเต้านมอักเสบโดยการใช้ยาปฏิชีวนะจะเป็นการไปกีดการทำงานของ PMNs อีกต่อหนึ่ง (Hoeben et al., 1997) ดังนั้นวิธีการที่จะควบคุมโรคเต้านมอักเสบที่ได้ผลดีอีกวิธีหนึ่งก็คือการเสริมสร้างภูมิคุ้มกันของเต้านม โดยการเพิ่มความสามารถของเซลล์ที่เกี่ยวข้องกับการสร้างภูมิคุ้มกันให้สามารถต่อสู้กับเชื้อโรคได้

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อศึกษาผลของสารสกัดจากกลูคยอต่อการรักษาโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการในโคนม

ขอบเขตของการวิจัย

ศึกษาผลของสารสกัดจากกลูคยอต่อการรักษาโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการในโคนมโดยพิจารณาจากค่า somatic cell count ในน้ำนมและค่าอื่นๆที่เกี่ยวข้อง

ข้อตกลงเบื้องต้น

ไม่มี

ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

1. เป็นองค์ความรู้ในการวิจัยต่อไป เป็นต้นว่า นำไปสู่การพัฒนาชุดน้ำยาสมุนไพรกลูคยอสำหรับสอดเต้าเพื่อรักษาโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการในโค และนำไปสู่การจดสิทธิบัตรในอนาคต
2. เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิต
 - 2.1 เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม มีทางเลือกที่จะใช้ชุดน้ำยาสมุนไพรแทนการใช้ยาปฏิชีวนะสำหรับสอดเต้าเพื่อรักษาโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการ เพื่อลด/ยุติปัญหายาปฏิชีวนะตกค้างในน้ำนม
 - 2.2 การใช้ชุดน้ำยาสมุนไพรแทนยาปฏิชีวนะสำหรับสอดเต้าเป็นการลดต้นทุนในการผลิตน้ำนม จะทำให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมมีกำไรมากขึ้น
 - 2.3 ลด/ปลอดการตกค้างของยาปฏิชีวนะในน้ำนม สร้างความปลอดภัยให้แก่ผู้บริโภค
 - 2.4 ได้สิทธิบัตรในการผลิตและจำหน่ายชุดน้ำยาสมุนไพรสำหรับสอดเต้าเพื่อรักษาโรคเต้านมอักเสบโดยคนไทย
 - 2.5 การนำชุดน้ำยาสมุนไพรมาใช้ เป็นการส่งเสริมให้เกษตรกรมีรายได้ในการปลูกสมุนไพร
 - 2.6 ลดการนำเข้าผลิตภัณฑ์รักษาเต้านมอักเสบ
 - 2.7 การสร้างผลิตภัณฑ์จากสมุนไพรพื้นบ้านเป็นการคงไว้ซึ่งภูมิปัญญาท้องถิ่น
3. เป็นประโยชน์ต่อประชากรกลุ่มเป้าหมาย ซึ่งได้แก่ ผู้บริโภค สัตว์แพทย์ นักสัตวบาล นักวิชาการเกษตร เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม บริษัทผลิตและจำหน่ายยารักษาเต้านมอักเสบ
4. อื่นๆ (ระบุ)

4.1 ได้ตีพิมพ์ผลงานในวารสาร

4.2 ได้ผลิตบัณฑิตศึกษา



บทที่ 2

วิธีดำเนินการวิจัย

แหล่งที่มาของข้อมูลและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล

1. สัตว์ทดลอง

ใช้แม่โคนมของแผนกโคนม ฟาร์มมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี แบ่งโคออกเป็น 4 กลุ่ม โดยกลุ่มที่ 1 และ 2 เป็นโคที่ให้ผลการตรวจ California Mastitis Test (Schalm et al., 1971) เป็นลบ กลุ่มที่ 3 และ 4 เป็นโคที่ให้ผลการตรวจ CMT เป็นบวก

2. การเตรียมตัวอย่างสมุนไพร

สุ่มซื้อลูกยอที่มีลักษณะครึ่งดิบครึ่งสุก ในเขตพื้นที่จังหวัดนครราชสีมา นำลูกยอดังกล่าวจำนวน 2 กิโลกรัม มาล้างน้ำให้สะอาด จากนั้นนำมาหั่นเป็นชิ้นเล็กๆขนาดประมาณ $0.5 \times 2 \times 0.5$ เซนติเมตร ก่อนนำไปทำให้แห้งด้วยเครื่องอบตัวอย่าง (Hot air oven) ตั้งค่าอุณหภูมิไว้ที่ 40 องศาเซลเซียส ตั้งทิ้งไว้เป็นเวลา 10 วัน เมื่อครบกำหนดให้นำลูกยอที่ได้ออกจากตู้อบ โดยสังเกตว่าลูกยอที่แห้งจะมีลักษณะเป็นสีดำและแข็ง นำลูกยอที่แห้งสนิทแล้วมาทำการชั่งน้ำหนักอีกครั้ง ปรากฏว่าลูกยอเหลือน้ำหนักประมาณ 800 กรัม จากนั้นนำลูกยออบแห้งมาบดให้เป็นผงด้วยเครื่องบดพีช ซึ่งผงลูกยอประมาณ 10 กรัม ใส่ใน Thimber ขนาด 25×100 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) จากนั้นนำสารสกัดลูกยอไปลดปริมาณแอลกอฮอล์และเพิ่มความเข้มข้น ด้วยเครื่องกลั่นแบบหมุนภายใต้สุญญากาศ (rotary evaporator) ที่อุณหภูมิที่ 50 องศาเซลเซียส ใช้เวลาในขั้นตอนนี้ 3 วัน หลังจากขั้นตอนนี้จะได้สารสกัดที่ปริมาตร 320 มิลลิลิตร (จากผงยอแห้ง 800 กรัม) สารสกัดที่ได้มีลักษณะข้นขึ้นเป็นน้ำมัน สีน้ำตาลเข้ม จากนั้นนำสารสกัดนี้ไปเก็บที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 2 วัน เพื่อลดปริมาณน้ำในสารสกัดก่อนนำเข้าเครื่องทำสารแห้ง (Freeze Dryer) ใช้เวลาในการทำให้สารสกัดแห้งประมาณ 45 วัน หลังจากนั้นนำเข้าเครื่องทำสารแห้ง

จะได้สารสกัดลูกยอประมาณ 50 กรัม มีลักษณะหนืดคล้ายน้ำมัน นำสารสกัดไปเก็บไว้ที่อุณหภูมิ -20 องศาเซลเซียสจนกว่าจะทำการทดลองในสัตว์ทดลองต่อไป

3. การจัดการทดลอง

แบ่งโคออกเป็น 4 กลุ่ม กลุ่มละ 5 ตัว ประกอบด้วย

กลุ่มที่ 1 โคนมไม่เป็นโรคเต้านมอักเสบ+PBS

กลุ่มที่ 2 โคนมไม่เป็นโรคเต้านมอักเสบ+สารสกัดลูกยอ 25%

กลุ่มที่ 3 โคนมเป็นโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการ+สารสกัดลูกยอ 25%

กลุ่มที่ 4 โคนมเป็นโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการ+PBS

4. การทดสอบผล

เตรียมสารสกัดที่ได้ในรูปของน้ำยาสอดเต้า (25%) โดยละลายสารสกัดในสารละลาย phosphate buffer saline ที่ปลอดเชื้อ (5 cc) จากนั้นทำการกรองผ่านกระดาษกรอง (pore size 0.45 μm) จากนั้นให้น้ำยาเข้าเต้านมแก่กลุ่มที่ 2 และ 3 วันละ 1 ครั้งเป็นเวลา 7 วัน ส่วนกลุ่มที่ 1 และ 4 ซึ่งเป็นกลุ่มควบคุมนั้น ให้เฉพาะ phosphate buffer saline เข้าเต้านมวันละ 1 ครั้งเป็นเวลา 7 วัน และเก็บตัวอย่างน้ำนมเพื่อทำการตรวจต่อไป (วันที่ 0,1,2,3,4,5,6,7,15 และ30) เพื่อตรวจหาค่าโซมาติกเซลล์และองค์ประกอบของน้ำนมโดยใช้เครื่อง FOSS SCC 5000 BASIC และ FOSS Milko 6000, Denmark ตามลำดับ

5. ระยะเวลาในการทดลอง

มกราคม 2550 ถึง กันยายน 2554

6. สถานที่ดำเนินการทดลอง

ฟาร์มมหาวิทยาลัย และอาคารปฏิบัติการเครื่องมือ 3 ศูนย์เครื่องมือวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี สหกรณ์โคนมมวกเหล็ก และศูนย์วิจัยการผสมเทียมและเทคโนโลยีชีวภาพสระบุรี

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

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

บทที่ 3

ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

3.1 ผลของสารสกัดจากลูกยอต่อการรักษาโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการในโคนม

การศึกษาในครั้งนี้ได้ศึกษาผลของสารสกัดจากลูกยอต่อการรักษาโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการในโคนมโดยพิจารณาจากค่าโซมาติกเซลล์ในน้ำนม โดยแบ่งกลุ่มทดลองออกเป็น 4 กลุ่มประกอบด้วย

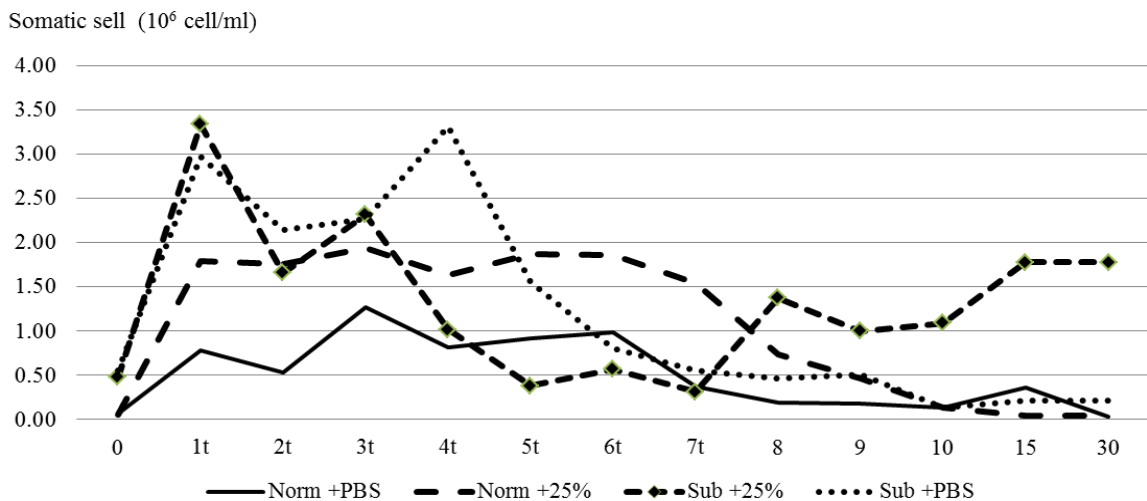
กลุ่มที่ 1 โคนมไม่เป็นโรคเต้านมอักเสบ+PBS

กลุ่มที่ 2 โคนมไม่เป็นโรคเต้านมอักเสบ+สารสกัดลูกยอ 25%

กลุ่มที่ 3 โคนมเป็นโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการ+สารสกัดลูกยอ 25%

กลุ่มที่ 4 โคนมเป็นโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการ+PBS

จากการทดลองพบว่ากลุ่มที่ได้รับสารสกัดจากลูกยอ(กลุ่มที่ 2 และ กลุ่มที่ 3) มีค่าโซมาติกเซลล์ในน้ำนมเพิ่มสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้รับสารสกัดจากลูกยอ (กลุ่มที่ 1) ดังแสดงในภาพที่ 3.1

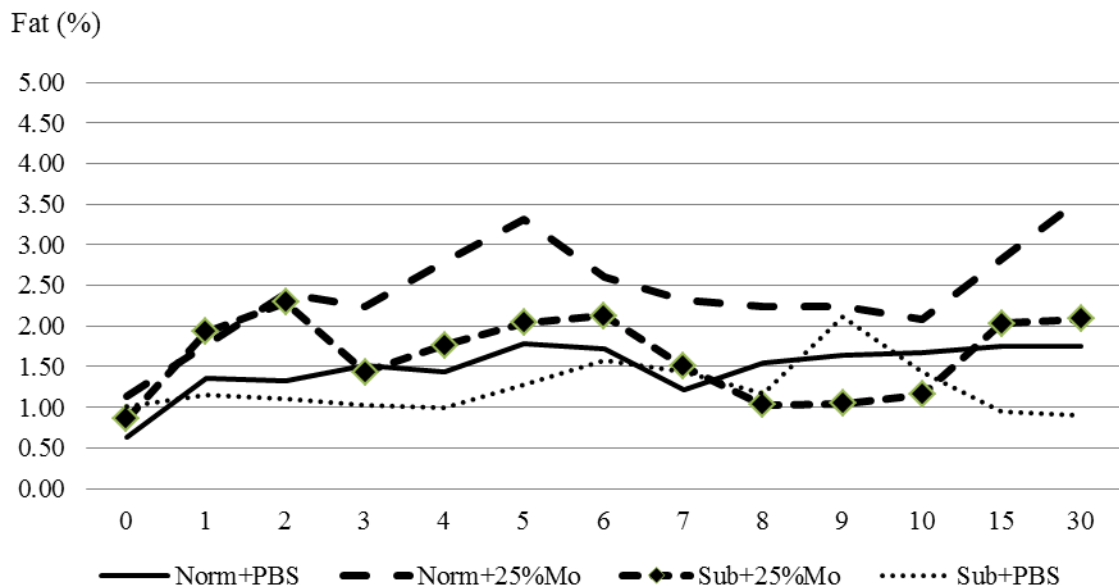


ภาพที่ 3.1 ค่าโซมาติกเซลล์ในน้ำนม

ผลการทดลองพบว่าในโคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการและได้รับสารสกัดจากลูกยอสอดเข้าเต้านม(กลุ่มที่ 3) มีค่ามีค่าโชมาทิกเซลล์ในน้ำนมเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วและค่อยๆลดต่ำลงในวันที่ 5 ในขณะที่กลุ่มที่เป็นโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการและได้รับสาร PBS อย่างเดียว(กลุ่มที่ 4) มีค่ามีค่าโชมาทิกเซลล์ในน้ำนมเพิ่มสูงขึ้นและค่อยๆลดต่ำลงในวันที่ 8 โดยใช้เวลานานกว่ากลุ่มที่ได้รับสารสกัดจากลูกยอ(กลุ่มที่ 3) ในขณะที่กลุ่มควบคุมที่ไม่เป็นโรคเต้านมอักเสบและได้รับสาร PBS (กลุ่มที่ 1) มีผลทำให้ค่าโชมาทิกเซลล์ในน้ำนมเพิ่มสูงขึ้นเพียงเล็กน้อย ในขณะที่กลุ่มควบคุมที่ไม่เป็นโรคเต้านมอักเสบและได้รับสารสกัดจากลูกยอสอดเข้าเต้านม(กลุ่มที่ 2) มีผลทำให้ค่าโชมาทิกเซลล์ในน้ำนมเพิ่มสูงขึ้นมากกว่าและคงอยู่ยาวนานกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

3.2 ผลของสารสกัดจากลูกยอต่อคุณภาพน้ำนม

ผลการทดลองพบว่าสารสกัดจากลูกยอสอดเข้าเต้านมไม่มีผลทำให้องค์ประกอบของน้ำนมโดยพิจารณาจาก ปริมาณไขมัน โปรตีน Lactose และ Total solids ในน้ำนม เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ดังแสดงในภาพที่ 3.2-3.5 ตามลำดับ

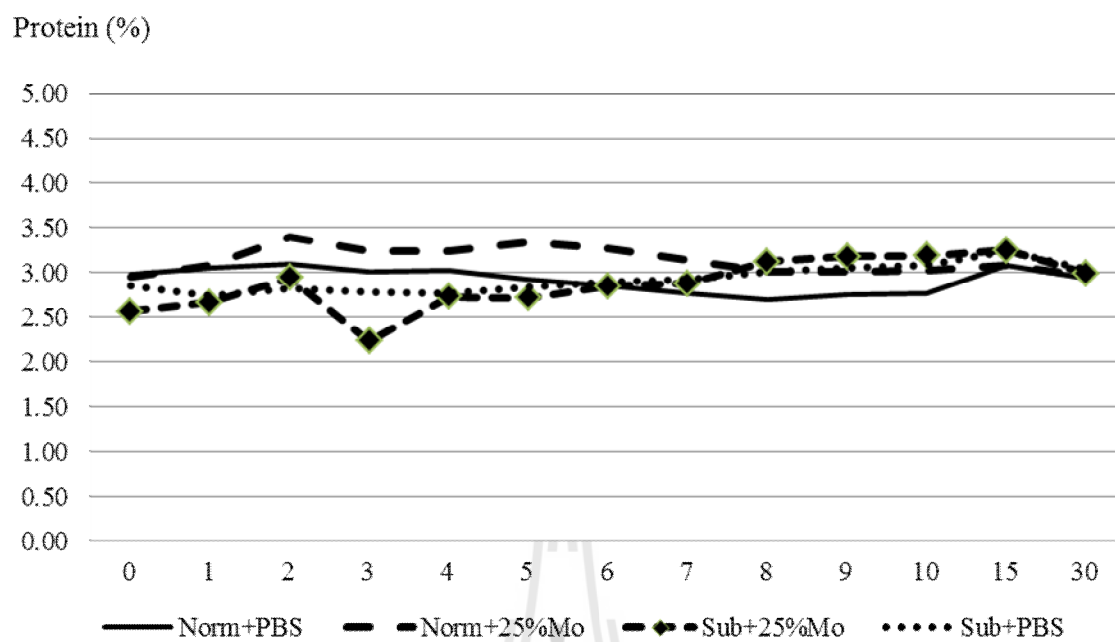


ภาพที่ 3.2 ปริมาณไขมันในน้ำนม

ตารางที่ 3.1 ผลของสารสกัดจากลูกข่อยต่อปริมาณไขมันในน้ำนม

Treatments/Day	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	30
Norm+PBS	0.63±0.37	1.36±0.59	1.33±0.56	1.51±0.92	1.43±0.89	1.78±0.86	1.72±0.57	1.22±1.35	1.54±0.84	1.64±1.16	1.68±1.07	1.75±1.13	1.75±1.13
Norm+25%Mo	1.14±0.98	1.77±1.30	2.40±1.57	2.25±1.97	2.79±1.43	3.31±1.76	2.60±1.16	2.31±1.31	2.24±1.50	2.24±1.60	2.08±1.46	2.82±1.79	3.56±0.58
Sub+25%Mo	0.85±0.61	1.93±0.89	2.29±0.94	1.44±0.21	1.77±1.05	2.04±0.58	2.13±0.57	1.50±0.60	1.03±0.19	1.05±0.32	1.16±0.24	2.03±2.10	2.09±2.02
Sub+PBS	1.02±0.91	1.16±0.08	1.10±0.53	1.02±0.27	0.99±0.24	1.28±0.06	1.58±0.76	1.44±0.26	1.16±0.14	2.12±0.82	1.44±0.16	0.95±0.32	0.90±0.47



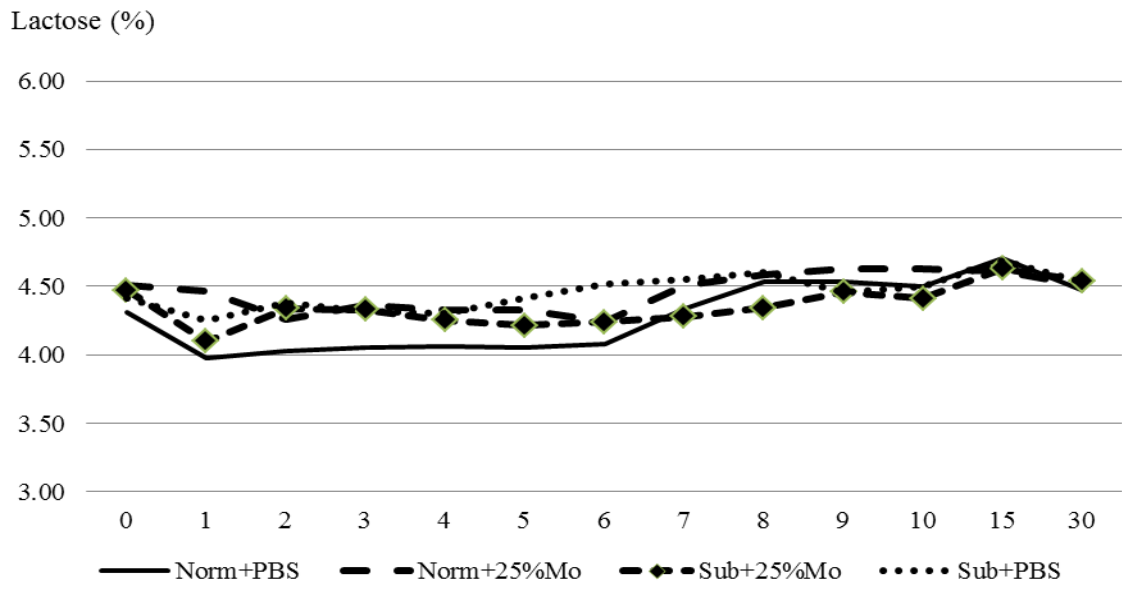


ภาพที่ 3.3 ปริมาณโปรตีนในน้ำนม

ตารางที่ 3.2 ผลของสารสกัดจากลูกข่อยต่อปริมาณโปรตีนในน้ำนม

Treatments/Day	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	30
Norm+PBS	2.98±0.21	3.05±0.26	3.10±0.30	3.02±0.30	3.03±0.36	2.93±0.32	2.86±0.25	2.77±0.25	2.69±0.17	2.75±0.16	2.77±0.02	3.08±0.26	2.94±0.06
Norm+25%Mo	2.96±0.14	3.08±0.45	3.40±0.32	3.25±0.37	3.24±0.41	3.35±0.50	3.27±0.26	3.14±0.18	3.01±0.03	3.02±0.03	3.03±0.01	3.09±0.28	2.97±0.13
Sub+25%Mo	2.57±1.01	2.67±0.06	2.95±0.15	2.23±0.77	2.73±0.38	2.72±0.43	2.86±0.47	2.88±0.59	3.13±0.22	3.19±0.14	3.19±0.26	3.25±0.39	3.00±0.03
Sub+PBS	2.86±0.08	2.74±0.09	2.83±0.05	2.79±0.01	2.78±0.00	2.84±0.02	2.90±0.31	2.93±0.29	3.01±0.27	3.05±0.26	3.08±0.42	3.25±0.39	3.05±0.13





ภาพที่ 3.4 ปริมาณแลคโตสในน้ำนม

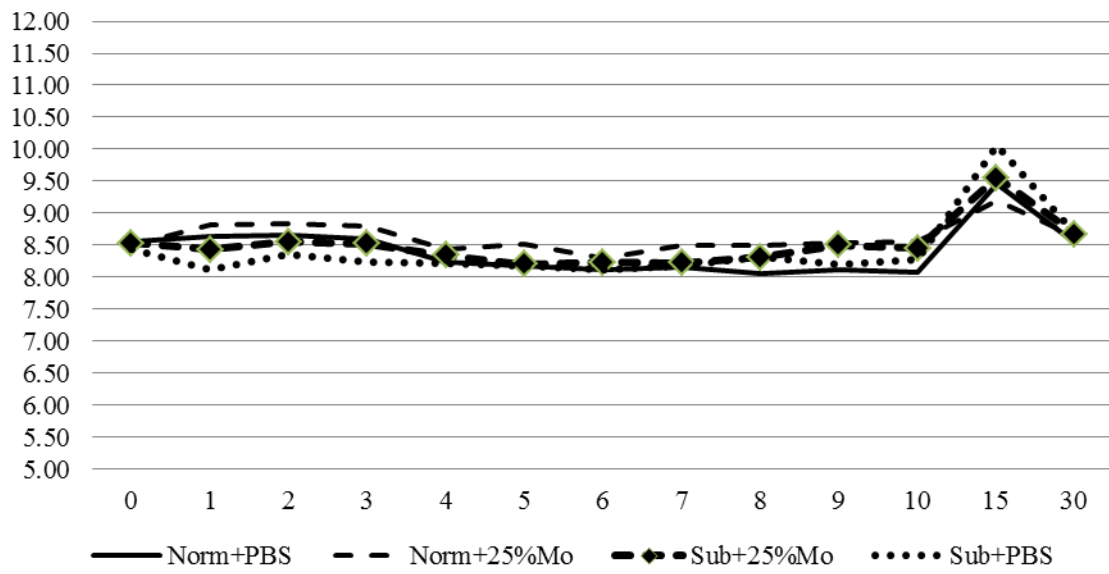


ตารางที่ 3.3 ผลของสารสกัดจากลูกยอต่อปริมาณแลคโตสในน้ำนม

Treatments/Day	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	30
Norm+PBS	4.31±0.11	3.98±0.09	4.03±0.13	4.06±0.07	4.06±0.09	4.05±0.19	4.08±0.26	4.33±1.36	4.53±0.26	4.54±0.17	4.50±0.27	4.71±0.34	4.47±0.01
Norm+25%Mo	4.51±0.06	4.47±0.17	4.26±0.25	4.37±0.17	4.33±0.17	4.32±0.24	4.24±0.18	4.51±0.22	4.59±0.05	4.63±0.05	4.63±0.05	4.62±0.24	4.51±0.17
Sub+25%Mo	4.47±0.23	4.10±0.45	4.34±0.33	4.33±0.41	4.26±0.28	4.22±0.41	4.24±0.39	4.28±0.27	4.34±0.34	4.46±0.41	4.41±0.33	4.63±0.08	4.54±0.05
Sub+PBS	4.42±0.12	4.25±0.13	4.38±0.08	4.32±0.01	4.31±0.00	4.41±0.05	4.52±0.01	4.56±0.12	4.61±0.13	4.46±0.08	4.50±0.01	4.69±0.00	4.54±0.05



Total milk solid (%)



ภาพที่ 3.5 ปริมาณของแข็งในน้ำนม



ตารางที่ 3.4 ผลของสารสกัดจากลูกข่อยต่อปริมาณของแข็งในน้ำนม

Treatments/Day	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	15	30
Norm+PBS	8.56±0.33	8.64±0.62	8.66±0.43	8.59±0.18	8.24±0.36	8.18±0.28	8.13±0.15	8.17±0.13	8.06±0.08	8.11±0.17	8.09±0.07	9.45±1.30	8.54±0.00
Norm+25%Mo	8.49±0.06	8.82±0.97	8.83±0.99	8.80±0.50	8.44±0.33	8.52±0.32	8.31±0.21	8.50±0.28	8.50±0.21	8.55±0.26	8.56±0.23	9.21±1.03	8.63±0.33
Sub+25%Mo	8.54±0.38	8.43±1.12	8.56±0.99	8.52±0.70	8.35±0.33	8.21±0.44	8.24±0.43	8.22±0.28	8.31±0.32	8.50±0.49	8.45±0.28	9.56±1.15	8.67±0.10
Sub+PBS	8.43±0.23	8.11±0.24	8.36±0.14	8.25±0.02	8.22±0.00	8.17±0.04	8.12±0.30	8.18±0.25	8.31±0.27	8.21±0.17	8.28±0.30	10.07±0.85	8.68±0.35



บทที่ 4

บทสรุป

ผลของสารสกัดจากลูกยอต่อการรักษาโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการในโคนม

จากการทดลองพบว่า ในโคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการและได้รับสารสกัดจากลูกยอสอดเข้าเต้านม (กลุ่มที่ 3) มีค่ามีค่าโซมาติกเซลล์ในน้ำนมเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็วและค่อยๆ ลดต่ำลงในวันที่ 5 ในขณะที่กลุ่มที่เป็นโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการและได้รับสาร PBS อย่างเดียว (กลุ่มที่ 4) มีค่ามีค่าโซมาติกเซลล์ในน้ำนมเพิ่มสูงขึ้นและค่อยๆ ลดต่ำลงในวันที่ 8 โดยใช้เวลานานกว่ากลุ่มที่ได้รับสารสกัดจากลูกยอ (กลุ่มที่ 3) สอดคล้องกับรายงานในกระเพาะของ Mukherjee et al., 2005 ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากสารสกัดจากลูกยอมี bioflavonoid เป็นองค์ประกอบโดยจะมีคุณสมบัติในการดึงเม็ดเลือดขาวให้เข้ามาเก็บกินเชื้อโรค (Wang et al., 2002) ที่ก่อให้เกิดโรคเต้านมอักเสบได้อย่างเต็มที่ ทำให้เม็ดเลือดขาวสูงขึ้นอย่างรวดเร็วและลดลงเร็วในระดับที่หายจากโรค ในขณะที่กลุ่มควบคุมที่ไม่เป็นโรคเต้านมอักเสบและได้รับสาร PBS (กลุ่มที่ 1) มีผลทำให้ค่าโซมาติกเซลล์ในน้ำนมเพิ่มสูงขึ้นเพียงเล็กน้อยเนื่องจากปฏิกิริยาการตอบสนองต่อสิ่งแปลกปลอม (Fox et al., 1987; Colligan et al., 1994) และ ในขณะที่กลุ่มควบคุมที่ไม่เป็นโรคเต้านมอักเสบและได้รับสารสกัดจากลูกยอสอดเข้าเต้านม (กลุ่มที่ 2) มีผลทำให้ค่าโซมาติกเซลล์ในน้ำนมเพิ่มสูงขึ้นมากกว่าและคงอยู่ยาวนานโดยไม่สูงมากและไม่ลดลงเร็วดังเช่นในโคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากการที่โคไม่ได้เป็นโรคปฏิกิริยาการอักเสบจึงเกิดได้ไม่เต็มที่

ผลของสารสกัดจากลูกยอต่อคุณภาพของน้ำนม

ผลการทดลองพบว่าสารสกัดจากลูกยอสอดเข้าเต้านมไม่มีผลทำให้องค์ประกอบของน้ำนมประกอบด้วย ปริมาณไขมัน โปรตีน Lactose และ Total solids ในน้ำนมเปลี่ยนแปลงไปจากเดิมแต่อย่างไร้เนื่องจากเป็นสารจากสกัดจากสมุนไพรธรรมชาติที่ใช้บริโภคกันตามปกติในครัวเรือน จึงไม่เป็นพิษและไม่มีการตกค้างที่ก่อให้เกิดอันตราย (Wang et al., 2002)

ข้อเสนอแนะ

ผลการวิจัยที่ได้แสดงให้เห็นว่าสารสกัดจากลูกขอมีผลในการรักษาโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการในโคนมได้อย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งจะเป็นการลดการใช้ยาปฏิชีวนะในการเลี้ยงสัตว์และส่งผลดีต่อเกษตรกรและสุขภาพผู้บริโภค อย่างไรก็ตามยังไม่มีผลการวิจัยในการใช้สารสกัดจากลูกขอมารักษาโรคเต้านมอักเสบแบบแสดงอาการในโคนมในปัจจุบัน จึงควรใช้สารสกัดจากลูกขอมารักษาโรคเต้านมอักเสบแบบไม่แสดงอาการในโคนมเท่านั้น



บรรณานุกรม

- 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* 557, 934–943.
- Colligan, J.E., Kruibeek, A.M., Marguhes, D.H., Shevach, E.M., Strober, W., 1994.** Current Protocols in Immunology, vol. 2. Current Protocols, USA, pp. A3.1–A3.3.
- 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.
- 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 คุปพิทยานันท์ ตำแหน่ง ผู้ช่วยศาสตราจารย์ เกิดวันศุกร์ที่ 1 เดือนมกราคม พุทธศักราช 2514 ที่อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา สำเร็จการศึกษาระดับปริญญาตรีสัตวแพทยศาสตร์บัณฑิต จากมหาวิทยาลัยขอนแก่น ในปีพุทธศักราช 2538 จากนั้นเดินทางไปศึกษาต่อระดับมหาบัณฑิต และดุขฎิบัณฑิตในสาขาสรีรวิทยาที่ มหาวิทยาลัยแมนเชสเตอร์ ประเทศอังกฤษ สำเร็จการศึกษาในปี พุทธศักราช 2546 ขณะกำลังศึกษา ณ สถานศึกษาดังกล่าว ได้รับทุน Oversea Research Student (ORS) Scholarship และ University Research Studentship จากมหาวิทยาลัยแมนเชสเตอร์ ตลอดระยะเวลา การศึกษา ปัจจุบันปฏิบัติงานที่ สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ สำนักวิชาเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ถนนมหาวิทยาลัย 1 ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา รหัสไปรษณีย์ 30000 มีประสบการณ์ในการวิจัยและผลงานทางวิชาการทางด้านสรีรวิทยาในสัตว์ที่ ได้รับการตีพิมพ์ผลงานฉบับเต็มในวารสารนานาชาติ วารสารไทย และบทคัดย่อในวารสารนานาชาติ จำนวนหลายเรื่อง

