



การหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างระดับการเสริมไบสัคและปริมาณน้ำนมโค
Correlation of teak levels and milk production in dairy cows

นาย กฤษฏา ไวศยะ

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

หลักสูตรสัตวศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

ปีการศึกษา 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษปีการศึกษา 2563

วันที่...../.....

เรื่อง

งานทะเบียนและประมวลผล

การหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างระดับการเสริมไบสีกและปริมาณน้ำนมโค
Correlation of teak levels and milk production in dairy cows

ผู้จัดทำ

นาย กฤษฏา ไวศยะ

นับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

หลักสูตรสัตวศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์

เห็นชอบ/ รับรอง

(อาจารย์ ดร. สุธีวัฒน์ พันธุ์มาลัย)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ปัญหาพิเศษนี้ เป็นลิขสิทธิ์ของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างระดับการเสริมใบสั๊กและปริมาณน้ำนมโค

Correlation of teak levels and milk production in dairy cows



สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ จังหวัดชุมพร

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (สัตวศาสตร์)

ปีการศึกษา 2563

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

การศึกษาระดับการเสริมไบสัทต่อคุณภาพน้ำนมโค โดยเสริมไบสัททดแทน อาหารหยาบในโคนมพันธุ์ Holstein Friesian ระยะให้นม โดยแบ่งออกเป็น 3 ระดับคือการเสริมไบสัทที่ระดับ 0, 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ วางแผนการทดลองแบบ 3x3 Latin square ใช้โคนม ทดลองจำนวน 6 ตัว พบว่า ปริมาณอาหารชั้นที่กินได้ (DMIC) เท่ากับ 33.65, 36.30 และ 35.34 กิโลกรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ ปริมาณอาหารหยาบที่กินได้ (DMIR) เท่ากับ 6.01, 6.38 และ 6.21 กิโลกรัม/ตัว/วัน และปริมาณอาหารทั้งหมดที่กินได้ (DMIT) เท่ากับ 39.65, 42.69 และ 41.55 กิโลกรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ ปริมาณน้ำนม (MILK) เท่ากับ 12.05, 13.31 และ 12.73 กิโลกรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ ($P < 0.01$) และองค์ประกอบน้ำนม พบว่า ปริมาณโปรตีนนม (PRO) เท่ากับ 2.66, 2.87 และ 2.89 เปอร์เซ็นต์ ตัว/วัน ตามลำดับ ปริมาณไขมัน (FAT) พบว่า 3.36, 3.97 และ 4.05 เปอร์เซ็นต์ ตัว/วัน ตามลำดับ ปริมาณน้ำตาลในนม (LAC) เท่ากับ 4.61, 4.87 และ 4.72 เปอร์เซ็นต์ ตัว/วัน ตามลำดับ ปริมาณของแข็งทั้งหมดในนม (TS) เท่ากับ 11.94, 12.24 และ 12.41 เปอร์เซ็นต์ ตัว/วัน ตามลำดับ ปริมาณของแข็งไม่รวมไขมันนม (SNF) เท่ากับ 7.98, 8.29 และ 8.33 เปอร์เซ็นต์ ตัว/วัน ตามลำดับ ($P < 0.01$)

ในส่วนคุณภาพน้ำนมมีปริมาณของโซมาติกเซลล์ (SCC) เท่ากับ 103.75, 74.17 และ 50.46 ($SCC \times 10^3$ เซลล์/มิลลิลิตร/ตัว/วัน) ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) และพบว่า ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (APC) เท่ากับ 383916.67, 328791.67 และ 217958.33 ($APC \times 10^3$ เซลล์/ตัว/วัน) ตามลำดับ ($P < 0.01$) และ ค่า r ของที่มากที่สุดของ DMIC กับ LAC มีค่าเท่ากับ 0.99 เปอร์เซ็นต์ และ ค่าของ DMIT กับ MILK มีค่า r ที่มากที่สุดเท่ากับ 0.99 เปอร์เซ็นต์ ส่วนค่า r ต่ำสุดคือ SUK กับ DMIC มีค่าเท่ากับ 0.22 เปอร์เซ็นต์

คำนิยม

ปัญหาพิเศษเรื่องนี้สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีเนื่องจากได้รับความช่วยเหลือ และความอนุเคราะห์จากท่าน อาจารย์ ดร.สุธีรวัฒน์ พันธุ์มาลัย อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่เสียสละเวลาในการให้คำแนะนำ ตรวจสอบแก้ไขข้อบกพร่อง และคอยให้คำปรึกษาที่ติดต่อมา ขอขอบคุณสถาบัน เทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง วิทยาเขตชุมพรเขตรอุดมศักดิ์ ที่อนุเคราะห์สถานที่ ทำการทดลอง ขอขอบคุณ ศรีประเสริฐ ฟาร์ม ที่อนุเคราะห์สถานที่ในการทำการทดลองตลอดจนขอขอบคุณ คุณอรสา ชูละเอียด นักวิทยาศาสตร์ที่คอยช่วยเหลือในการใช้ห้องปฏิบัติการ และให้คำแนะนำวิธีการใช้อุปกรณ์ต่างๆและคอยสอนวิธีการทำพร้อมทั้งลงมือช่วยทำในบางสิ่งที่เราไม่สามารถทำได้คอยช่วยเหลือในทุกๆ อย่าง

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณ บิดา มารดา ที่มอบโอกาสทางการศึกษาและคอยเป็นกำลังและขอขอบคุณผู้ที่เกี่ยวข้องทุกคนที่คอยช่วยเหลือในการทำงานและให้คำแนะนำทำให้ปัญหาพิเศษเล่มนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

นาย กฤษฏา ไวศยะ

มิถุนายน 2564

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
คำนิยม	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญภาพ	จ
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	2
ตรวจเอกสาร	3
วิธีการทดลอง	32
ผลการทดลอง	37
สรุปผลการทดลอง	54
อ้างอิง	55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. จำนวนโคนมและผลิตน้ำนมดิบของไทย ปี 2558-2563	21
2. แสดงองค์ประกอบทางเคมีของอาหารชั้น และอาหารหยาย	39
3. แสดงระดับการเสริมใบสักต่อประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมในโคนม	42
4. แสดงต้นทุนการผลิตการใบสักหมัก ต่อประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมในโคนม	44
5. แสดงผลการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอาหารที่กิน ปริมาณน้ำนม และกำไร	48



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. ต้นสัก	3
2. โรคราสนิม	8
3. โรคราแป้งขาว	9
4. โรคแผลแตกตามลำต้น	10
5. โรคปุ่มปม	11
6. โรคเน่าของเหง้าสัก	12
7. หนอนผีเสื้อเจาะต้นสัก	13
8. โคปนธุ์ไฮสไตน์พีรีเซียน	17
9. โคนมพันธุ์ไทยพีรีเซียน	18
10. หญ้าเนเปียร์(Napier Grass)	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ในประเทศไทยถือได้ว่าเป็นประเทศที่มีการเลี้ยงโคนมเป็นจำนวนมาก และสำหรับการการเลี้ยงโคนม แม้มีรายจ่ายค่อนข้างสูง แต่ผลตอบแทนจากการเลี้ยงโคนมจะสูงกว่าการทำนาทำไร่หรือทำสวน ประกอบกับประเทศไทยมีภูมิประเทศที่เหมาะสมกับการเลี้ยงปศุสัตว์เนื่องจากอุดมสมบูรณ์ด้วยอาหารสัตว์ เช่น พืชหญ้าเลี้ยงสัตว์ ผลิตผลพืชไร่ เช่น ข้าวโพด มันสำปะหลัง นอกจากนี้ยังมีการปลูกต้นสักเพื่อขายไม้เป็นจำนวนมากด้วย และวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร เช่น ยอดอ้อย และ ใบสั๊ก ซึ่งมีราคาถูกและสามารถเลือกใช้ทดแทน ได้จึงนำใบสั๊กมาหมักใช้ทดแทนอาหารหยาบเนื่องจากมีจำนวนมาก เพื่อเป็นการใช้ประโยชน์จากวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตร อีกทั้งเป็นทางเลือกให้แก่เกษตรกรได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อหาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างการเสริมใบสักและปริมาณน้ำนมในโคนม
2. เพื่อศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของหญ้าเนเปียร์หมัก อาหารข้น และใบสัก
3. เพื่อศึกษาระดับการเสริมใบสักต่อประสิทธิภาพการผลิตน้ำนม
4. เพื่อศึกษาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำนม องค์ประกอบน้ำนม และคุณภาพน้ำนม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตรวจเอกสาร



ภาพที่ 1 ต้นสัก

ที่มา: เมดไทย, (2557)

สัก : (Teak)

อาณาจักร : Plantae

อันดับ : Lamiales

วงศ์ : Verbenaceae

สกุล : *Tectona*

สปีชีส์ : *T. Grandis*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้นสัก

ต้นสัก มีถิ่นกำเนิดอยู่ทางตอนใต้ของประเทศอินเดีย พม่า ลาว และไทย (ส่วนที่ติดภาคเหนือของ ไทย) โดยจัดเป็นไม้ยืนต้นผลัดใบขนาดใหญ่ ที่มีความสูงของต้นตั้งแต่ 20 เมตรขึ้นไป และอาจสูงได้ถึง 30 เมตร มีลำต้นเปลาตรง เรือนยอดเป็นทรงพุ่มกลมค่อนข้างทึบ เปลือกต้นหนาเป็นเทา หรือสีน้ำตาลอ่อน แกมเทา เปลือกต้นเรียบหรือแตกเป็นร่องเล็ก ๆ ตามความยาวของลำต้น พอดันแก่โคนต้นจะเป็นร่องและมีพูพอนขึ้นบ้างเล็กน้อย ตามกิ่งอ่อนเป็นรูปเหลี่ยม ตามกิ่งอ่อนและยอดอ่อนมีขนสีเหลือง ส่วนลักษณะของเนื้อไม้จะเป็นสีน้ำตาลทอง (เรียกว่า “สักทอง”) ถึงสีน้ำตาลแก่ และมักมีเส้นสีน้ำตาลแก่แทรกอยู่ (เรียกว่า “สักทองลายดำ”) เนื้อไม้สักเป็นเส้นตรง เนื้อหยาบ มีความแข็งปานกลาง เลื่อยไสกบตกแต่งได้ง่าย และไม่ค่อยยืดหดหรือบิดงอง่ายเหมือนไม้ชนิดอื่นเป็นไม้ต้นขนาดใหญ่ผลัดใบในฤดูร้อน ลำต้นเปลาตรงเปลือกเรียบหรือแตกเป็นร่องเล็ก ๆ สีเทา โคนเป็นพูพอนดำ ๆ เรือนยอดเป็นพุ่มทรงกลมค่อนข้างทึบ เปลือกสีเทา เรียบ หรือแตกเป็นร่องตื้นตามความยาวลำต้น ขึ้นเป็นหมู่ในป่าเบญจพรรณทางภาคเหนือ บางส่วนในภาคกลางและภาคตะวันตก มีอยู่บ้างทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สักมักจะได้รับความเข้าใจผิดเสมอว่าเป็นไม้เนื้อแข็งเนื่องจากว่ามันมีลักษณะพิเศษที่เป็นไม้เนื้ออ่อนที่มีความทนทานกว่าไม้เนื้อแข็งหลาย ๆ ชนิด ชื่อสามัญอื่นอื่น: เซบายี้, ปีฮือ, ปายี้, เป้อยี่ สีขาวขนมเส้น

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ใบสัก ใบเป็นใบเดี่ยว แตกออกจากกิ่งเป็นคู่ ๆ ตรงข้ามกัน ในแต่ละคู่จะตั้งฉากสลับกันไปตามความยาวของกิ่ง ลักษณะของใบเป็นรูปรีกว้าง หรือรูปไข่กลับ ปลายใบมีหางสั้น ๆ โคนใบสอบ ส่วนขอบใบเรียบ ใบมีขนาดกว้างประมาณ 12-35 เซนติเมตร และยาวประมาณ 15-60 เซนติเมตร พื้นใบด้านบนและด้านล่างสากมือ ท้องใบเป็นสีเขียวและมีขนปกคลุม มีก้านใบยาวประมาณ 1-5 เซนติเมตร ที่ท้องใบของใบอ่อนเมื่อนำมาขยี้แล้วจะมีสีแดงคล้ายเลือด โดยจะผลัดใบในช่วงฤดูแล้ง (ประมาณเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม) และจะแตกใบใหม่ในช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายน

ดอกสัก ออกดอกเป็นช่อขนาดใหญ่ โดยจะออกตามซอกใบและปลายยอด ดอกเป็นดอกแบบสมบูรณ์เพศที่มีทั้งเกสรเพศผู้และเพศเมียอยู่ในดอกเดียวกัน ดอกย่อยมีขนาดเล็ก กลีบดอกเป็นสีเขียวवल มีกลีบดอก 6 กลีบ โคนกลีบดอกเชื่อมติดกันเป็นหลอดและมีขนทั้งด้านนอกและด้านใน ดอกมีเกสรเพศผู้ 5-6 อัน ยื่นยาวพ้นออกจากดอก ส่วนเกสรเพศเมียจะยาวเท่ากับเกสรเพศผู้และมี 1 อัน ที่รังไข่มีขนอยู่หนาแน่น ต้นสักจะออกดอกช่อดอกช่อแรกที่ปลายยอดสุดของแกนลำต้นก่อนกิ่งอื่น ๆ แล้วจึงจะเกิดดอกที่ปลายยอดของกิ่ง และดอกจะบานเพียง 1 วัน หลังจากนั้นดอกที่ได้รับการผสมจะเปลี่ยนแปลงไปเป็นผลต่อไปในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนตุลาคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลสัก ลักษณะของผลเป็นรูปทรงกลมแป้น มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1-2 เซนติเมตร ผลจะมีชั้นของกลีบเลี้ยงหุ้มอยู่ มีลักษณะพองลมและบาง เป็นสีเขียว ในผลหนึ่งผลจะมีเมล็ดอยู่ประมาณ 1-4 เมล็ด (โดยทั่วไปเรียกผลสักว่า "เมล็ดสัก") และเมื่อผลแก่จัดจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล (ผลจะเริ่มแก่ในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม) เมล็ดจะอยู่ในช่อง ช่องละ 1 เมล็ด ลักษณะของเมล็ดเป็นรูปทรงไข่ มีขนาดกว้างประมาณ 0.4 เซนติเมตร และยาวประมาณ 0.6 เซนติเมตร ซึ่งเมล็ดจะเรียงไปตามแนวตั้งของผลสัก ในแต่ละเมล็ดจะถูกห่อหุ้มไปด้วยเปลือกหุ้มเมล็ดที่มีลักษณะต่างๆ (เมตไทย, 2557)

การปลูกต้นสัก

การปลูกไม้สักควรกระทำในฤดูฝน คือระหว่างเดือนพฤษภาคม - กรกฎาคม คำแนะนำสำหรับการปลูกสักคือ ควรปลูกด้วยเหง้า หมายถึง นำกล้าไม้สักที่ได้เพาะไว้ในแปลงเพาะที่มีอายุประมาณ 1 ปี มาตัดแต่งให้เป็นเหง้าที่มีตาเหลืออยู่ 2 คู่ ความโตที่คอราก (เหง้า) ประมาณ 0.8 ซม.ขึ้นไป ตัดรากผายออกให้หมด ตัดปลายรากแก้วทิ้งเล็กน้อย โดยความยาวตั้งแต่คอรากถึงปลายรากแก้ว ประมาณ 15 - 25 ซม.

การปลูกกระทำโดยใช้ชะแลงเหล็กกระทุ้งดินให้เป็นรูลึกเท่าๆขนาดความยาวของเหง้า นำเหง้าสักที่เตรียมไว้เสียบลงไปจนเกือบมิด โดยโผล่ส่วนของคอรากที่มีตาอยู่ 2 คู่เหนือพื้นดิน แล้วใช้ชะแลงอัดดินด้านข้างรูปปลูกให้แน่นประมาณ 3 รู จนไม่มีช่องว่างระหว่างดินกับเหง้าในรูปปลูก การปลูกโดยวิธีนี้ คนงานที่ชำนาญสามารถปลูกได้ถึง 500 เหง้า/วัน และเหง้าสักมีอัตราการรอดตายสูงถึง 75-90 % การปลูกซ่อมจะกระทำภายใน 2 สัปดาห์ถึง 1 เดือน หลังจากการปลูกครั้งแรก ข้อสำคัญคือควรปลูกซ่อมก่อนหมดฤดูฝนพอสมควร และสมควรคัดขนาดเหง้าที่มีขนาดความโตที่คอรากตั้งแต่ 1 ซม. ขึ้นไป และมีความสมบูรณ์ นอกจากนั้นต้องเข้มงวดในขณะปลูกให้มากด้วย

การปลูกด้วยเหง้า เป็นวิธีที่ทำให้ต้นสักมีความเจริญเติบโตดีกว่าปลูกทั้งต้น หรือปลูกด้วยกล้าถุง เนื่องจากเหง้าได้เก็บพลังของความเจริญเติบโตเอาไว้ เมื่อผ่านฤดูแล้งที่ผ่านมา เมื่อได้รับการกระตุ้นจากน้ำและความชื้นตลอดจนภูมิอากาศที่เหมาะสมก็จะปล่อยพลังความเจริญเติบโตออกมาเต็มที่ นอกจากนั้นยังมีข้อดีอื่นๆคือ เป็นการปลูกที่ประหยัดค่าใช้จ่ายมาก สะดวก รวดเร็ว การขนส่งเหง้าสะดวก ปลูกได้พื้นที่มากในระยะเวลาอันสั้น แต่จะมีข้อเสียเล็กน้อย ตรงที่ต้องเสียเวลาตกแต่งเหง้าไปบ้าง อย่างไรก็ตามจะสะดวกที่สุดหากใช้เหง้าที่เก็บรักษาไว้ก่อนถึงฤดูกาลปลูก สิ่งที่ต้องระมัดระวังในการเตรียมเหง้าคือ ต้องมีความประณีตในการถอน การตกแต่ง การขนส่ง ซึ่งจะต้องทำให้เหง้าบอบช้ำน้อยที่สุด และอย่าปล่อยให้เหง้าตากแดดตากลมนานเกินไป เมื่อแต่งเหง้าแล้ว หากไม่สามารถปลูกได้เสร็จภายใน 1-2 วัน ควรคลุมเหง้าด้วยกระสอบชุบน้ำ เพื่อป้องกันเหง้าสูญเสียความชื้นและแห้งตายไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเตรียมพื้นที่ปลูก

การเตรียมพื้นที่ปลูกไม้สักก็เช่นเดียวกับการเตรียมปลูกไม้ป่าทั่ว ๆ ไป คือ ทำการตัดฟันหรือไถไม้เล็ก ไม้่น้อยตลอดจนวัชพืชที่มีอยู่ออกให้หมด แล้วสุ่มเผา เก็บบริบจนพื้นที่สะอาดโล่งเตียน หากเป็นการปลูกแบบผืนใหญ่ (clearfelling) จากนั้นก็ทำการปักหลักหมายแนวปลูก ระยะปลูกก็ใช้ตามความเหมาะสม เช่น 2 x 2 เมตร หรือ 400 ต้น/ไร่ 2 x 4 เมตร หรือ 200 ต้น/ไร่ 3 x 3 178 ต้น/ไร่ หรือ 4 x 4 เมตร (100 ต้น/ไร่) นอกจากนั้นก็อาจจะมีการเตรียมพื้นที่ปลูกที่แตกต่างออกไปอีก 2 วิธีคือ การถางแล้วปลูกเป็นหย่อม ๆ (patch clearing) และถางแล้วปลูกเป็นแถบ strip clearing (เมตไทย, 2557)

ประเภทของไม้สัก

สักทอง

เนื้อไม้จะมีสีเหลืองทอง ส่วนใหญ่พบในป่าโปร่งขึ้น ดินค่อนข้างอุดมสมบูรณ์ การแตกของเปลือก เช่นเดียวกับสักหยวก อยู่ในที่ที่แห้งขึ้น เรือนยอดสมบูรณ์ ใบมีขนาดกลาง เนื้อไม้จะเป็นเส้นตรง ผ่าง่าย มีความแข็งแรงกว่าสักหยวก สีเข้ม เป็นสีน้ำตาลเหลือง หรือที่เรียกกันว่าสีทอง ในบรรดาไม้สักทั้ง 5 ชนิด ไม้สักทองได้รับฉายาว่าเป็น "ราชินีแห่งไม้" หรือ "Queen of Timbers" เป็นไม้ที่มีคุณภาพดีที่สุดในโลก ที่ธรรมชาติมอบให้แก่คนไทยและประเทศไทย

สักหยวก

เนื้อไม้จะมีสีขาว พบในป่าโปร่งขึ้น และริมห้วย ต้นตรง เปลือกแตกเป็นร่องตั้งแต่ยอดตรง เรือนยอดสมบูรณ์ ใบมีขนาดกลาง เนื้อไม้หรือแก่น ถากหรือฟันได้ง่าย ไม้สักหยวก และไม้สักทองจะอยู่ในทำเลที่คล้ายกัน และมีลักษณะภายนอกคล้ายกัน แต่ก็สามารถสังเกตได้อีกเล็กน้อยก็คือ ร่องของเปลือกไม้สักหยวกจะกว้างกว่าไม้สักทอง แต่แตกเป็นร่องตรงเหมือน ๆ กัน

สักไซ

เนื้อไม้จะมีสีอ่อนและลักษณะเป็นมัน พบในป่าโปร่งแล้งเป็นส่วนมาก เจริญเติบโตช้า ร่องของเปลือกเล็กและตัวเปลือกเป็นสันกว้างระหว่างร่อง ลำต้นตรงเปลา แต่มีลักษณะแกร็นๆ พุ่มของเรือนยอดบอบบาง แต่ก็มีใบเต็ม จะทราบได้ว่าเป็นสักไซก็ต่อเมื่อถึงมือช่างไม้ เพราะเนื้อไม้จะมีไซปน ยากแก่การขัด และทาแล็กเกอร์ สีของไม้สักไซจะมีสีน้ำตาลเข้มปนเหลือง

สักหิน

พบในป่าโปร่งแล้งในระดับสูง การแตกของเปลือกเป็นร่องลึกและเรือนยอดดูไม่ค่อยแข็งแรง ใบเล็กกว่าปกติ จะทราบได้แน่นอนเมื่อมีการโค่นล้ม หรือตบแต่งโดยพวกโค่นล้มเลื่อย และช่างไม้ เพราะเนื้อไม้จะแข็งแรงกว่าไม้สักทั่วไปและเพราะ สีของเนื้อไม้จะมีสีน้ำตาลเข้ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สักขี้ควาย

เนื้อไม้จะออกสีคล้ำ ไม้สักพวกนี้จะเกิดอยู่ในที่ค่อนข้างแล้งในป่าผสมผลัดใบต่าง ๆ และมักจะพบอยู่ในบริเวณรอยต่อ (Transition zone) ของป่าโปร่งผลัดใบต่าง ๆ และป่าแพะลักษณะของเรือนยอดมักจะไม้สมบูรณ์ ลำต้นจะตายบ้าง กิ่งหรือเรือนยอดแห้งตายไปบ้างกิ่งสองกิ่งลักษณะของเปลือกแตกเป็นร่องไม่สม่ำเสมอ ขาดเป็นตอน ๆ และมีร่องลึก ลักษณะไม้สมบูรณ์ จะทราบแน่ว่าเป็นสักขี้ควายก็ต่อเมื่อโค่นลงมาเลื่อยดู ก็จะเห็นได้ชัดว่า เนื้อไม้จะมีสีเขียวปนน้ำตาลแก่ หรือน้ำตาลอ่อน (เมตไทย, 2557)

โรคต้นสักและแมลงศัตรูพืช

สักเป็นไม้ผลัดใบขนาดใหญ่ เจริญได้ดีในดินร่วนปนทราย ความเป็นกรดเป็นด่างของดินประมาณ 6.5-7.5 พื้นที่ปลูกหรือพื้นที่ราบที่ไม่มีน้ำขังสักจะเติบโตได้ดี นอกจากนั้น สภาพภูมิอากาศควรมีความชุ่มชื้นและมีแสงแดดทั้งนี้ความเข้มของแสงที่เหมาะสมประมาณ 75 - 95 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาณแสงกลางวันที่ได้รับ ดังนั้นการปลูกสักจึงไม่ควรปลูกในที่ร่มหรือใกล้ต้นไม้ขนาดใหญ่จากสภาพแวดล้อมดังกล่าวทำให้การปลูกสักไม่มีปัญหาด้านโรคพืชมากนักเมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ไม้อื่นๆ อย่างไรก็ตามเมื่อมีเหตุปัจจัยของการเกิดโรคครบองค์ประกอบ ได้แก่ เชื้อสาเหตุโรค พืชอาศัย เวลา และสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม พืชทุกชนิดย่อมเกิดโรคได้ขึ้นอยู่กับระดับความรุนแรงของเชื้อสาเหตุความต้านทาน หรือความอ่อนแอของพืช จากข้อมูลโรคพืชป่าไม้ในประเทศไทยซึ่ง ชลธิศ, (2556) ได้รายงานการเกิดโรคของสักก่อนตัดฟัน ดังนี้

1. โรคราสนิม (Leaf rust)

โรคราสนิมเกิดจากเชื้อสาเหตุชื่อโอลิเวียเทคโทนี (*Olivea tectonae*) ซึ่งเชื้อสามารถเจริญได้บนผิวใบและหลังใบ ลักษณะของแผลเป็นตุ่มสีสนิม เมื่อแผลแตกจะปรากฏกลุ่มของสปอร์สีเหลืองส้ม โรคนี้สามารถกระจายได้ทุกภาค ของประเทศ ถ้าความชื้นสูงอาการของโรคจะเห็นได้ชัดเจน ความเสียหายจะไม่รุนแรง เพราะเชื้อราไม่สามารถทำให้ต้นสั๊กตายได้ เนื่องจากต้นสั๊กจะมีการผลัดใบ เมื่อสั๊กผลิใบใหม่อาการจะดีขึ้นตามธรรมชาติ จึงไม่มีความจำเป็นต้อง ใช้สารเคมีฆ่าเชื้อราควบคุมโรค

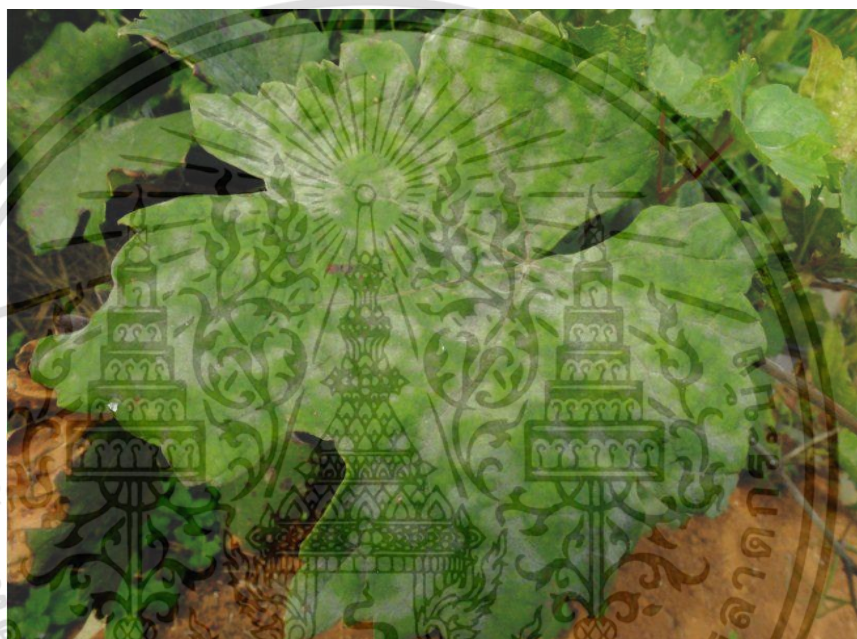


ภาพที่ 2 โรคราสนิม

ที่มา: โรคและแมลงศัตรูสั๊ก (ม.ป.ป)

2. โรคราแป้งขาว (Powdery mildew)

โรคราแป้งขาวเกิดจากเชื้อสาเหตุชื่ออันซินูลาเทคโทนี (*Uncinula tectonae*) ซึ่งเชื้อราจะเจริญปกคลุมบนใบคล้ายแป้งฝุ่นสีขาวหรือผงขอล็ก อาการเริ่มแรกจะเกิดเป็นหย่อมๆ แล้วขยายออกไป ในช่วงที่มีความชื้นสูง อาการของโรคจะปรากฏชัดเจน เชื้อราไม่สร้างความเสียหายแก่ต้นสักเช่นเดียวกับบราสนิม เมื่อสักผลัดใบและผลิใบใหม่ อาการจะดีขึ้น จึงไม่มีความจำเป็นต้องใช้สารเคมี ฆ่าเชื้อราควบคุมโรค



ภาพที่ 3 โรคราแป้งขาว

ที่มา: โรคและแมลงศัตรูสัก (ม.ป.ป)

3. โรคแผลแตกตามลำต้น (Canker)

โรคแผลแตกตามลำต้นเกิดจากเชื้อสาเหตุใด ยังไม่ทราบแน่ชัด เป็นอาการที่เกิดจากต้นสักถูกเชื้อราเข้าทำลายภายหลังจากการเกิดรอยแผลจาก การลิดกิ่ง แมลงเจาะ ไฟไหม้หรือเกิดความเครียดจากภัยแล้งเป็นเวลานาน เชื้อรา จึงเป็น Secondary-infection ในการก่อโรค หากพบอาการไม่รุนแรงให้ฉากเปลือก บริเวณแผลส่วนที่มีสีน้ำตาล หรือสีดำออกทาด้วยสารเคมีควบคุมเชื้อราเช่นโคเฟน จะช่วยแผลสมานและปิดเร็วขึ้น



ภาพที่ 4 โรคแผลแตกตามลำต้น

ที่มา: โรคและแมลงศัตรูสัก (ม.ป.ป)

4. โรคปุ่มปม (Gall)

โรคปุ่มปมเกิดจากเชื้อสาเหตุใด ยังไม่ทราบแน่ชัด อาการปุ่มปม เป็นลักษณะผิดปกติของต้นสัก ปุ่มปมจะเกิดบริเวณกิ่ง และลำต้น ทำให้เกิด เป็นรอยแผลแตกตามยาวตลอดแนวที่เกิดปุ่มปม หากเกิดรุนแรงต้นสักจะยืนต้นตาย สาเหตุการเกิดปุ่มปม ยังไม่ทราบแน่ชัด



ภาพที่ 5 โรคปุ่มปม

ที่มา: โรคและแมลงศัตรูสัก (ม.ป.ป)

5. โรคเน่าของเหง้าสั๊ก (Stump rot)

โรคเน่าของเหง้าสั๊กเกิดจากเชื้อสาเหตุชื่อลัสซิโอดีปโพลเดียอีโอโบรมี (*Lasiodiplodia theobromae*) เกิดจากเชื้อราเข้าทำลายเหง้าขณะเก็บรักษา ดังนั้นควรตัดแต่งส่วนของเหง้าสั๊กแล้วจุ่มสารเคมีป้องกันเชื้อรา ผึ่งให้แห้ง ก่อนนำไปเก็บเพื่อรอการปลูก



ภาพที่ 6 โรคเน่าของเหง้าสั๊ก

ที่มา: โรคและแมลงศัตรูสั๊ก (ม.ป.ป)

6. หนอนผีเสื้อเจาะต้นสั๊ก (Teak beehole borer)

หนอนผีเสื้อเจาะต้นสั๊ก ชื่อวิทยาศาสตร์คือ *Xyleutes ceramicus* Walker อยู่ในวงศ์ Cossidae เป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดกลางค่อนข้างใหญ่ ลำตัว เรียวยาว ตัวผู้มีขนาดลำตัว 35-40 มิลลิเมตร กางปีกวัดได้ 75-100 มิลลิเมตร ตัวเมียมีขนาดลำตัวใหญ่กว่าตัวผู้ยาวประมาณ 80-100 มิลลิเมตร และเชิงซีกกว่า ตัวเมียมีหนวดแบบเส้นด้าย (Filiform) แต่ตัวผู้มีหนวดแบบซี่หวีคู่ (Bipectinate) อยู่ที่ส่วนโคนหนวดและที่ส่วนปลายของหนวดเป็นแบบเส้นด้าย ปีกคู่หน้ายาวแคบมีสีน้ำตาลประกอบด้วยเกล็ดสีดำและเกล็ดสีขาวยกระจ่ายอยู่ทั่วไป กิจกรรมต่าง ๆ ดำเนินในช่วงกลางคืนตั้งแต่ช่วงค่ำ เช่น การบินของผีเสื้อการจับคู่ผสมพันธุ์และการวางไข่ เป็นต้น ในช่วงกลางวัน ตัวเต็มวัยจะเกาะนิ่งและหุบปีกแนบกับลำตัวมองดูกลมกลืนไปกับต้นสั๊กเมื่อถูกรบกวนจะทิ้งตัวลงสู่พื้นดิน ในขณะที่ทิ้งตัวลงจะบินไปเกาะยังตำแหน่งใหม่ หรือต้นใหม่ ผีเสื้อบินไม่แข็งแรงนัก ตัวเมียเมื่อได้รับการผสมพันธุ์จากตัวผู้แล้ว ตัวเมียจะหาตำแหน่งที่เหมาะสม เช่น บริเวณรอยแตก ใต้เปลือก โดยตัวเมียจะ ยื่นท่อวางไข่ (Ovipositor) แทรกตาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รอยแตก หรือใต้เปลือกสักแล้ววางไข่เป็นฟองเดี่ยว รูปร่างเล็ก มีสีเหลืองสด อยู่เรียงกันรวมเป็นกลุ่ม ระยะการฟักไข่ ประมาณ 10-15 วัน แล้วเข้าระยะหนอน (Larva) ซึ่งหนอนจะมีลำตัวเป็นปล้อง ชัดเจน แต่ละปล้องมีแถบสีขาวสลับกับแถบสีชมพู หนอนเจาะเข้าทำลายเนื้อไม้ ของต้นสักขณะที่ต้นสักยังมีชีวิต ทำให้เนื้อไม้เป็นรูหรือร่องในเนื้อไม้อย่างถาวร รูนี้อาจจะสะสมทุกๆ ปี ตลอดการเติบโตของต้นสัก ต้นสักไม่ตายแต่เนื้อไม้ภายใน ต้นสักถูกเจาะทำลายเป็นร่อง ทำให้ไม้มีคุณภาพไม่ดี เมื่อแปรรูป แผ่นไม้จะมีรู มีร่อง เป็นจำนวนมาก หนอนผีเสื้ออาศัยในต้นสัก ประมาณ 9-10 เดือน แล้วเข้าดักแด้ (Pupa) ภายในต้นสัก บริเวณด้านในสุดของรู หรือร่องที่หนอนเจาะ ลักษณะดักแด้ รูปทรงกระบอกเรียวปลาย มีสีน้ำตาล ไม่มี รยางค์ โครคและแมลงศัตรูสัก (ม.ป.ป)



ภาพที่ 7 หนอนผีเสื้อเจาะต้นสัก

ที่มา: โรคและแมลงศัตรูสัก (ม.ป.ป)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติและความเป็นมาของโคนม

ในปีพุทธศักราช 2503 พระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตรและสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถพระบรมราชชนนีพันปีหลวงเสด็จ ประพาสทวีปยุโรป ในการเสด็จทรงประทับแรมอยู่ ณ ประเทศเดนมาร์ค ทรงให้ความสนพระทัย เกี่ยวกับกิจการการเลี้ยงโคนมของชาวเดนมาร์คเป็นอย่างมาก และกลายเป็นจุดเริ่มต้นความสัมพันธ์ ว่าด้วยการร่วมมือด้านวิชาการการเลี้ยงโคนมระหว่างประเทศไทยและประเทศเดนมาร์กพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศรมหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราชบรมนาถบพิตรและนางเจ้าสิริกิติ์พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง เสด็จประพาสประเทศเดนมาร์ก ใน พ.ศ.2503 เสด็จ ทอดพระเนตร กิจการฟาร์มโคนมและการแปรรูปผลิตภัณฑ์นมหลายแห่ง เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ใน การดำเนินกิจการ โคนมและแปรรูปนมในประเทศไทย ซึ่งในครั้งนั้นสมเด็จพระเจ้าเฟรเดอริก ที่ 9 แห่งเดนมาร์กรวมรัฐบาล และองค์การเกษตรกรรมของประเทศเดนมาร์ก ได้น้อมเกล้าฯ ถวาย โครงการส่งเสริมการเลี้ยงโคนมในประเทศไทย โดยจัดตั้งเป็น “ฟาร์มโคนมไทย-เดนมาร์ก” ขึ้นที่ อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี เป็นกิจการฟาร์มโคนมแห่งแรกในประเทศไทย ต่อมาใน พ.ศ. 2505 บริษัท เอส.อาร์. จำกัด ได้น้อมเกล้าฯ ถวายลูกโคพันธุ์เรดเดน จำนวน 4 ตัว เป็นเพศผู้ ตัว 1เพศเมีย 1 ตัว และโคสาวตั้งท้องอีก 2 ตัว ต่อมากรมปศุสัตว์ได้น้อมเกล้าฯ ถวายโคสาวตั้งท้องอีก 2 ตัว พันธุ์บ ราวน์สวิส และลูกผสมเรดซินติ จึงทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ พระราชทานพระราชทรัพย์ส่วน พระองค์ จำนวน 32,886.73 บาท เพื่อใช้ในการดำเนินการจัดสร้างโรงโคนม ในบริเวณพระตำหนัก สวนจิตรลดาารโราณ และเสด็จฯ เปิด “โรงโคนมสวนจิตรลดา” เมื่อวันที่ 12 มกราคม พ.ศ. 2505 (องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย, ม.ป.ป.)

ลักษณะกิจการโคนม

การเลี้ยงโคนม เพื่อนำน้ำนมมาบริโภคในประเทศไทย เริ่มมานานแล้ว แต่เพิ่งมาเลี้ยงอย่างจริงจังเมื่อพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ได้ทรงสถาปนาศูนย์ฝึกอบรมการเลี้ยงโคนมไทย-เดนมาร์กขึ้น ที่อำเภอมวกเหล็ก จังหวัดสระบุรี ร่วมกับพระเจ้าเฟรเดอริกที่ ๙ (King Frederick IX) แห่งประเทศเดนมาร์ก เมื่อ พ.ศ. ๒๕๐๕ ศูนย์ฝึกอบรมนี้ ต่อมา ได้พัฒนากลายเป็น องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย มีฐานะเป็นรัฐวิสาหกิจ สังกัดกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ขณะเดียวกัน พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ได้ทรงทดลองเลี้ยงโคนม ด้วยพระองค์เอง ในบริเวณสวนจิตรลดา และเมื่อเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม สามารถผลิตน้ำนมดิบ ได้เกินความต้องการของตลาด ก็ได้ทรงโปรดเกล้าฯ ให้สร้างโรงงานนมผง และศูนย์รับนม นอกจากนี้ยังทรงริเริ่มให้มีการจัดตั้ง บริษัทผลิตภัณฑ์นมหนองโพ จำกัด (ในพระบรมราชูปถัมภ์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดำเนินการผลิตนมผงใน พ.ศ. ๒๕๑๕ ต่อมาใน พ.ศ. ๒๕๑๘ ได้ทรงโอนกิจการของบริษัทนี้ ให้สหกรณ์โคนมราชบุรีจำกัด ซึ่งต่อมาได้เปลี่ยนชื่อเป็น สหกรณ์โคนมหนองโพราชบุรี จำกัด (ในพระบรมราชูปถัมภ์) (องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย, ม.ป.ป.)

การเลี้ยงโคนมในประเทศไทย

ในปัจจุบันมีแหล่งเลี้ยงโคนมที่สำคัญอยู่ ๔ แห่ง คือ บริเวณจังหวัดสระบุรี-นครราชสีมา-ลพบุรี บริเวณจังหวัดประจวบคีรีขันธ์-เพชรบุรี บริเวณจังหวัดเชียงใหม่ และบริเวณจังหวัดราชบุรี-นครปฐม เกษตรกรในสามแหล่งแรกส่งน้ำนมดิบเข้าโรงงานขององค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทยที่อำเภอมหากเหล็ก จังหวัดสระบุรี อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ ตามลำดับ ส่วนแหล่งสุดท้าย ส่งเข้าโรงงานของสหกรณ์โคนมหนองโพราชบุรี จำกัด (ในพระบรมราชูปถัมภ์) อย่างไรก็ตาม ในระยะหลัง ได้มีการมีเลี้ยงโคนมกว้างขวางยิ่งขึ้น โดยเฉพาะในบริเวณใกล้เคียงกับ วิทยาลัยเกษตรกรรม วิทยาลัยเทคโนโลยีและอาชีวศึกษา และบริษัทเอกชนที่มีการแปรรูปนม

พันธุ์โคนม

1. โคนมในเขตหนาว (Bos taurus) เป็นโคที่มีถิ่นเกิดในเขตหนาวหรือมักเรียกว่าโคยุโรป

ลักษณะทั่วไปจะมี แนวสันหลังเรียบตรง ไม่มีโหนก มีขนค่อนข้างยาว ใบหูสั้นปลายมน ตัวอย่างพันธุ์โคนมในกลุ่มนี้ได้แก่ พันธุ์โฮลสไตน์เฟรีเซียน, พันธุ์บราวสวิส, พันธุ์เจอร์ซี่ และพันธุ์เรดเดน

ลักษณะเด่นทั่วไป

เป็นโคที่ให้ผลผลิตน้ำนมสูงเหมาะสำหรับการเลี้ยงในเชิงธุรกิจ เพื่อรีดนมจำหน่าย

ลักษณะด้อยทั่วไป

ไม่ทนต่ออากาศร้อน อ่อนแอต่อโรคแมลงในเขตร้อนโดยเฉพาะ โรคที่เกี่ยวข้องพยาธิในเลือดที่มีเห็บและแมลงดูดเลือดเป็นพาหะนำโรค เช่น โรคอะนาพลาสมอสซิส (Anaplasmosis), โรคไข้เย็บแดง (Babesiosis), โรคไทเลอริโอซิส (Theileriosis) และโรคทริปปาโนโซเมียซิส (Trypanosomiasis)

2. โคนมในเขตร้อน (Bos indicus) เป็นโคที่มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อน หรือ มักมักจะเรียกว่าโคอินเดีย

บางครั้งมักเรียกรวม ๆ ว่าโคซิบู (Zebu) ลักษณะทั่วไปมีโหนกที่หลัง มีเหนียงหย่อนยานใต้คอ โครงร่างมีขนาดเล็ก ขนค่อนข้างสั้น ผิวหนังค่อนข้างหย่อนยานทำให้กระตุกไล่แมลงได้ดี ตัวอย่างพันธุ์โคในกลุ่มนี้ได้แก่พันธุ์ซาฮิวาล (Sahiwal), พันธุ์เรดซินดี (Red Sindhi)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะเด่นทั่วไป

เป็นโคทนทานต่ออากาศร้อน ตลอดจนแมลงและโรคพยาธิใน เลือด

ลักษณะด้อยทั่วไป

ผลผลิตน้ำนมต่ำ ระยะรีดนมสั้น อึ้นนมต้องใช้ลูกโคกระตุ้นจึง ปล่อยน้ำนม รีดนมยาก มักเตะขณะรีดนม จึงไม่เหมาะสำหรับเลี้ยงในเชิงธุรกิจเพื่อรีดนมจำหน่าย แต่ เหมาะสำหรับเลี้ยงเพื่อรีดนมกินในครัวเรือน (กรมปศุสัตว์, ม.ป.ป.)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พันธุ์โคนมที่นิยมเลี้ยงในประเทศไทย

1. โคนมพันธุ์โฮลส์ไตน์ฟรีเซียน (Holstein Friesian) เป็นโคนมพันธุ์ที่กรมปศุสัตว์ได้คัดเลือกให้เป็นพันธุ์หลักในการปรับปรุงพันธุ์โคนมของประเทศ โคนพันธุ์นี้มีถิ่นกำเนิดในประเทศเนเธอร์แลนด์ ซึ่งอยู่ในทวีปยุโรป สำหรับโคนพันธุ์นี้ในทวีปยุโรปมักนิยมเรียกว่าพันธุ์ฟรีเซียน (Friesian) ซึ่งชื่อนี้สอดคล้องกับเมืองฟรีแลนด์(Friesland) ซึ่งอยู่ทางตอนเหนือของเนเธอร์แลนด์ แต่ในทวีปอเมริกาเหนือ โดยเฉพาะประเทศสหรัฐอเมริกา และ แคนาดา เรียกโคนมพันธุ์นี้ว่า พันธุ์โฮลส์ไตน์ (Holstein) ซึ่งคาดว่าเรียกตามชื่อรัฐ Holstein ซึ่งอยู่ในประเทศเยอรมัน แต่สำหรับประเทศไทยรวมทั้งหลาย ๆ ประเทศได้มีการนำเข้าน้ำเชื้อ และตัวโคจากประเทศในยุโรป, สหรัฐอเมริกา และแคนาดาจึงมีการเรียกโคนพันธุ์นี้รวมว่าพันธุ์โฮลส์ไตน์ฟรีเซียน (Holstein Friesian) โคนพันธุ์นี้มีขนาดใหญ่เพศผู้หนัก 800 – 1,000 กิโลกรัม เพศเมียน้ำหนัก 500 – 800 กิโลกรัม ผลิตน้ำนมเฉลี่ย 6,000 - 7,000 กิโลกรัม ต่อ ระยะเวลาให้นม มีนิสัยค่อนข้างเชื่อง รีดนมง่ายไม่ตะเะ หรือ อั้นน้ำนม



ภาพที่ 8 โคนมพันธุ์โฮลส์ไตน์ฟรีเซียน

ที่มา: กรมปศุสัตว์ (2553)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. โคไทยฟรีเซียน (Thai Friesian Cattle) โคไทยฟรีเซียน เป็นโคนมพันธุ์ผสมที่มีเลือดโคนมพันธุ์โฮลสไตน์ฟรีเซียนสูงกว่า 75% หรือที่เกษตรกรทั่วไปเรียกว่า โคนมเลือดสูง เหมาะสำหรับเกษตรกรที่มีประสบการณ์การเลี้ยงโคนมมาแล้ว ภายใต้ระบบการเลี้ยงดูที่มีระดับการจัดการอาหารที่ดีให้ผลผลิตน้ำนมสูงและที่สำคัญสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของ ประเทศไทยได้ลักษณะประจำพันธุ์ สีลำตัวสีขาวตัดกับดำโดยเด็ดขาด บางตัวอาจจะมีสีขาวหรือสีดำมาก ขนาด เพศเมียมีน้ำหนักโตเต็มที่ 500 กิโลกรัม เพศผู้มีน้ำหนักโตเต็มที่ 550 - 600 กิโลกรัม ส่วนหัว กลมกลืน เนื้อนุ่มใหญ่ รูจมูกเปิดกว้าง กรามแข็งแรง ตาใส ตาโต หน้าผากกว้างเป็นจานเล็กน้อย ตั้งจมูกตรง ใบหูขนาดปานกลาง ดูกระตือรือร้น



ภาพที่ 9 โคไทยฟรีเซียน

ที่มา: กรมปศุสัตว์ (2553)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาสำคัญในการเลี้ยงโคนม

1. ด้านแรงงานและค่าจ้างแรงงาน ปัจจุบันเกษตรกรยังไม่มีปัญหาในด้านนี้แต่ในอนาคตเกษตรกรเกรงว่าอาจจะมีปัญหาขาดแคลนแรงงาน ซึ่งถ้าเกิดปัญหาเกษตรกรก็จะลดจำนวนการเลี้ยง โคนม

2. ด้านที่ดิน เกษตรกรใช้พื้นที่สำหรับคอกโคนมโดยเฉลี่ย 1 ไร่ต่อการเลี้ยงโคนม 40 ตัว และ คิดว่ามีพื้นที่เลี้ยงโคนมน้อยเกินไป และต่อไปในอนาคตถ้ามีพื้นที่การเลี้ยงโคนมน้อยลงก็ จะเลี้ยง โคนมให้น้อยลง

3. ด้านเงินทุนและรายได้ เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมใช้เงินทุนหมุนเวียน โดย ค่าใช้จ่ายส่วนใหญ่ จะเกี่ยวกับการซื้ออาหารโค เป็นส่วนน้อยที่ใช้จ่ายเพื่อการลงทุนขยายกิจการฟาร์ม หรือซื้ออุปกรณ์ ส่วนรายได้พบว่าเกษตรกรได้รับราคาน้ำนมดิบที่กิโลกรัมละ 11 บาท แต่เกษตรกร พอใจราคาน้ำนมดิบที่ 14-15 บาทต่อกิโลกรัม โดยรายได้จากการจำหน่ายน้ำนมดิบถือว่าเพียงพอต่อการ ใช้จ่าย แต่ไม่มี เงินเก็บสะสม

4. ด้านเจตคติ เกษตรกรมีเจตคติที่ดีต่ออาชีพการเลี้ยงโคนม โดยเห็นว่าการเลี้ยง โคนมเป็นอาชีพที่มั่นคง มีรายได้ดีกว่าอาชีพอื่น แต่เป็นงานหนักและจุกจิก ต้องใช้เทคนิคเฉพาะและความ ละเอียด และเกษตรกรอยากให้ลูกหลานสืบทอดอาชีพเลี้ยงโคนมต่อไป ทั้งนี้อยากให้เจ้าหน้าที่ 13 ของรัฐหรือ สหกรณ์แนะนำวิธีปฏิบัติใหม่ๆ ในการเพิ่มผลผลิตน้ำนมและให้ความช่วยเหลือผู้เลี้ยงโคนม ในด้านการให้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการเลี้ยงโคนม การเพิ่มผลผลิตให้น้ำนมมากขึ้น และการ ดูแลด้านสุขภาพและการรักษาโรคที่เกิดกับโคนม (วิชาญ, 2551)

สถานการณ์การผลิตนมในประเทศไทย

แหล่งเลี้ยงโคนมที่สำคัญ

จากข้อมูลสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรปี 2555 ประเทศไทยมีฟาร์มโคนมจำนวน 20,645 ฟาร์มซึ่งมีการเลี้ยงโคนมกระจายอยู่ทั่วทุกภาค โดยภาคกลางมีการเลี้ยงโคนมมากที่สุดคิดเป็น สัดส่วนร้อยละ 70 ของปริมาณการเลี้ยงโคนมทั่วประเทศ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีปริมาณการเลี้ยง รongลงมาหรือร้อยละ 20 และตามด้วยภาคเหนือ ภาคใต้ ตามลำดับซึ่งแหล่งเลี้ยงโคนมที่สำคัญในภาค กลาง ได้แก่ จังหวัดสระบุรี ราชบุรีลพบุรีและสระแก้ว มีจำนวนโคนม 391,656 ตัว สำหรับภาค ตะวันออกเฉียงเหนือ แหล่งเลี้ยงโคนมที่สำคัญคือจังหวัดนครราชสีมา ขอนแก่น สกลนคร และ อุดรธานี มีจำนวนโคนม 115,597 ตัว ภาคเหนือแหล่งเลี้ยงโคนมที่สำคัญ คือจังหวัดเชียงใหม่ มี จำนวนโคนม 61,810 ตัว และแหล่งเลี้ยงโคนมที่สำคัญในภาคใต้คือพัทลุง โดยมีจำนวนโคนม 4,900 ตัว (สุนีรัตน์, 2556)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ต้นทุนในการเลี้ยงโคนม

ค่าใช้จ่ายในการลงทุนเลี้ยงโคนมเริ่มต้น ได้แก่ ค่าที่ดิน ค่าแม่พันธุ์โคนม ค่าโรงเรือนพร้อม ซองรีดนม ค่าจัดทำแปลงหญ้า ค่ายานพาหนะ ค่าเครื่องมือและอุปกรณ์ในการเลี้ยง เช่น ชุดเครื่องรีด นม ถังนม และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงาน เงินที่จะต้องจ่ายเพื่อก่อให้เกิดรายได้ ได้แก่ อาหารข้น อาหารหยาบ อาหารเสริม แร่ธาตุและวิตามิน ผสมเทียม และยาป้องกันรักษาโรค และค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานทั่วไป ได้แก่ ค่าไฟฟ้า ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง ค่าแรงงาน ค่าวัสดุสิ้นเปลือง ค่าซ่อมแซม เครื่องมือและอุปกรณ์ค่าขนส่ง น้ำนมดิบ และค่าภาษี และ เกษตรกรยังมีค่าใช้จ่ายที่ไม่ เป็นเงินสด ซึ่งเป็นต้นทุนทางเศรษฐศาสตร์ เช่น ต้นทุนคงที่ค่าเสียโอกาสในการใช้ที่ดิน ค่าเสื่อมราคา แม่โค ค่าเสื่อมราคาโรงเรือน โรงรีดนม โรงเก็บอาหาร และค่าเสื่อมราคายานพาหนะและวัสดุอุปกรณ์ (เยี่ยมรัก, 2560)

สถิติการผลิตโคนม

ปี 2557 - 2561 จำนวนโคนมทั้งหมดของไทยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 2.82 ต่อปี โดยในปี 2561 (ณ วันที่ 1 มกราคม) มีจำนวน 660,155 ตัว เพิ่มขึ้นจาก 645,261 ตัว ของปี 2560 ร้อยละ 2.31 และจำนวนแม่โครีดนมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.52 ต่อปี โดยในปี 2561 มีแม่โครีดนม 276,321 ตัว เพิ่มขึ้นจาก 267,932 ตัว ของปี 2560 ร้อยละ 3.13 ส่วนผลผลิตน้ำนมดิบในช่วงปี 2557 - 2561 มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.62 ต่อปี โดยปี 2561 มีผลผลิต 1,233,483 ตัน เพิ่มขึ้นจาก 1,191,143 ตัน ของปี 2560 ร้อยละ 3.55 เนื่องจากลูกโคนมเกิดใหม่ในรอบปี และจำนวนแม่โครีดนมเฉลี่ยในรอบปีมีจำนวนเพิ่มขึ้น จากแม่โคสาวที่เข้ามทดแทน ประกอบกับภาครัฐมีนโยบายพัฒนาคุณภาพน้ำนมโค เน้นการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต โดยเน้นไปที่อาหารในการเลี้ยงโคนมซึ่งส่งผลให้น้ำนมดิบมีปริมาณเพิ่มขึ้นและมีคุณภาพดีขึ้น รวมทั้งราคาน้ำนมดิบอยู่ในเกณฑ์ดี จึงจูงใจให้เกษตรกรมีการพัฒนาการเลี้ยงโคนมโดยการบริหารจัดการฟาร์มที่เป็นระบบตามมาตรฐานฟาร์มที่ดีและมีประสิทธิภาพในการเลี้ยง โดยการปลดแม่โครีดนมที่ให้ผลผลิตน้อยและสุขภาพไม่ดีออกจากฟาร์ม (สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร, 2562)

ตารางที่ 1 จำนวนโคนมและผลิตน้ำนมดิบของไทย ปี 2558-2563

รายการ	2558	2559	2560	2561	2562	2563
โคทั้งหมด(ตัว)	608,094	625,139	645,305	676,415	691,349	708,901
แม่โครีด(ตัว)	267,182	288,302	285,976	267,757	305,676	313,044
น้ำนมดิบ(ตัว)	1,179,33	1,214,19	1,210,58	1,254,76	1,295,34	1,371,11
	8	3	4	7	8	3
อัตราการให้นม ของแม่โค(กก./ ตัว/วัน)	12.09	11.51	11.6	11.55	11.61	12.00

ที่มา : สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2562)

การตลาด

1. ความต้องการบริโภค ผลผลิตน้ำนมดิบของไทยใช้สำหรับบริโภคภายในประเทศทั้งหมด ปี 2557 - 2561 ความต้องการบริโภคนมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.62 ต่อปี โดยในปี 2561 มีปริมาณการบริโภคนม 1,233,483 ตัน เพิ่มขึ้นจาก 1,191,143 ตัน ของปี 2560 ร้อยละ 3.55

2. การส่งออกผลิตภัณฑ์นม ไทยมีการส่งออกผลิตภัณฑ์นมหลายชนิด แต่ส่วนใหญ่มาจากการนำเข้าผลิตภัณฑ์นมเพื่อใช้ผลิตเป็นผลิตภัณฑ์นมประเภทอื่นๆ แล้วส่งออก สินค้าส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ นมพร้อมดื่ม นมเปรี้ยว โยเกิร์ต เนยที่ได้จากนม และนมข้นหวาน เป็นต้น และเป็นารส่งออกไปยังประเทศใกล้เคียง เช่น กัมพูชา เมียนมาร์ สปป.ลาว มาเลเซีย สิงคโปร์ และฟิลิปปินส์ โดยในปี 2561 มีการส่งออกผลิตภัณฑ์นมปริมาณ 305,647 ตัน มูลค่า 10,710 ล้านบาท เพิ่มขึ้นจากปี 2560 ที่ส่งออก 276,963 ตัน มูลค่า 10,313 ล้านบาท ร้อยละ 10.36 และร้อยละ 3.85 ตามลำดับ

3. การนำเข้าผลิตภัณฑ์นม ในแต่ละปีไทยนำเข้านมและผลิตภัณฑ์นมเป็นจำนวนมาก โดยในปี 2561 มีการนำเข้าผลิตภัณฑ์นมปริมาณ 245,800 ตัน มูลค่า 19,930 ล้านบาท ปริมาณเพิ่มขึ้นจาก 237,437 ตัน ของปี 2560 ร้อยละ 3.52 แต่มูลค่าลดลงจาก 20,581 ล้านบาท ของปี 2560 ร้อยละ 3.16 เนื่องจากราคานมและผลิตภัณฑ์นมในตลาดโลกปรับตัวลดลง ซึ่งนมผงขาดมันเนยเป็นผลิตภัณฑ์นมนำเข้าที่สำคัญ และมีสัดส่วนการนำเข้าสูงกว่าผลิตภัณฑ์นมนำเข้าอื่น ๆ เพราะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลายอย่าง เช่น ผลิตนวมพร้อมตี๋ม นมข้น ขนมนึ่ง ไอศกรีม โยเกิร์ต นมข้นหวาน ลูกกวาด และ ช็อกโกแลต เป็นต้น โดยในปี 2561 มีการนำเข้านมผงขาดมันเนย 65,675 ตัน มูลค่า 4,218 ล้านบาท ปริมาณเพิ่มขึ้นจาก 64,345 ตัน ของปี 2560 ร้อยละ 2.07 แต่มูลค่าลดลงจาก 5,204 ล้านบาท ของปี 2560 ร้อยละ 18.95

4. ราคา ในปี 2561 ราคาน้ำนมดิบที่เกษตรกรขายได้เฉลี่ยกิโลกรัมละ 18.20 บาท สูงขึ้นเล็กน้อย จาก 18.08 บาท ของปี 2560 ร้อยละ 0.66 โดยเกษตรกรจะได้รับราคาตามคุณภาพน้ำนมดิบ จึงจูงใจให้ เกษตรกรมีการปรับปรุงคุณภาพน้ำนมดิบให้ดีขึ้น ซึ่งราคากลางรับซื้อน้ำนมดิบหน้าโรงงานแปรรูป ผลิตภัณฑ์นมอยู่ที่ 19 บาทต่อกิโลกรัม

การส่งออกและนำเข้าผลิตภัณฑ์นมของประเทศไทย

การส่งออกผลิตภัณฑ์นม ไทยมีการส่งออกผลิตภัณฑ์นมหลายชนิด แต่ส่วนใหญ่มาจากการ นำเข้า ผลิตภัณฑ์นมเพื่อใช้ผลิตเป็นผลิตภัณฑ์นมประเภทอื่นๆ แล้วส่งออก สินค้าส่งออกที่สำคัญ ได้แก่ นมพร้อม ตี๋ม นมเปรี้ยว โยเกิร์ต นมผง นมผงขาดมันเนย เนยที่ได้จากนม และนมข้นหวาน เป็นต้น ได้การส่งออก ไปยังประเทศใกล้เคียง เช่น ฟิลิปปินส์ กัมพูชา ลาว มาเลเซีย สิงคโปร์ และเมียนมาร์ โดยในปี 2561 มีการ ส่งออกผลิตภัณฑ์นมปริมาณ 305,647 ตัน มูลค่า 10,710 ล้านบาท เพิ่มขึ้น จากปี 2560 ที่ส่งออก 276,963 ตัน การนำเข้าผลิตภัณฑ์นม ในแต่ละปีไทยมีการนำเข้านมและผลิตภัณฑ์นมเป็นจำนวนมาก ประเทศไทยได้นำเข้านมผงขาดมันเนยเป็นผลิตภัณฑ์นมนำเข้าที่สำคัญ และมีสัดส่วนการนำเข้าสูง กว่า ผลิตภัณฑ์นมนำเข้าอื่น ๆ เพราะสามารถนำมาใช้ผลิตได้หลายอย่าง เช่น ผลิตนวมพร้อมตี๋ม นมข้น หวาน ขนมนึ่ง ไอศกรีม โยเกิร์ต นมข้น ลูกกวาด และช็อกโกแลต เป็นต้น โดยในปี 2561 มีการนำเข้า นมผงขาด มันเนย 65,675 ตัน มูลค่า 4,218 ล้านบาท ปริมาณเพิ่มขึ้นจาก 64,345 ตัน ของปี 2560 (สำนักวิจัย เศรษฐกิจการเกษตร, 2562)

ปัจจัยที่มีผลกระทบต่อการผลิต

1. ต้นทุนการผลิต เนื่องจากนโยบายของภาครัฐเน้นการยกระดับมาตรฐานฟาร์มและการ พัฒนาคุณภาพน้ำนมดิบ เกษตรกรจึงต้องมีการบริหารจัดการฟาร์มเพิ่มขึ้น ทั้งปรับปรุงแบบการเลี้ยง การ จัดการโรงเรือนและการให้อาหารที่ดีเพื่อเพิ่มปริมาณการผลิตและพัฒนาคุณภาพน้ำนมดิบให้สูงขึ้นซึ่งจะ ส่งผลให้ต้นทุนการผลิตน้ำนมโคของเกษตรกรเพิ่มขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ปัญหาด้านโรคต่างๆ เช่น ปัญหาเต้านมอักเสบทำให้คุณภาพน้ำนมดิบต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน ซึ่งจะส่งผลต่อราคาน้ำนมดิบที่เกษตรกรได้รับและโรคปากและเท้าเปื่อยซึ่งยังพบการระบาดอยู่เป็นระยะๆ แม้จะมีมาตรการเพื่อควบคุมและป้องกัน แต่ก็ยังไม่สามารถควบคุมไม่ให้เกิดโรคในฟาร์มเกษตรกรได้ทั้งหมดซึ่งเมื่อเกิดโรคเกษตรกรก็ไม่สามารถส่งนมขายทำให้สูญเสียรายได้

3. การขาดทายาทสืบทอดเนื่องจากคนรุ่นใหม่เห็นว่าอาชีพการเลี้ยงโคนมเป็นอาชีพที่เหนื่อยเพราะต้องทำงานทุกวันโดยไม่มีวันหยุดแม้จะมีรายได้สูงกว่าการทำอาชีพเกษตรกรรมอื่น ดังนั้นหน่วยงานที่เกี่ยวข้องจะต้องเร่งพัฒนาอาชีพการเลี้ยงโคนมให้มีความน่าสนใจและมีคุณค่า เพื่อจูงใจให้คนรุ่นใหม่อยากที่จะสานต่ออาชีพนี้ (จุริรัตน์, 2555)

นมดิบ

นมดิบ (raw milk) หมายถึง นมโคที่รีดมาจากเต้านมโคแล้วยังไม่ได้ผ่านกรรมวิธีฆ่าเชื้อ ดังนั้นจึงห้ามดื่มนมดิบ

การผลิตนมดิบคุณภาพดี

นมดิบที่จะมีคุณภาพดีนั้นจะต้องเป็นนมที่สะอาดปราศจากสิ่งปลอมปนการที่จะได้นมสะอาดนั้นจะต้องยึดหลักสามประการของการผลิตนมสะอาดดังต่อไปนี้

1. ความสะอาด

เป็นหัวใจของการผลิตนม ตามปกตินมที่อยู่ในเต้านมโคนั้น เป็นนมที่สะอาดบริสุทธิ์ ทรายใดที่ไม่รีดนมออกมาจากเต้านม นมนั้นก็ยังคงเป็นนมที่สะอาดอยู่นั่นเอง แต่พอรีดออกมาและใส่ลงไปในถังรีดนม นมนั้นจะสัมผัสกับสิ่งต่าง ๆ เช่น มือคนรีดนมหรือเครื่องรีดนม หัวนมของโค อากาศที่นม พุ่งผ่าน และถังรีดนม จุลินทรีย์ที่คอยจ้องจะอยู่ตามจุดต่าง ๆ เหล่านี้จะเข้าสู่นมทันที จุลินทรีย์จะเข้าสู่มนมเล็กน้อยเพียงใดย่อมขึ้นอยู่กับความสกปรกของสิ่งต่างๆ

2. ความรวดเร็วในการปฏิบัติงาน

การปฏิบัติงานของผู้ที่ทำงานเกี่ยวกับนมในช่วงที่รีดนมออกมาและยังไม่ทันทำนมให้เย็นนี้ จะต้องปฏิบัติการให้รวดเร็ว เพราะไม่ต้องการให้จุลินทรีย์ ขยายพันธุ์ เรียกว่าหนเวลาการขยายพันธุ์ (generation time) พึงระลึกไว้เสมอว่า ถ้าทำงานช้าไปทุกๆ 30 นาที จุลินทรีย์ในนมจะเพิ่มจำนวนขึ้นเป็น 2 เท่าเสมอ ซึ่งหมายถึงราคานมจะถูกตัดลดด้วย และยังมีจุลินทรีย์มากขึ้นเท่าใด อายุของนมก็สั้นลงเท่านั้น เมื่อรีดนมเสร็จแล้วต้องรีบนำนมไปส่งที่ศูนย์รวมนม ก่อนที่จะพัก ผ่อนหรือทำความสะอาดคอก และเจ้าหน้าที่ศูนย์รวมนมเองเมื่อรับนมเกษตรกรไว้แล้ว ภายหลังการเก็บตัวอย่างเพื่อทำการทดสอบแล้วก็รีบทำให้นมเย็นถึงอุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียส(หรือต่ำกว่า)ทันที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การทำนมให้เย็น

จากการศึกษาเรื่องอุณหภูมิที่เหมาะสมกับการเจริญพันธุ์ของจุลินทรีย์ในนมนั้น พบว่าที่อุณหภูมิประมาณ 37 องศาเซลเซียสนั้นจุลินทรีย์ส่วนมากเจริญได้ดีที่สุด ส่วนอุณหภูมิเย็นนั้นเจริญได้ช้าที่สุด ตามประกาศกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 26 (พ.ศ. 2522) ให้เก็บนมพาสเจอร์ไรส์ที่อุณหภูมิไม่เกิน 5 องศาเซลเซียส ทั้งนี้เพราะที่อุณหภูมิ 5 องศาเซลเซียสนี้ จุลินทรีย์ขยายพันธุ์ได้ในอัตราที่ต่ำมาก ดังนั้นนมโคดิบก็ควรที่จะเก็บที่อุณหภูมิไม่เกิน 5 องศาเซลเซียสเช่นกัน ดังนั้นเมื่อเจ้าหน้าที่ของศูนย์รวมนมรับซื้อนมจากเกษตรกรแล้ว จึงต้องทำให้นมเย็นประมาณ 5 องศาเซลเซียสหรือต่ำกว่า แล้วก็เก็บนมที่ความเย็นนี้ (ในทางปฏิบัตินิยมเก็บที่อุณหภูมิ 2-3 องศาเซลเซียส) จนกว่าจะขนส่งไปสู่โรงงานนม (ทองยศ, 2529)

การแบ่งชั้นของนมดิบ

การแบ่งชั้นนมดิบ คือ การจัดชั้นคุณภาพของนมดิบว่าดีเลวเพียงใด นมชั้นใดสมควรจะนำไปทำผลิตภัณฑ์ นมชนิดใด ปัจจุบันนมดิบที่ผลิตในประเทศไทยไม่ได้แบ่งชั้นเอาไว้ ส่วนในต่างประเทศ เช่น สหรัฐอเมริกาได้จัดชั้นนมดิบออกเป็นชั้นต่างๆ

1. เซอร์ติไฟด์มิลค์ (Certified milk) คือนมรับรองคุณภาพ คือนมดิบที่สมาคมออกใบรับรองคุณภาพให้
2. นมดิบเกรด เอ (Grade A raw milk) คือนมที่รีดได้จากแม่โคที่ปราศจากโรคควีนโรค และโรคแท้งติดต่อ นมที่รีดแล้วต้องรีบทำให้เย็นทันทีที่อุณหภูมิไม่เกิน 10 องศาเซลเซียส และต้องเก็บนมที่อุณหภูมิเย็นนี้จนถึงเวลาจำหน่าย และเมื่อนำออกจำหน่ายต้องมีจุลินทรีย์ไม่เกิน 50,000 โคโลนี/นม 1 มิลลิลิตร หรือ มีชั่วโมงการเปลี่ยนสีเมที่ลินบูลไม่น้อยกว่า 8 ชั่วโมง
3. นมดิบเกรด เอ เพื่อพาสเจอร์ไรส์ (Grade A raw milk for pasteurization) คือ นมดิบที่ได้จากฟาร์มที่ปฏิบัติตามระเบียบของประกาศกระทรวงสาธารณสุขก่อนการพาสเจอร์ไรส์ต้องมีจุลินทรีย์ไม่เกิน 200,000 โคโลนี/นม 1 มิลลิลิตร
4. นมดิบเกรด บี เพื่อพาสเจอร์ไรส์ (Grade B raw milk for pasteurization) คือ นมดิบที่ได้จากฟาร์มที่ปฏิบัติตามระเบียบของประกาศกระทรวงสาธารณสุขก่อนการพาสเจอร์ไรส์ต้องมีจุลินทรีย์ไม่เกิน 1,00,000 โคโลนี/นม 1 มิลลิลิตร
5. นมดิบเกรด ซี (Grade C raw milk) คือ นมที่ผลิตจากฟาร์มที่ไม่สะอาดปราศจากสัญลักษณ์ มีจุลินทรีย์ไม่จำกัดจำนวนนม (นมเกรด ซี มักไม่นิยมนำไปผลิตเป็นนมพาสเจอร์ไรส์ แต่อาจเอาไปทำผลิตภัณฑ์อื่น หรือนำไปเลี้ยงสัตว์ (ทองยศ, 2529)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โรคเต้านมอักเสบ (Mastitis)

ความสำคัญ

โรคเต้านมอักเสบ (Mastitis) เป็นโรคที่เกิดจากการอักเสบของเนื้อเยื่อเต้านม ทำให้เต้านมและ/หรือน้ำนมเกิดการเปลี่ยนแปลงผิดปกติไปจากปกติแม่โคจะให้ผลผลิตและคุณภาพน้ำนมลดลง ทำให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมไม่สามารถนำน้ำนมมาจำหน่าย จึงเกิดการสูญเสียรายได้ซึ่งคิดเป็นการสูญเสียทางเศรษฐกิจที่มากที่สุดกับเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

สาเหตุ

โรคเต้านมอักเสบ มีสาเหตุจากการติดเชื้อแบคทีเรียเป็นส่วนมาก แต่อาจเกิดจากเชื้อราหรือยีสต์ก็ได้โคสามารถติดเชื้อแบคทีเรียได้จาก 2 แหล่งสำคัญ คือจากแม่โคที่เป็นโรคเต้านมอักเสบ และจากสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัวโคเองเชื้อแบคทีเรียที่ติดต่อ

เชื้อแบคทีเรียที่ติดต่อจากเต้านมสู่เต้านม (Contagious pathogen) ได้แก่ *Staphylococcus aureus* และ *Streptococcus agalactiae* แหล่งแพร่เชื้อที่สำคัญของเชื้อพวกนี้คือ เต้านมที่ติดเชื้อ เชื้อสามารถปน ออกมากับน้ำนม และติดต่อไปสู่เต้านมแม่โคตัวอื่น ๆ ในขณะรีดนม โดยพาหะของเชื้อ คือ เครื่องรีดนม ผ้าเช็ดเต้านม และมือของผู้รีดนม

เชื้อแบคทีเรียที่พบในสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัวโค (Environment pathogen) ได้แก่ (*Streptococcus spp.*, *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae* และ *Enterobacter spp.*) เชื้อเหล่านี้จะอยู่ในสิ่งแวดล้อมรอบ ๆ ตัวโค เช่น คอก โรงเรือน พื้น ในอุจจาระโค ดิน และในพืชอาหารสัตว์เชื้อสามารถติดต่อเข้าสู่เต้านมและทำให้เกิดเต้านม อักเสบ

เต้านมอักเสบแบบแสดงอาการ

เป็นการอักเสบที่โคแสดงอาการออกมาให้เห็น อาการที่มักพบได้แก่ เต้านมร้อน บวม แดง แม่โคแสดงอาการเจ็บปวดเมื่อถูกจับคลำเต้านม น้ำนมมีการ เปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทำให้สีน้ำนมผิดปกติเช่น เป็นสีเหลือง หรือมีเลือดปนออกมากับน้ำนม น้ำนมเป็นก้อน ลิม ปริมาณน้ำนมที่ได้ลดลง รวมถึงโคอาจแสดงอาการป่วยทางร่างกายให้เห็นด้วยเช่น มีไข้สูง ไม่กินอาหาร ซึม ล้มลงนอน

การรักษา

การรักษาเต้านมอักเสบจะต้องใช้หลายวิธีร่วมกัน จึงจะประสบผลสำเร็จ ได้แก่ 1. รีดน้ำนมจากเต้านมที่อักเสบทิ้ง โดยรีดบ่อยๆ เพื่อลดจำนวนเชื้อในเต้านมลง

2. จุ่มหัวนมด้วยน้ำยาไอโอดีนหลังรีดนมเสร็จแล้วทุกครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การให้ยาปฏิชีวนะสอดเต้านม ทั้งยาสอดเต้าสำหรับโคกำลังรีดและสำหรับโคหยุดพักการรีด
4. การฉีดยาปฏิชีวนะเข้ากล้ามเนื้อหรือเส้นเลือด ในกรณีที่มีการอักเสบเกิดขึ้นอย่างรุนแรงเพื่อการรักษา ที่ได้ผลดีและเร็วยิ่งขึ้น
5. การฉีดยาหรือทายาลดการอักเสบ ในกรณีที่แม่โคเจ็บปวดที่เต้านม ยาที่ใช้มักเป็นกลุ่มที่ไม่ใช่สเตียรอยด์ (NSAIDs) หรือครีมลดการอักเสบ ทา นวด คลึงที่เต้านม
6. การฉีดฮอร์โมนออกซิโตซิน (Oxytocin) เข้าเส้นเลือดดำขนาด 10-20 ยูนิต แล้วรีดน้ำนมออก เพื่อให้ แม่โคปล่อยน้ำนมออกให้หมด เป็นการชะล้างเชื้อโรคตามท่อน้ำนม หรือกระเปาะสร้างน้ำนม และช่วยให้ยาสอด เต้าเข้าไปถึงท่อน้ำนมได้ง่าย
7. การลดอาหารชั้นลงเพื่อให้ปริมาณน้ำนมลดลง รูหัวนมจะปิดสนิท เป็นการป้องกันเชื้อชุดใหม่เข้าสู่เต้านม นอกจากนี้ยังทำให้ปริมาณ Lactoferrin และปริมาณเม็ดเลือดขาวต่อปริมาณน้ำนมสูงขึ้นจนสามารถทำลาย เชื้อโรคได้ดีขึ้น

ผลกระทบจากโรคเต้านมอักเสบ

1. ปริมาณของน้ำนมลดลง
2. สุขภาพของแม่โค อ่อนแอ มีผลกระทบต่อประสิทธิภาพการสืบพันธุ์
3. ผู้เลี้ยงสัตว์ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการรักษาเพิ่ม
4. รายได้จากการจำหน่ายน้ำดิบนมลดลง
5. เป็นอันตรายต่อผู้บริโภค สารปฏิชีวนะตกค้าง และปนเปื้อนอยู่ในน้ำนม

การควบคุมและป้องกันโรค

1. การป้องกันเต้านมอักเสบจะเน้นการป้องกันมิให้จุลินทรีย์เข้าสู่หัวนมได้ซึ่งสามารถดำเนินการควบคุมดังนี้ 1. การควบคุมขณะรีดนม ได้แก่ การควบคุมดูแลเครื่องรีดนมให้สะอาดอยู่เสมอโดยเฉพาะหัวรีดนม (Teat cups) การล้างมือผู้รีดนมให้สะอาดก่อนทำการรีดนม การเช็ดล้างเต้านมและหัวนมก่อนทำการรีด
2. การควบคุมระหว่างมือรีดนม โดยการดูแลสิ่งแวดล้อมรอบๆตัวโค เช่น พื้นคอก สิ่งปฏิกูลนอน ให้ สะอาดและแห้งอยู่เสมอ และควรจุ่มหัวนมหลังรีดนมด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อเช่น น้ำยาคลอเฮกซิดีน 0.5% หรือน้ำยา โซเดียมไฮโปคลอไรท์ (คลอรีน 4%) จะสามารถลดการเกิดโรคเต้านมอักเสบได้ถึง 50%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การควบคุมในช่วงพักรีดนม (Dry period) ควรมีการใส่ยาสอดเต้านมชนิดยาดราย (Dry) ให้แม่โคก่อน เข้าสู่ระยะพักรีดนมเสมอ

4. การควบคุมแม่โคทดแทน ก่อนนำแม่โคสาวหรือโคนางจากแหล่งอื่นๆเข้ามาในฟาร์ม ต้องตรวจให้แน่ใจว่าโคเหล่านี้ปลอดจากเชื้อ เพื่อป้องกันการแพร่เชื้อโรคเต้านมอักเสบจากโคเหล่านี้ในฟาร์ม

5. การควบคุมจำนวนเซลล์ในน้ำนมรวมของฟาร์ม (Herd Bulk Milk Somatic Cell Count; BMCC) ควรเก็บตัวอย่างน้ำนมรวมของฟาร์มเพื่อตรวจนับจำนวนเซลล์ในน้ำนมรวมทุกๆเดือน ค่าเฉลี่ยของ BMCC ใน ระยะเวลาทุก 3 เดือน จะบอกได้ถึงแนวโน้มของจำนวนเซลล์ในน้ำนมของฝูงโคเป็นอย่างไร ถ้าค่า BMCC สูง แสดงว่าในฟาร์มมีปัญหาเต้านมอักเสบมากขึ้น (ค่ามาตรฐานของ BMCC ที่ยอมรับได้ไม่ควรเกิน 500,000 เซลล์ ต่อน้ำนม 1 มิลลิลิตร)

6. การตรวจโครีดนมทุกตัวด้วยน้ำยาซีเอ็มทีอย่างน้อยสัปดาห์ละ 1 ครั้ง หากโคตัวใดให้ผลว่าเกิดการ อักเสบของเต้านมแบบไม่แสดงอาการ ให้ทำการรักษาทันทีซึ่งการรักษาจะได้ผลดีเนื่องจากเนื้อเยื่อของเต้านมยังไม่เสียหายมากและจะทำให้ค่า BMCC ลดลงด้วย (ตระการศักดิ์, ม.ป.ป)

หญ้าเนเปียร์ (Napier Grass)

วงศ์: Gramineae

ชื่อวิทยาศาสตร์: *Pennisetum purpureum Schumaach.*

ชื่อสามัญ:

– Napier Grass

– Elephant Grass

ชื่อท้องถิ่น: – หญ้าเนเปียร์

ถิ่นกำเนิด: แถบประเทศของแอฟริกา



ภาพที่ 10 หญ้าเนเปียร์(Napier Grass)

ที่มา: Puechkaset. (2559)

หญ้าเนเปียร์ (Napier Grass) จัดเป็นหญ้าอาหารสัตว์ที่นิยมปลูกมาก เนื่องจาก ลำต้น และใบ มีขนาดใหญ่ และมีคุณค่าทางอาหารสัตว์สูง รวมถึงสามารถเติบโตเร็ว ให้ผลผลิตต่อไร่สูง สามารถ เก็บเกี่ยว ต้นได้ตลอดทั้งปี และเก็บเกี่ยวได้นาน 5-7 ปี ต่อการปลูก 1 ครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติ

หญ้าเนเปียร์ (*Pennisetum purpureum*) มีถิ่นกำเนิดในแถบประเทศของแอฟริกา ปัจจุบันพบปลูกแพร่กระจายทั่วโลกในแถบประเทศอบอุ่นส่วนประเทศไทยได้นำหญ้าเนเปียร์จากประเทศมาเลเซีย เข้ามาปลูกครั้งแรกในปี พ.ศ. 2472 โดย นายอาร์ พี โจนส์ และในช่วงปี พ.ศ. 2504-2507 ประเทศไทยได้นำเมล็ดพันธุ์จากต่างประเทศมาปลูกอย่างต่อเนื่อง อาทิ กรมปศุสัตว์ นำเข้าพันธุ์ลูกผสมจากประเทศอินเดียเข้ามาปลูก

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ราก และลำต้น

หญ้าเนเปียร์ เป็นหญ้าที่มีลำต้นขนาดใหญ่ ลำต้นแตกเป็นกอหรือแตกต้นใหม่ได้ ลำต้นมีลักษณะแข็งแรง มีลำต้นสั้นๆบางส่วนอยู่ใต้ดิน ลำต้นเหนือดินมีลักษณะทรงกลม และตั้งตรง ขนาดลำต้น 2-2.5 เซนติเมตร สูง 2-6 เมตร ลำต้นมีลักษณะเป็นข้อปล้อง ประมาณ 15-20 ข้อ ส่วนรากมีเฉพาะระบบรากฝอยที่แตกออกจากเหง้าจำนวนมาก

ใบ

ใบหญ้าเนเปียร์ออกเป็นใบเดี่ยว ประกอบด้วยกาบใบที่ห่อหุ้มลำต้น และมีขนเล็กๆ นุ่มมือปกคลุม โดยตรงรอยต่อระหว่างกาบใบกับแผ่นใบมีลิ้นใบ ถัดมาเป็นแผ่นใบยาว แผ่นใบมีสีเขียวอ่อน ยาวประมาณ 70-100 เซนติเมตร กว้างประมาณ 2-3 เซนติเมตร แผ่นใบมีเส้นกลางใบขนาดใหญ่

ดอก

ดอกหญ้าเนเปียร์ออกเป็นช่อ แบบ spike ช่อดอกมีรูปทรงกระบอก สีเหลือง ยาวประมาณ 15-22 เซนติเมตร หนาประมาณ 2-3 เซนติเมตร ประกอบด้วยดอกย่อยจำนวนมาก ด้านในดอกมีเกสรตัวเมียและตัวผู้

การเก็บเกี่ยวผลผลิต

หลังจากที่หญ้าเนเปียร์ขึ้นต้นใหม่ ประมาณ 60-75 วัน สามารถเริ่มตัดได้ครั้งแรก ส่วนการตัดครั้งต่อไป และการตัดในทุกๆครั้งจะตัดห่างกันประมาณ 50-60 วัน หรือมากกว่าเล็กน้อย แต่หากต้องการหญ้าสดที่อ่อนพอดีควรตัดในช่วง 45-50 วัน

วิธีตัดหญ้าเนเปียร์

ทำได้หลายวิธี อาทิ การใช้เคียว การใช้เครื่องตัดหญ้าแบบสะพาย การใช้เครื่องยนต์ตัดเก็บ เป็นต้น ทั้งนี้ ควรตัดลำต้นหญ้าเนเปียร์ให้เหลือตอสูงจากพื้นประมาณ 10 เซนติเมตร

ผลผลิตหญ้าเนเปียร์

1. หญ้าเนเปียร์ต้นสด เป็นการเก็บหญ้าเนเปียร์แบบต้นสด และไม่มีการสับหรือบด โดยตัดเป็นต้น และนำไปให้สัตว์กินโดยตรง ทั้งนี้ นิยมตัดต้นอ่อนในระยะเติบโตที่ยังไม่มีข้อมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. หญ้าเนเปียร์บดสด เป็นการเก็บหญ้าเนเปียร์แบบนำมาบดสด ทั้งการบดในแปลงด้วย เครื่องจักร หรือ ตัดมือ แล้วขนมาบดด้วยเครื่องจักร ทำให้ได้หญ้าเนเปียร์แบบบดเป็นชิ้นเล็กๆ สัตว์เลี้ยง สามารถกินได้ง่าย และลดการสูญเสียได้เพิ่มขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับแบบให้ทั้งต้นสด ปัจจุบันมีการปลูกใน ลักษณะฟาร์มขนาดใหญ่เพื่อจำหน่ายมากขึ้น

3. หญ้าเนเปียร์หมัก เป็นผลผลิตหญ้าเนเปียร์ที่ได้จากการนำหญ้าเนเปียร์บดสดมาหมัก โดยมี ส่วนผสมหลายแบบตามที่ต้องการ เช่น หมักกับยูเรีย หมักกับกากน้ำตาล หรือ ควบคู่ทั้งสองอย่าง เป็นต้น ทำให้หญ้าเนเปียร์มีความหยابน้อยลง สัตว์เลี้ยงสามารถเคี้ยว และได้ย่อยง่าย รวมถึงนำสารอาหารไปใช้ ประโยชน์ได้มากขึ้นเมื่อเทียบกับหญ้าสดที่ไม่ได้หมัก

4. หญ้าเนเปียร์บดแห้ง เป็นผลผลิตหญ้าเนเปียร์ที่ได้จากการนำหญ้าเนเปียร์บดสดมาตากแห้ง 2-3 วัน หรือมากกว่านั้น ขึ้นอยู่กับสภาพอากาศ ทำให้ได้หญ้าเนเปียร์บดแห้ง สามารถเก็บไว้ได้นานหลาย สัปดาห์ และมีกลิ่นหอม แต่หากต้องการเก็บไว้นานมากขึ้นในหลายเดือน ต้องผ่านกระบวนการตากที่ ความชื้นไม่ควรเกินกว่า 15-20% แต่ทั้งนี้ การให้หญ้าเนเปียร์บดแห้งจะทำให้สัตว์ต้องการน้ำเพิ่มขึ้น เมื่อ เทียบกับการให้แบบบดสดหรือแบบหมัก ดังนั้น ต้องมีน้ำให้ทุกๆ 3-6 ชั่วโมง ในช่วงการกินอาหาร ปัจจุบันมีการปลูกในลักษณะฟาร์มขนาดใหญ่เพื่อจำหน่ายมากขึ้น ซึ่งเกิดจากฟาร์มที่ขายแบบบดสด (puechkaset, 2559)

Correlation หรือ ค่าสหสัมพันธ์

สหสัมพันธ์ (Correlation) แยก คือ สห ซึ่งหมายถึง ร่วมกันหรือด้วยกัน และ ความ สหสัมพันธ์ หมายถึง ความเกี่ยวข้องกัน เมื่อเหตุการณ์ 2 เหตุการณ์เกิดขึ้นพร้อมกัน จะบอกว่าสอง เหตุการณ์นั้นมี สหสัมพันธ์ เช่น ความสูง กับ น้ำหนัก สหสัมพันธ์มี 2 ลักษณะ คือ สหสัมพันธ์ทางบวก และสหสัมพันธ์ ทางลบ สหสัมพันธ์ทางบวกหมายถึงเมื่อตัวแปรหนึ่งมีค่าเพิ่มขึ้น อีกตัวแปรหนึ่งจะมีค่า เพิ่มขึ้นด้วย ส่วน สหสัมพันธ์ทางลบหมายถึง เมื่อตัวแปรหนึ่งมีค่าเพิ่มขึ้น อีกตัวแปรจะมีค่าลดลง เมื่อ นำค่าตัวแปรมา แสดงผลเป็นกราฟจะได้กราฟเส้นตรง

ค่าสหสัมพันธ์ เป็นการดูทิศทางความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปร 2 ตัว โดยมี Correlation Coefficient (r) หรือ ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ เป็นตัวบ่งชี้ ถึงความสัมพันธ์นี้ซึ่งค่าสัมประสิทธิ์ สหสัมพันธ์นี้จะมีค่าอยู่ระหว่าง -1.0 ถึง +1.0 ซึ่งหากมีค่าใกล้ -1.0 หมายความว่า ตัวแปรทั้งสองตัวมี ความสัมพันธ์กันอย่างมากในเชิงตรงกันข้าม หากมีค่าใกล้ +1.0 หมายความว่า ตัวแปรทั้งสองมี ความสัมพันธ์กันโดยตรงอย่างมาก และหากมีค่าเป็น 0 หมายความว่า ตัวแปรทั้งสองตัวไม่มี ความสัมพันธ์ ต่อกัน ธราดล และปิยะ, (2553)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความหมายของค่า r

1. ค่า r เป็น + แสดงว่า x กับ y มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน
2. ค่า r เป็น 0 แสดงว่า x กับ y ไม่มีความสัมพันธ์กัน
3. ค่า r เป็น - แสดงว่า x กับ y มีความสัมพันธ์ในทิศทางเดียวกัน
4. ค่า r มีค่าเข้าใกล้ 1 แสดงว่า x กับ y มีความสัมพันธ์กันมาก
5. ค่า r มีค่าเข้าใกล้ 0 แสดงว่า x กับ y มีความสัมพันธ์กันน้อย (ธราดล และปิยะ, 2553)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการทดลอง

1. อุปกรณ์ การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของใบสัก

1. เครื่องบดอาหารแบบแรงเหวี่ยงจากจุดศูนย์กลาง (Ultra centrifugal mill) ใช้ตะแกรง กรองขนาด 1 มิลลิเมตร
2. เครื่องมือ และอุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์ความชื้น (Hot air oven รุ่น Electronic Microprocessor PID control)
3. เครื่องมือ และอุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์เถ้า (Muffle furnace)
4. เครื่องมือ และอุปกรณ์สำหรับวิเคราะห์โปรตีน คือ ชุดย่อย Digestor & Scrubber, ชุดเครื่องกลั่น Kjeltac Foss
5. เครื่องชั่งน้ำหนัก (Electric analysis balance)
6. โถดูดความชื้น (Descicator)
7. เครื่องมือ และอุปกรณ์ขนาดเล็ก เช่น Kjeldahl flask, Erlenmeyer flask, Volumetric flask, ขวดใส่สารเคมี ซ้อนตักสาร ปีกเกอร์ และกระบอกตวง
8. ตัวอย่างใบสัก, หนุ่เนเปียร์หมัก และอาหารชั้น (รวม 3 ตัวอย่าง) และภาชนะเก็บ วัสดุดิบอาหารสัตว์

2. สารเคมี การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของใบสัก

1. Sodium hydroxide (NaOH)
2. Hydrochloric acid (HCl)
3. Sulfuric acid (H₂SO₄)
4. Methyl orange
5. Copper sulfate (CuSO₄)
6. Boric acid 4 เปอร์เซนต์ (H₃BO₃)
7. Potassium sulfate (K₂SO₄)
8. EDTA (Ethylene diamine tetraacetic acid)
9. CTAB (Cetyltrimethyl ammonium bromide)
10. Antifoam agent
11. Acetone
12. Na₂HPO₄

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวางแผนการทดลอง

ศึกษาระดับการเสริมใบสัगतต่อปริมาณน้ำนมในโคนม

วางแผนการทดลองแบบ 3 × 3 Latin square โดยใช้ 3 Treatment โดย Row คือ ระยะเวลา แต่ช่วงของการให้นม ส่วน Column คือ ความแตกต่างของโคแต่ละตัว โดยใช้โคระยะรีดนม ทั้งหมด 6 ตัว อายุไม่เกิน 5 ปี มี Lactation ที่ 1-2 มีการให้น้ำนมไม่ต่ำกว่า 15 กิโลกรัมต่อตัวต่อวัน โดยแม่โคแต่ละ Treatment จะได้รับอาหารทดลอง 3 แบบ

โคกลุ่มที่ 1 (กลุ่มควบคุม) ให้อาหารข้น และอาหารหยาบ (หญ้าเนเปียร์หมัก 100 เปอร์เซ็นต์)

โคกลุ่มที่ 2 ให้อาหารข้น และเสริมใบสัगतหมัก 10 เปอร์เซ็นต์ ทดแทนหญ้าเนเปียร์หมัก

โคกลุ่มที่ 3 ให้อาหารข้น และเสริมใบสัगतหมัก 20 เปอร์เซ็นต์ ทดแทนหญ้าเนเปียร์หมัก โคได้รับอาหารและน้ำดื่มครบตามโภชนาที่โคควรจะได้รับ ให้อาหารเวลา 07:00 น. และ 15:00 น. รีดนม เวลา 07:40 น. และ 16:00 น. การจัดการโคจะแบ่งการทดลองออกเป็น 2 ระยะคือ

ระยะที่ 1 ระยะการปรับตัว ใช้เวลา 14 วัน เพื่อให้จุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมนปรับตัวตามสูตรอาหารทดลอง โดยโคจะได้รับอาหารหยาบอย่างเต็มที่

ระยะที่ 2 ระยะทดลองจริง ให้อาหารตามปริมาณที่กำหนดเป็นระยะเวลา 28 วัน ต่อช่วงระยะเวลาการทดลอง โดยแต่ละระยะเวลาใช้ระยะเวลาการทดลอง 42 วัน รวมระยะเวลาตลอดการ ทดลอง 126 วัน สุ่มอาหารเหลือเพื่อวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ วัตถุแห้ง เถ้า โปรตีน ไขมัน CF, NDF, ADF และ ADL และสุ่มเก็บน้ำนมดิบจากโคทุกๆ 2 วัน แล้วนำไปวิเคราะห์องค์ประกอบของน้ำนมดิบ และคุณภาพน้ำนม

การเก็บตัวอย่าง

1.อาหารหยาบ

1.1 ใบสัगत

นำใบสัगतมาสับเป็นชิ้นเล็กๆ ขนาดประมาณ 3 เซนติเมตร บรรจุใส่ถังหมักขนาด 150 ลิตร เหยียบให้แน่น แล้วปิดด้วยถุงพลาสติกก่อนปิดฝาภาชนะให้สนิทเพื่อไม่ให้อากาศเข้าไป ซึ่งเป็น สาเหตุให้เกิดเชื้อราระหว่างการหมักได้ ใช้เวลาในการหมักไม่ต่ำกว่า 21 วัน เมื่อใบสัगतหมัก ครบเวลาแล้ว สามารถนำไปให้โคกินได้ ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างใบสัगतหมัก 2 กิโลกรัม นำไปตาก แดดทันที และอบด้วยเครื่องอบอุณหภูมิสูง (Hot air oven) ที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง จากนั้น นำตัวอย่างมาบด โดยใช้ตะแกรงขนาด 1 มิลลิกรัม เพื่อใช้ในการหาองค์ประกอบทาง เคมี และการย่อยได้

1.2 หล้าเนเปียร์

นำหล้าเนเปียร์สดมาสับเป็นชิ้นเล็กๆ ขนาดประมาณ 1 นิ้ว แล้วนำไปหมักในถัง ทำการอัดให้แน่นและผูกปากถุงให้สนิทเพื่อไม่ให้อากาศเข้าไป โดยจะใช้เวลาในการหมักไม่ต่ำกว่า 21 วัน เมื่อหล้าเนเปียร์หมักครบเวลาแล้ว สามารถนำไปให้โคกินได้ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างหล้าเนเปียร์หมัก 2 กิโลกรัม นำไปตากแดดทันที และอบด้วยเครื่องอบอุณหภูมิสูง (Hot air oven) ที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 48 ชั่วโมง แล้วนำตัวอย่างมาบด โดยใช้ตะแกรงขนาด 1 มิลลิกรัม เพื่อใช้ในการหาค่าประกอบทางเคมี และการย่อยได้ต่อไป

2. อาหารข้น

ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างอาหารข้นที่โคกิน 2 กิโลกรัม จากนั้นนำอาหารมาอบที่อุณหภูมิ 70 องศาเซลเซียส ในเครื่องอบอุณหภูมิสูง (Hot air oven) ที่ 48 ชั่วโมง เพื่อไล่ความชื้น เมื่อเสร็จแล้ว นำตัวอย่างมาบด โดยใช้ตะแกรงขนาด 1 มิลลิกรัม เพื่อใช้ในการหาค่าประกอบทางเคมี และการย่อยได้ต่อไป

3. การเก็บตัวอย่างน้ำนม

ทำการสุ่มเก็บตัวอย่างน้ำนมโคที่ใช้ทดลองแต่ละตัว 2 เวลา คือ เช้า-บ่าย ครั้งละ 300 มิลลิลิตร บรรจุใส่ขวดที่ปิดสนิทเก็บไว้ในที่เย็น นำไปวิเคราะห์หาค่าประกอบทางเคมีของน้ำนม และคุณภาพน้ำนม ดังนี้

1. การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีน้ำนม ได้แก่ ไขมันนม (Fat), โปรตีนนม (Protein), น้ำตาล นม (LAC), ของแข็งไม่รวมไขมันนม (SNF) และของแข็งทั้งหมดในน้ำนม (Total solids)
2. การวิเคราะห์ทางคุณภาพน้ำนม ได้แก่ Aerobic Plate Count และ Somatic cell count โดยส่งไปวิเคราะห์ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการสัตวแพทย์ภาคตะวันตก กรมปศุสัตว์ อำเภोधธาธรรม จังหวัดราชบุรี

การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมี

นำตัวอย่างอาหาร 3 ตัวอย่าง ใช้วิธีวิเคราะห์แบบประมาณ (Proximate analysis) โดย วิเคราะห์หาความชื้นด้วยเครื่อง Hot air oven ที่อุณหภูมิประมาณ 105 องศาเซลเซียส นาน 48 ชั่วโมง วิเคราะห์โปรตีนด้วยชุดเครื่องย่อย Digestor & Scubber ที่อุณหภูมิ 420 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง แล้วนำมากลั่นด้วยชุด Kjeitec วิเคราะห์เถ้าด้วยเครื่อง Muffle furnace ที่ อุณหภูมิ 550 องศาเซลเซียส นาน 3 ชั่วโมง วิเคราะห์Crude Fiber (CF) ด้วยเครื่อง Fibertec แล้ว นำไปอบใน Drying oven ที่อุณหภูมิ 100 องศาเซลเซียส นาน 24 ชั่วโมง (Overnight) จากนั้นนำไป เผาด้วย Muffle furnace ที่อุณหภูมิ 550 องศาเซลเซียส นาน 3 ชั่วโมง วิเคราะห์ไขมันด้วยเครื่อง Soxhlet 8000 วิเคราะห์ Neutral detergent fiber (NDF), Acid detergent fiber (ADF) และ Acid detergent Lignin (ADL) ด้วยเครื่อง Fibertex 2010 System

การเตรียมสารละลาย Buffer

1. Buffer 1 (ปรับปริมาตรในน้ำกลั่น 1,000 มิลลิลิตร)

- Na ₂ HPO	4 46.4 กรัม
- NaHCO ₃	98.0 กรัม
- NH ₂ CONH ₂ (ยูเรีย)	4.0 กรัม

2. Buffer 2 (ปรับปริมาตรในน้ำกลั่น 1,000 มิลลิลิตร)

- NaCl	47.0 กรัม
- KCl	57.0 กรัม
- CaCl	2 4.0 กรัม
- MgCl	6.0 กรัม

3. การเตรียม Buffer – glucose 50 เปอร์เซ็นต์

-Buffer 1	100 มิลลิลิตร
- Buffer 2	10 มิลลิลิตร
- Glucose	30 มิลลิลิตร
- น้ำกลั่น	860 มิลลิลิตร
รวม	1,000 มิลลิลิตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่และเวลาทำการทดลอง

ทำการทดลองที่ฟาร์มโคนม ณ ศรีประเสริฐฟาร์ม ตำบลชุมโค อำเภอปะทิว จังหวัด ชุมพร โดยทำการทดลองตั้งแต่ เดือนตุลาคม พ.ศ. 2563 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2563

วิเคราะห์ห้องค์ประกอบทางเคมีของน้ำนม ณ ห้องปฏิบัติการตรวจสอบคุณภาพนม และ ผลิตภัณฑ์นม สำนักงานตรวจสอบคุณภาพสินค้าปศุสัตว์ กรมปศุสัตว์ ตำบลบางกระดี อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี โดยทำการทดลองตั้งแต่ เดือนมกราคม พ.ศ. 2563 ถึงเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2564



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

1. การศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของอาหารชั้น และอาหารหยาบ

พิจารณาองค์ประกอบทางเคมีของอาหารชั้น และอาหารหยาบ โดยมีระยะเวลาการหมักใบสั๊กที่แตกต่างกันที่ 0, 2, 3, และ 4 สัปดาห์ อีกทั้งใบสั๊กหมักยูเรีย 2, 4, 5 และ 6 เปอร์เซ็นต์ มีระยะเวลาการหมัก 2, 3 และ 4 สัปดาห์รวมถึงใบสั๊ก หญ้า และอาหารชั้น ที่ไม่ได้รับการหมัก ดัง ตารางที่ 2

เมื่อพิจารณาค่าวัตถุแห้ง (Dry matter) พบว่า อาหารชั้นมีค่าสูงที่สุด เท่ากับ 95.23 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ คือ ใบสั๊กหมักยูเรียที่ 6 เปอร์เซ็นต์ มีระยะเวลาการหมัก 0 มีค่า เท่ากับ 94.87 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ กลุ่มที่น้อยลงมา คือใบสั๊กหมัก 0, 2 สัปดาห์ ใบสั๊กหมักยูเรีย 6 เปอร์เซ็นต์ หมัก 3 สัปดาห์ ใบสั๊กหมักยูเรีย 4 เปอร์เซ็นต์ 0 สัปดาห์ ใบสั๊กหมัก 3, 4 สัปดาห์ ใบสั๊กหมักยูเรีย 2 เปอร์เซ็นต์ 0, 2, 4 สัปดาห์ ใบสั๊กหมักยูเรีย 4 เปอร์เซ็นต์ 3, 2 สัปดาห์ ใบสั๊กหมักยูเรีย 4 เปอร์เซ็นต์ 4 สัปดาห์และ ใบสั๊กหมักยูเรีย 6 เปอร์เซ็นต์ 2 สัปดาห์ มีค่ารองลงมา เท่ากับ 94.46, 94.48, 94.26, 94.05, 93.50, 93.36, 94.02, 93.62, 93.49, 94.41, 93.11, 93.00 และ 93.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ กลุ่มที่น้อยที่สุด คือ ใบสั๊กหมักยูเรีย 2 เปอร์เซ็นต์ 3 สัปดาห์ ใบสั๊กหมักยูเรีย 6 เปอร์เซ็นต์ 4 สัปดาห์ ใบสั๊กหมัก และ หญ้าเนเปียร์หมัก มีค่าเท่ากับ 92.83, 92.56, 92.67 และ 92.88 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าเถ้า (Ash) พบว่า ใบสั๊กหมักยูเรีย 6 เปอร์เซ็นต์ 3, 2 สัปดาห์ ใบสั๊กหมักยูเรีย 2 เปอร์เซ็นต์ 0, 4 สัปดาห์ มีค่าสูงที่สุด เท่ากับ 12.36, 12.34, 12.34 และ 12.18 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ รองลงมา คือ ใบสั๊กหมัก 2 สัปดาห์ ใบสั๊กหมักยูเรีย 2 เปอร์เซ็นต์ 3 สัปดาห์ และใบสั๊กหมักยูเรีย 6 เปอร์เซ็นต์ 0 สัปดาห์ มีค่าเท่ากับ 11.90, 11.90, 11.90 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ใบสั๊กหมักยูเรีย 4 เปอร์เซ็นต์ 3 สัปดาห์ ใบสั๊กหมักยูเรีย 2 เปอร์เซ็นต์ 2 สัปดาห์ และ ใบสั๊กหมักยูเรีย 4 เปอร์เซ็นต์ 2 สัปดาห์ มีค่าเท่ากับ 11.80, 11.65 และ 11.65 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ใบสั๊กหมักยูเรีย 4 เปอร์เซ็นต์ 0 สัปดาห์ ใบสั๊กหมัก 3 สัปดาห์ ใบสั๊กหมักยูเรีย 4 เปอร์เซ็นต์ 4 สัปดาห์ และ ใบสั๊กหมักยูเรีย 6 เปอร์เซ็นต์ 4 สัปดาห์ มีค่าเท่ากับ 11.47, 11.36, 11.13 และ 11.19 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ กลุ่มที่มีค่าต่ำสุดคือ ใบสั๊กหมัก หญ้าเนเปียร์หมัก และอาหารชั้น มีค่าเท่ากับ 10.41, 10.49 และ 10.58 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยค่าเถ้าในอาหารหยาบ จะสูงกว่าอาหารชั้น

เมื่อพิจารณาค่าโปรตีน (CP) พบว่า อาหารชั้นมีโปรตีนสูงที่สุด คือ 21.08 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ อาหารหยาบประเภทใบสั๊กหมักยูเรีย 2, 4, และ 6 เปอร์เซ็นต์ ที่มีระยะเวลาการหมัก 0, 2, 3 และ 4 แต่พบว่า อาหารหยาบ ประเภทหญ้ามามีค่าโปรตีนต่ำที่สุด เท่ากับ 10.49 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาค่าไขมัน (EE) พบว่า ใบสั๊กหมัก 3 สัปดาห์ ใบสั๊กหมักยูเรียที่ 2 เปอร์เซ็นต์ 0 สัปดาห์มีค่า สูงที่สุด เท่ากับ 5.92 และ 5.90 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ ใบสั๊กหมัก 0, 2 และ 4 สัปดาห์ ใบสั๊กหมักยูเรีย 2 เปอร์เซ็นต์ 2, 3 และ 4 สัปดาห์ เท่ากับ ใบสั๊กหมักยูเรีย 4 เปอร์เซ็นต์ 0, 2, 3 และ 4 สัปดาห์เท่ากับ ใบสั๊กหมักยูเรีย 6 เปอร์เซ็นต์ 0, 2, 3 และ 4 สัปดาห์ มีค่าไม่แตกต่างกันมาก ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาค่าเยื่อใย (CF) พบว่า อาหารหยาบมีค่าที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งอยู่ระหว่าง 51.72 – 39.24 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าสูงกว่าอาหารชั้น เนื่องจากอาหารชั้นนั้นมีเยื่อใยเพียง 12.75 เปอร์เซ็นต์ อาหารหยาบจะมีเยื่อใยหรือกาก มากกว่า 18 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป

เมื่อพิจารณาค่าเยื่อใยที่ไม่ละลายในสารละลายที่เป็นกลาง (NDF) พบว่า อาหารหยาบประเภทใบ สักหมักยูเรีย 2, 4 และ 6 เปอร์เซ็นต์ ที่ระยะเวลาการหมัก 0, 2, 3 และ 4 สัปดาห์ มีค่าเท่ากับ NDF ซึ่งอยู่ระหว่าง 69.75 – 66.79 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่า ใบสักหมัก 0, 2, 3 และ 4 สัปดาห์ ใบสักหมัก หญ้าเนเปียร์หมัก 65.66 – 58.48 เปอร์เซ็นต์ จะเห็นได้ว่าอาหารชั้นมีค่าต่ำสุดที่ 46.34 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาค่าเยื่อใยที่ไม่ละลายในสารละลายที่เป็นกรด (ADF) พบว่า ใบสักหมักหมักยูเรีย 2, 4 และ 6 เปอร์เซ็นต์ 0, 2, 3 และ 4 สัปดาห์ มีค่าเท่ากับ ADF อยู่ระหว่าง 48.44 – 45.34 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ใบสักที่มีระยะเวลาการหมัก ที่ 0, 2, 3 และ 4 สัปดาห์ โดยมีค่า ADF อยู่ระหว่าง 45.26 – 43.85 เปอร์เซ็นต์ และตามมาด้วย หญ้าหมัก เท่ากับ 49.81 เปอร์เซ็นต์ และอาหารชั้นที่มีค่า ADF ต่ำที่สุด คือ 31.37 เปอร์เซ็นต์

เมื่อพิจารณาค่าลิกนิน (ADL) พบว่า ใบสักหมัก ที่มีระยะเวลาในการหมัก ที่ 0, 2, 3 และ 4 สัปดาห์ มีค่าสูงที่สุด เท่ากับ 19.98, 19.51, 18.36 และ 18.11 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ รวมไปถึง ใบสักหมักยูเรีย 2, 4 และ 6 เปอร์เซ็นต์ ที่มีระยะเวลาการหมัก ที่ 0, 2, 3 และ 4 สัปดาห์ และใบสักหมัก มีค่าเท่ากับอยู่ระหว่าง 12.56 – 11.45 เปอร์เซ็นต์ จะเห็นได้ว่า หญ้าเนเปียร์หมัก และ อาหารชั้น มีค่าน้อยที่สุด เท่ากับ 3.92 เปอร์เซ็นต์ และ 5.29 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

ตารางที่ 2 แสดงองค์ประกอบทางเคมีของอาหารชั้น และอาหารหยาบ

อาหารหยาบ	DM	ASH	CP	EE	CF	NDF	ADF	ADL
ใบสักหมัก 0 อาทิตย์	94.46	10.65	9.87	5.71	46.04	65.06	43.85	19.98
ใบสักหมัก 2 อาทิตย์	94.48	11.90	10.10	5.76	46.34	65.12	44.45	19.51
ใบสักหมัก 3 อาทิตย์	93.50	11.36	10.45	5.92	46.77	65.66	44.51	18.36
ใบสักหมัก 4 อาทิตย์	93.36	10.94	10.30	5.12	47.66	66.23	45.26	18.11
ใบสักหมักยูเรีย 2 % 0 อาทิตย์	94.02	12.34	10.83	5.90	47.84	66.79	45.34	12.21
ใบสักหมักยูเรีย 2 % 2 อาทิตย์	93.62	11.65	11.65	5.83	47.04	66.28	45.51	12.11
ใบสักหมักยูเรีย 2 % 3 อาทิตย์	92.83	11.90	12.90	5.71	48.34	67.12	46.74	12.05
ใบสักหมักยูเรีย 2 % 4 อาทิตย์	93.49	12.18	12.48	5.61	48.51	67.26	46.34	12.02
ใบสักหมักยูเรีย 4 % 0 อาทิตย์	94.05	11.47	12.88	5.86	48.74	67.12	46.27	12.14
ใบสักหมักยูเรีย 4 % 2 อาทิตย์	93.11	11.65	13.24	5.58	48.34	67.26	46.77	12.24
ใบสักหมักยูเรีย 4 % 3 อาทิตย์	93.41	11.80	14.72	5.42	49.00	68.27	47.91	12.05
ใบสักหมักยูเรีย 4 % 4 อาทิตย์	93.00	11.13	14.96	5.44	49.31	68.77	47.07	12.88
ใบสักหมักยูเรีย 6 % 0 อาทิตย์	94.87	11.90	14.19	5.81	49.60	68.34	47.44	12.56
ใบสักหมักยูเรีย 6 % 2 อาทิตย์	93.00	12.34	15.39	5.85	50.84	68.81	47.67	11.89
ใบสักหมักยูเรีย 6 % 3 อาทิตย์	94.26	12.36	16.73	5.27	50.90	69.75	48.28	11.60
ใบสักหมักยูเรีย 6 % 4 อาทิตย์	92.56	11.19	16.88	5.18	51.72	69.14	48.44	11.88
ใบสักหมัก	92.67	10.41	9.87	5.84	39.92	64.12	44.54	11.45
หญ้าเนเปียร์หมัก	92.88	10.49	4.69	1.57	39.24	58.84	49.81	3.92
อาหารชั้น	95.23	10.58	21.08	2.25	12.75	46.34	31.37	5.29

ผลของการเสริมไบสัทหมักต่อประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมในโคนม

จากตารางที่ 3 การเปรียบเทียบระดับการเสริมไบสัทหมักที่ระดับ 0, 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ พบว่าปริมาณน้ำนม (MILK) เท่ากับ 12.05, 13.31 และ 12.73 กิโลกรัม/ต่อวัน ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) แต่มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นของปริมาณน้ำนมเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม

เปรียบเทียบระดับการเสริมไบสัทหมักที่ระดับ 0, 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ต่อ องค์ประกอบน้ำนม พบว่า ปริมาณโปรตีนนม (PRO) เท่ากับ 2.66, 2.87 และ 2.89 เปอร์เซ็นต์ ตัว/วัน ตามลำดับ ปริมาณไขมันนม (FAT) เท่ากับ 3.36, 3.97 และ 4.05 เปอร์เซ็นต์ ตัว/วัน ตามลำดับ ปริมาณน้ำตาลในนม (LAC) เท่ากับ 4.61, 4.87 และ 4.72 เปอร์เซ็นต์ตัว/วัน ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่าง ทางสถิติ ($P < 0.01$) ปริมาณของแข็งทั้งหมดในนม (TS) เท่ากับ 11.94, 12.24 และ 12.41 เปอร์เซ็นต์ ตัว/ วัน ตามลำดับ ปริมาณของแข็งไม่รวมไขมันนม (SNF) เท่ากับ 7.98, 8.29 และ 8.33 เปอร์เซ็นต์ ตัว/วัน ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

เปรียบเทียบระดับการเสริมไบสัทหมักที่ระดับ 0, 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ต่อ คุณภาพ น้ำนม โดยมีปริมาณของโซมาติกเซลล์ (SCC) เท่ากับ 103.75, 74.17 และ 50.46 ($SCC \times 10^3$ เซลล์/มิลลิลิตร/ตัว/วัน) ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) โดย ปริมาณโซมาติกเซลล์ และปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดมีค่าลดลง เมื่อมีการเสริมไบสัทหมักเพิ่มขึ้น และ พบว่า ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (APC) เท่ากับ 383,916.67, 328,791.67 และ 217,958.33 $APC \times 10^3$ เซลล์ /ตัว/วัน ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) โดย ปริมาณโซมาติกเซลล์ และปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดมีค่าลดลง เมื่อมีการเสริมไบสัทหมักเพิ่มขึ้น

เมื่อเปรียบเทียบระดับการเสริมไบสัทหมักต่อประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมโค พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) ปริมาณอาหารชั้นที่กินได้ (DMIR) เท่ากับ 33.65, 36.30 และ 35.34 กิโลกรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) ปริมาณอาหารหยาบที่กินได้ (DMIC) เท่ากับ 6.01, 6.38 และ 6.21 กิโลกรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) และปริมาณอาหารทั้งหมดที่กินได้ (DMIT) เท่ากับ 39.65, 42.69 และ 41.55 กิโลกรัม/ตัว/ วันตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$)

และเมื่อเปรียบเทียบระดับการเสริมใบสั๊กหมักที่ระดับ 0, 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ต่อ ผลกำไร
ที่ได้ (INCOM) ของการเสริมใบสั๊กหมักในโคนม เท่ากับ 86.88, 103.00 และ 97.34 ตัว/วัน
ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) โดยการเสริมใบสั๊กหมักที่
ระดับ 10 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลกำไรสูงสุด ดังตารางที่ 3



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 แสดงระดับการเสริมใบสั๊กต่อประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมในโคนม

ปัจจัย	ระดับของการเสริมใบสั๊กหมัก (%)			SEM
	0	10	20	
DMIR	33.65 ^ก	36.30 ^ข	35.34 ^ก	9.09
DMIC	6.01 ^ก	6.38 ^ก	6.21 ^ข	0.01
DMIT	39.65 ^ก	42.69 ^ก	41.55 ^ข	9.09
MILK	12.05 ^ก	13.31 ^ก	12.73 ^ข	0.01
PRO	2.66 ^ก	2.87 ^ข	2.89 ^ก	0.01
FAT	3.36 ^ก	3.97 ^ข	4.05 ^ก	0.01
LAC	4.61 ^ก	4.87 ^ก	4.72 ^ข	0.01
TS	11.94 ^ก	12.24 ^ข	12.41 ^ก	1.14
SNF	7.98 ^ก	8.29 ^ข	8.33 ^ก	0.01
SCC	103.75 ^ก	74.17 ^ข	50.46 ^ก	1.82
APC	383,916.67 ^ก	328,791.67 ^ข	217,958.33 ^ก	0.01
INCOM	86.88 ^ก	103.00 ^ก	97.34 ^ข	7.28

^{ก-ข} อักษรที่แตกต่างในแต่ละแถวมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$)

หมายเหตุ: 0 คือ ระดับหญ้าเนเปียร์หมัก 100 เปอร์เซ็นต์

10 คือ ระดับการเสริมใบสั๊กหมัก 10 เปอร์เซ็นต์ หญ้าเนเปียร์หมัก 90 เปอร์เซ็นต์

20 คือ ระดับการเสริมใบสั๊กหมัก 20 เปอร์เซ็นต์ หญ้าเนเปียร์หมัก 80 เปอร์เซ็นต์

DMIR คือ ปริมาณอาหารหยาบที่กินได้ (กิโลกรัม ต่อตัว ต่อวัน)

DMIC คือ ปริมาณอาหารชั้นที่กินได้ (กิโลกรัม ต่อตัว ต่อวัน)

DMIT คือ ปริมาณอาหารทั้งหมดที่กินได้ (กิโลกรัม ต่อตัว ต่อวัน)

MILK คือ ปริมาณน้ำนม (กิโลกรัม ต่อตัว ต่อวัน)

PRO คือ เปอร์เซ็นต์โปรตีนนม (ต่อตัว ต่อวัน)

FAT คือ เปอร์เซ็นต์ไขมันนม (ต่อตัว ต่อวัน)

LAC คือ เปอร์เซ็นต์น้ำตาลนม (ต่อตัว ต่อวัน)

TS คือ เปอร์เซ็นต์ของแข็งทั้งหมดในน้ำนม (ต่อตัว ต่อวัน)

SNF คือ เปอร์เซ็นต์ของแข็งไม่รวมไขมันนม (ต่อตัว ต่อวัน)

SCC คือ โซมาติกเซลล์ (Somatic Cell Count $\times 10^3$ เซลล์ ต่อมิลลิลิตร ต่อตัว ต่อวัน)

APC คือ Aerobic Plat Count $\times 10^3$ เซลล์ ต่อมิลลิลิตร ต่อตัว ต่อวัน

INCOM คือ กำไร (บาท ต่อตัว ต่อวัน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ต้นทุนการผลิต การเสริมใบสั๊กหมักต่อประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมในโคนม

การวิเคราะห์การเสริมใบสั๊กหมักที่ระดับ 0, 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ต่อประสิทธิภาพ การผลิตน้ำนมในโคนม ดังตารางที่ 4 พบว่า มีต้นทุนรวม ของอาหารชั้น เท่ากับ 952.60, 1012.78 และ 985.27 บาท/วัน ตามลำดับ และมีต้นทุนรวมเฉลี่ย เท่ากับ 6.01, 6.38 และ 6.21 บาท/วัน ตามลำดับ ของอาหารหยาบ 1,036.38, 1,085.64 และ 1,038.20 บาท/ตัว/วัน ตามลำดับ และ ต้นทุนเฉลี่ยของอาหารหยาบ เท่ากับ 33.65, 36.60 และ 35.34 บาท/ตัว/วัน ตามลำดับ ต้นทุนใบสั๊กหมักทั้งหมด เท่ากับ 0.00, 69.74 และ 107.87 บาท/วัน ตามลำดับ ต้นทุนค่าหญ้าหมักทั้งหมด เท่ากับ 1,036.38, 1,015.90 และ 930.33 บาท/วัน ตามลำดับ ต้นทุน ค่าอาหารทั้งหมด เท่ากับ 3,025.37, 3,184.05 และ 3,061.66 บาท/วัน ตามลำดับ โดยในระดัการ เสริมใบสั๊กหมักที่ 20 เปอร์เซ็นต์มีต้นทุนค่าอาหารทั้งหมดน้อยที่สุดเท่ากับ 3,061.66 บาท เมื่อเปรียบเทียบกับระดับ การเสริมใบสั๊กหมักที่ 10 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 3,184.05 บาท และกลุ่มควบคุม เท่ากับ 3,025.37 บาท

เมื่อวิเคราะห์รายได้จากการผลิตน้ำนมรวม เท่ากับ 3,205.30, 3,540.46 และ 3,386.18 บาท ตามลำดับ และเฉลี่ยรายได้จากการผลิตน้ำนม เท่ากับ 228.30, 252.89 และ 241.87 บาท ตามลำดับ โดยระดับการเสริมใบสั๊กหมักที่ 10 เปอร์เซ็นต์มีรายได้จากผลผลิตน้ำนมที่สูงขึ้น เท่ากับ 3,540.46 บาท เมื่อเปรียบเทียบกับระดับการเสริมใบสั๊กหมักที่ 0 เปอร์เซ็นต์กับระดับการเสริมใบสั๊กหมักที่ 20 เปอร์เซ็นต์ เท่ากับ 3,540.46 และ 3,386.18 บาท

เมื่อวิเคราะห์ผลกำไรที่ได้อรวม บาท/ตัว/วัน เท่ากับ 1,216.32, 1,442.05 และ 1,362.71 บาท ตามลำดับ และกำไรเฉลี่ยรวม เท่ากับ 86.88, 103.00 และ 97.34 บาท/ตัว/วัน ตามลำดับ

ตารางที่ 4 แสดงต้นทุนการผลิต การเสริมใบสั๊กหมัก ต่อประสิทธิภาพการผลิตน้ำมันในโคนม

ปัจจัย	ระดับการเสริมใบสั๊กหมัก (เปอร์เซ็นต์)		
	0	10	20
ต้นทุนค่าอาหารชั้น ^{1/}			
- ต้นทุนรวม (บาท)	952.60	1012.78	985.27
- ต้นทุนเฉลี่ย (บาท ต่อตัว ต่อวัน)	6.01	6.38	6.21
ต้นทุนค่าอาหารหยาบ ^{2/}			
- ต้นทุนรวม (บาท)	1,036.38	1,085.64	1,038.20
- ต้นทุนเฉลี่ย (บาท ต่อตัว ต่อวัน)	33.65	36.60	35.34
ต้นทุนค่าใบสั๊กหมักทั้งหมด ^{3/} (บาท)	0.00	69.74	107.87
ต้นทุนค่าหญ้าหมักทั้งหมด (บาท)	1,036.38	1,015.90	930.33
ต้นทุนค่าอาหารทั้งหมด (บาท)	3,025.37	3,184.05	3,061.66
รายได้จากผลผลิตน้ำมัน ^{4/}			
-รายได้รวม (บาท)	3,205.30	3,540.46	3,386.18
-รายได้เฉลี่ย (บาท ต่อตัว ต่อวัน)	228.95	252.89	241.87
ผลกำไร			
- ผลกำไรรวม (บาท)	1,216.32	1,442.05	1,362.71
- ผลกำไรเฉลี่ย (บาท/ตัว/วัน)	86.88	103.00	97.34

หมายเหตุ: 0 คือ การเสริมหญ้าเนเปียร์หมัก

10 คือ ระดับการเสริมใบสั๊กหมัก 10 เปอร์เซ็นต์ หญ้าเนเปียร์หมัก 90 เปอร์เซ็นต์

20 คือ ระดับการเสริมใบสั๊กหมัก 20 เปอร์เซ็นต์ หญ้าเนเปียร์หมัก 80 เปอร์เซ็นต์

^{1/}ราคาอาหารชั้น กิโลกรัมละ 11.33 บาท

^{2/}ราคาอาหารหยาบ คือ หญ้าเนเปียร์หมัก กิโลกรัมละ 2.20 บาท

^{3/}ราคาใบสั๊กหมัก กิโลกรัมละ 1.50 บาท

^{4/}ราคาน้ำมันดิบ กิโลกรัมละ 18.20 บาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอาหารที่กินกับการเสริมใบสักหมัก (SUK) ได้ของอาหารการวิเคราะห์ข้อมูลค่าสหสัมพันธ์ระหว่างใบสัก ปริมาณน้ำนม (MILK), ไขมันนม (FAT), โพรตีนนม (PRO), น้ำตาล (LAC), ของแข็งไม่รวมไขมันนม (SNF), ของแข็งทั้งหมดในน้ำนม (TS), ปริมาณอาหารหยาบที่กินได้ (DMIRX), ปริมาณอาหารชั้นที่กินได้ (DMIC), ปริมาณอาหารทั้งหมดที่กินได้ (DMIT), กำไร (INCOM) มีค่า r เท่ากับ 0.45, 0.62, 0.27, 0.16, 0.36, 0.50, 0.60, 0.22, 0.54 และ 0.63 ตามลำดับ โดยมีแนวโน้มที่ค่า r จะไปในทิศทางบวก พบว่าค่า r ที่มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.62 จะเป็นค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง ไขมันนม (FAT) และ น้ำตาล (LAC) จะมีค่าน้อยที่สุด เท่ากับ 0.16

การศึกษาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอาหารที่กินกับปริมาณน้ำนม (MILK) ได้ของอาหารการวิเคราะห์ข้อมูลค่าสหสัมพันธ์ระหว่างใบสัก การเสริมใบสักหมัก (SUK), ไขมันนม (FAT), โพรตีนนม (PRO), น้ำตาล (LAC), ของแข็งไม่รวมไขมันนม (SNF), ของแข็งทั้งหมดในน้ำนม (TS), ปริมาณอาหารหยาบที่กินได้ (DMIRX), ปริมาณอาหารชั้นที่กินได้ (DMIC), ปริมาณอาหารทั้งหมดที่กินได้ (DMIT), กำไร (INCOM) มีค่า r เท่ากับ 0.45, 0.87, 0.72, 0.82, 0.78, 0.74, 0.95, 0.84, 0.99 และ 0.86 ตามลำดับ โดยมีแนวโน้มที่ค่า r จะไปในทิศทางบวก พบว่าค่า r ที่มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.99 จะเป็นค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง ปริมาณอาหารทั้งหมดที่กินได้ (DMIT) และ การเสริมใบสักหมัก (SUK) มีค่าน้อยที่สุด เท่ากับ 0.45 เปอร์เซ็นต์

การศึกษาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอาหารที่กินกับไขมันนม (FAT) ได้ของอาหารการวิเคราะห์ข้อมูลค่าสหสัมพันธ์ระหว่างใบสัก การเสริมใบสักหมัก (SUK), ปริมาณน้ำนม (MILK), โพรตีนนม (PRO), น้ำตาล (LAC), ของแข็งไม่รวมไขมันนม (SNF), ของแข็งทั้งหมดในน้ำนม (TS), ปริมาณอาหารหยาบที่กินได้ (DMIRX), ปริมาณอาหารชั้นที่กินได้ (DMIC), ปริมาณอาหารทั้งหมดที่กินได้ (DMIT), กำไร (INCOM) มีค่า r เท่ากับ 0.62, 0.87, 0.90, 0.87, 0.95, 0.96, 0.79, 0.90, 0.87 และ 0.64 ตามลำดับ โดยมีแนวโน้มที่ค่า r จะไปในทิศทางบวก พบว่าค่า r ที่มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.96 จะเป็นค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง ของแข็งทั้งหมดในน้ำนม (TS) และ การเสริมใบสักหมัก (SUK) มีค่าน้อยที่สุด เท่ากับ 0.27 เปอร์เซ็นต์

การศึกษาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอาหารที่กินกับโปรตีนนม (PRO) ได้ของอาหารการวิเคราะห์ข้อมูลค่าสหสัมพันธ์ระหว่างใบสัก การเสริมใบสักหมัก (SUK), ปริมาณน้ำนม (MILK), ไขมันนม (FAT), น้ำตาล (LAC), ของแข็งไม่รวมไขมันนม (SNF), ของแข็งทั้งหมดในน้ำนม (TS), ปริมาณอาหารหยาบที่กินได้ (DMIRX), ปริมาณอาหารชั้นที่กินได้ (DMIC), ปริมาณอาหารทั้งหมดที่กินได้ (DMIT), กำไร (INCOM) มีค่า r เท่ากับ 0.27, 0.72, 0.90, 0.96, 0.99, 0.96, 0.53, 0.97, 0.68 และ 0.32 ตามลำดับ โดยมีแนวโน้มที่ค่า r จะไปในทิศทางบวก พบว่าค่า r ที่มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.99 จะเป็นค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง ของแข็งไม่รวมไขมันนม (SNF) และ การเสริมใบสักหมัก (SUK) มีค่าน้อยที่สุด เท่ากับ 0.27 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอาหารที่กิน กับน้ำตาล (LAC) ได้ของอาหารการวิเคราะห์ข้อมูลค่าสหสัมพันธ์ระหว่างไบสัค การเสริมไบสัคหมัก (SUK), ปริมาณน้ำนม (MILK), ไขมันนม (FAT), โปรตีนนม (PRO), ของแข็งไม่รวมไขมันนม (SNF), ของแข็งทั้งหมดในน้ำนม (TS), ปริมาณอาหารหยาบที่กินได้ (DMIRX), ปริมาณอาหารชั้นที่กินได้ (DMIC), ปริมาณอาหารทั้งหมดที่กินได้ (DMIT), กำไร (INCOM) มีค่า r เท่ากับ 0.16, 0.82, 0.87, 0.96, 0.95, 0.90, 0.63, 0.99, 0.76 และ 0.42 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยมีแนวโน้มที่ค่า r จะไปในทิศทางบวก พบว่าค่า r ที่มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.99 เปอร์เซ็นต์ จะเป็นค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง ปริมาณอาหารชั้นที่กินได้ (DMIC) และ การเสริมไบสัคหมัก (SUK) มีค่าน้อยที่สุด เท่ากับ 0.46 เปอร์เซ็นต์

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอาหารที่กิน กับของแข็งไม่รวมไขมันนม (SNF) ได้ของอาหารการวิเคราะห์ข้อมูลค่าสหสัมพันธ์ระหว่างไบสัค การเสริมไบสัคหมัก (SUK), ปริมาณน้ำนม (MILK), ไขมันนม (FAT), โปรตีนนม (PRO), น้ำตาล (LAC), ของแข็งทั้งหมดในน้ำนม (TS), ปริมาณอาหารหยาบที่กินได้ (DMIRX), ปริมาณอาหารชั้นที่กินได้ (DMIC), ปริมาณอาหารทั้งหมดที่กินได้ (DMIT), กำไร (INCOM) มีค่า r เท่ากับ 0.39, 0.78, 0.95, 0.99, 0.95, 0.98, 0.62, 0.97, 0.75 และ 0.43 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยมีแนวโน้มที่ค่า r จะไปในทิศทางบวก พบว่าค่า r ที่มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.99 เปอร์เซ็นต์ จะเป็นค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง โปรตีนนม (PRO) และ การเสริมไบสัคหมัก (SUK) จะ มีค่าน้อยที่สุด เท่ากับ 0.39 เปอร์เซ็นต์

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอาหารที่กิน กับของแข็งทั้งหมดในน้ำนม (TS) ได้ของอาหารการวิเคราะห์ข้อมูลค่าสหสัมพันธ์ระหว่างไบสัค การเสริมไบสัคหมัก (SUK), ปริมาณน้ำนม (MILK), ไขมันนม (FAT), โปรตีนนม (PRO), น้ำตาล (LAC), ของแข็งไม่รวมไขมันนม (SNF), ปริมาณอาหารหยาบที่กินได้ (DMIRX), ปริมาณอาหารชั้นที่กินได้ (DMIC), ปริมาณอาหารทั้งหมดที่กินได้ (DMIT), กำไร (INCOM) มีค่า r เท่ากับ 0.50, 0.74, 0.96, 0.96, 0.90, 0.98, 0.61, 0.92, 0.73 และ 0.42 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยมีแนวโน้มที่ค่า r จะไปในทิศทางบวก พบว่าค่า r ที่มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.98 เปอร์เซ็นต์ จะเป็นค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง ของแข็งไม่รวมไขมันนม (SNF) และ กำไร (INCOM) จะ มีค่าน้อยที่สุด เท่ากับ 0.42 เปอร์เซ็นต์

การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอาหารที่กิน ปริมาณอาหารหยาบที่กินได้ (DMIR) ได้ของอาหารการวิเคราะห์ข้อมูลค่าสหสัมพันธ์ระหว่างไบสัค การเสริมไบสัคหมัก (SUK), ปริมาณน้ำนม (MILK), ปริมาณอาหารชั้นที่กินได้ (DMIC), ปริมาณอาหารทั้งหมดที่กินได้ (DMIT), กำไร (INCOM) มีค่า r เท่ากับ 0.60, 0.95, 0.65, 0.98 และ 0.97 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยมีแนวโน้มที่ค่า r จะไปในทิศทางบวก พบว่าค่า r ที่มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.98 เปอร์เซ็นต์ จะเป็นค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง ปริมาณอาหารทั้งหมดที่กินได้ (DMIT) และ การเสริมไบสัคหมัก(SUK) จะ มีค่าน้อยที่สุด เท่ากับ 0.60 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอาหารที่กิน ปริมาณอาหารชั้นที่กินได้ (DMIC) ได้ของอาหารการวิเคราะห์ข้อมูลค่าสหสัมพันธ์ระหว่างใบสั๊ก การเสริมใบสั๊กหมัก (SUK), ปริมาณน้ำนม (MILK), ไขมันนม (FAT), โพรตีนนม (PRO), น้ำตาล (LAC), ของแข็งไม่รวมไขมันนม (SNF), ของแข็งทั้งหมดในน้ำนม (TS), ปริมาณอาหารหยาบที่กินได้ (DMIR), ปริมาณอาหารทั้งหมดที่กินได้ (DMIT), กำไร (INCOM) มีค่าเท่ากับ 0.22, 0.84, 0.90, 0.97, 0.99, 0.97, 0.92, 0.65, 0.79 และ 0.46 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยมีแนวโน้มที่ค่า r จะไปในทิศทางบวก พบว่าค่า r ที่มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.99 เปอร์เซ็นต์ จะเป็นค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง น้ำตาล (LAC) และ การเสริมใบสั๊กหมัก (SUK) จะมีค่าน้อยที่สุด เท่ากับ 0.22 เปอร์เซ็นต์

การศึกษาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอาหารที่กิน กับปริมาณอาหารทั้งหมดที่กินได้ (DMIT) ได้ของอาหารการวิเคราะห์ข้อมูลค่าสหสัมพันธ์ระหว่างใบสั๊ก การเสริมใบสั๊กหมัก (SUK), ปริมาณน้ำนม (MILK), ไขมันนม (FAT), โพรตีนนม (PRO), น้ำตาล (LAC), ของแข็งไม่รวมไขมันนม (SNF), ของแข็งทั้งหมดในน้ำนม (TS), ปริมาณอาหารหยาบที่กินได้ (DMIR), ปริมาณอาหารชั้นที่กินได้ (DMIC), กำไร (INCOM) มีค่าเท่ากับ 0.54, 0.99, 0.87, 0.68, 0.76, 0.75, 0.73, 0.98, 0.79 และ 0.46 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยมีแนวโน้มที่ค่า r จะไปในทิศทางบวก พบว่าค่า r ที่มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.99 เปอร์เซ็นต์ จะเป็นค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง ปริมาณน้ำนม (MILK) และ การเสริมใบสั๊กหมัก (SUK) จะมีค่าน้อยที่สุด เท่ากับ 0.54 เปอร์เซ็นต์

การศึกษาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอาหารที่กินกับกำไร (INCOM) ได้ของอาหารการวิเคราะห์ข้อมูลค่าสหสัมพันธ์ระหว่างใบสั๊ก การเสริมใบสั๊กหมัก (SUK), ปริมาณน้ำนม (MILK), ไขมันนม (FAT), โพรตีนนม (PRO), น้ำตาล (LAC), ของแข็งไม่รวมไขมันนม (SNF), ของแข็งทั้งหมดในน้ำนม (TS), ปริมาณอาหารหยาบที่กินได้ (DMIR), ปริมาณอาหารชั้นที่กินได้ (DMIC), ปริมาณอาหารทั้งหมดที่กินได้ (DMIT) มีค่าเท่ากับ 0.63, 0.86, 0.64, 0.32, 0.42, 0.43, 0.42, 0.97, 0.46 และ 0.90 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยมีแนวโน้มที่ค่า r จะไปในทิศทางบวก พบว่าค่า r ที่มีค่าสูงสุดเท่ากับ 0.97 เปอร์เซ็นต์ จะเป็นค่าสหสัมพันธ์ระหว่าง ปริมาณอาหารหยาบที่กินได้ (DMIR) และ โพรตีนนม (PRO) จะมีค่าน้อยที่สุด เท่ากับ 0.32 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 5 แสดงผลการศึกษาค่าสหสัมพันธ์ระหว่างปริมาณอาหารที่กิน ปริมาณน้ำนม และกำไร

r	SUK	MILK	FAT	PRO	LAC	SNF	TS	DMIR	DMIC	DMIT	INCOM
SUK	1.00	0.45	0.62	0.27	0.16	0.39	0.50	0.60	0.22	0.54	0.63
MILK	0.45	1.00	0.87	0.72	0.82	0.78	0.74	0.95	0.84	0.99	0.86
FAT	0.62	0.87	1.00	0.90	0.87	0.95	0.96	0.79	0.90	0.87	0.64
PRO	0.27	0.72	0.90	1.00	0.96	0.99	0.96	0.53	0.97	0.68	0.32
LAC	0.16	0.82	0.87	0.96	1.00	0.95	0.90	0.63	0.99	0.76	0.42
SNF	0.39	0.78	0.95	0.99	0.95	1.00	0.98	0.62	0.97	0.75	0.43
TS	0.50	0.74	0.96	0.96	0.90	0.98	1.00	0.61	0.92	0.73	0.42
DMIR	0.60	0.95	0.79	0.53	0.63	0.62	0.61	1.00	0.65	0.98	0.97
DMIC	0.22	0.84	0.90	0.97	0.99	0.97	0.92	0.65	1.00	0.79	0.46
DMIT	0.54	0.99	0.87	0.68	0.76	0.75	0.73	0.98	0.79	1.00	0.90
INCOM	0.63	0.86	0.64	0.32	0.42	0.43	0.42	0.97	0.46	0.90	1.00

หมายเหตุ: SUK คือ ระดับเปอร์เซ็นต์ไบสัทหมักที่เสริม, MILK คือ ปริมาณน้ำนม, FAT คือ เปอร์เซ็นต์ไขมันนม, PRO คือ เปอร์เซ็นต์โปรตีนนม, LAC คือ เปอร์เซ็นต์น้ำตาลนม, SNF คือ เปอร์เซ็นต์ของแข็งไม่รวมไขมันนม, TS คือ เปอร์เซ็นต์ของแข็งทั้งหมดในน้ำนม, DMIR คือ ปริมาณอาหาร หยิบที่กินได้, DMIC คือ ปริมาณอาหารชั้นที่ กินได้, DMIT คือ ปริมาณอาหารทั้งหมดที่กินได้, INC คือกำไร

วิจารณ์ผลการทดลอง

เมื่อพิจารณาค่าวัตถุแห้ง (Dry matter) พบว่า ใบสั๊กหมักยูเรียที่ 6 เปอร์เซ็นต์ มีระยะเวลาการหมัก 0 มีค่า เท่ากับ 94.87 เปอร์เซ็นต์ มีความสอดคล้องกับ สุภิญญา และคณะ (2562) รายงานว่า ผลการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของอาหารหยาบของเกษตรกรโคนมในพื้นที่จังหวัดพัทลุง โดยเกษตรกรมีการใช้หญ้าเนเปียร์ จำนวน 4 ฟาร์มโดยมีองค์ประกอบของเปอร์เซ็นต์วัตถุแห้ง (DM) เท่ากับ 91.62 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีความแตกต่างกันเล็กน้อยเนื่องจากมีสิ่งทดลองที่แตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาค่าเถ้า (Ash) พบว่า ใบสั๊กหมักยูเรีย 6 เปอร์เซ็นต์ 3 สัปดาห์ เท่ากับ 12.36 เปอร์เซ็นต์ มีค่าสูงกว่า สุภิญญา และคณะ (2562) รายงานว่าองค์ประกอบทางเคมีของพืช อาหารสัตว์ ขึ้นอยู่กับอายุการเก็บเกี่ยว และองค์ประกอบทางเคมีของใบกระถินสดมี เถ้า 4.1 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่าน้อยกว่าผลการทดลองเนื่องจากสิ่งที่น่าสนใจมาทดลองแตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาค่าโปรตีน (CP) พบว่า อาหารหยาบประเภทใบสั๊กหมักยูเรีย 2 เปอร์เซ็นต์ ที่มีระยะเวลาการหมัก 4 สัปดาห์ แต่พบว่า อาหารหยาบ ประเภทหญ้ามีค่าโปรตีน เท่ากับ 10.49 เปอร์เซ็นต์ มีความสอดคล้องกับ สุภิญญา และคณะ (2562) ผลการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของ เกษตรกรที่ใช้ข้าวโพดหมักจากการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีพบว่าฟาร์มที่ใช้ข้าวโพดหมักให้เปอร์เซ็นต์โปรตีน (CP) สูงที่สุดคือฟาร์มของวชิรินทร์ 12.05 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่าสูงกว่าผลการทดลองเนื่องจากสิ่งที่น่าสนใจมาทดลองแตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาค่าไขมัน (EE) พบว่า ใบสั๊กหมักยูเรียที่ 2 เปอร์เซ็นต์ 0 สัปดาห์มีค่า เท่ากับ 5.90 เปอร์เซ็นต์ มีค่าสูงกว่า บุญเสริม (2558) กล่าวไว้ว่า สำหรับกระบวนการผลิตเอทานอลโดยใช้มันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบหลักนั้นพบว่า หลังจาก ขบวนการผลิตเอทานอลแล้วจะมีเศษเหลือคือกากมัน สำปะหลังจากการผลิตเอทานอลที่มีคุณค่าทางโภชนาการ ประกอบด้วย ไขมัน 0.91-1.37เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่าสูงกว่าผลการทดลองเนื่องจากสิ่งที่น่าสนใจมาทดลองแตกต่างกัน

เมื่อพิจารณาค่าเยื่อใย (CF) พบว่า อาหารหยาบมีค่าที่ใกล้เคียงกัน ซึ่งอยู่ระหว่าง 51.72 – 39.24 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าสูงกว่าอาหารชั้น เนื่องจากอาหารชั้นนั้นมีเยื่อใยเพียง 12.75 เปอร์เซ็นต์ เป็นเพราะ อาหาร จำพวกอาหารหยาบจะมีเยื่อใยหรือกาก มากกว่า 18 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป มีความสอดคล้องกับ ดวงกลม (2559) กล่าวไว้ว่า ศึกษาการใช้กากมะเขือเทศแห้ง ในสูตรอาหารชั้นต่อปริมาณการกินได้ ของกากมะเขือเทศแห้ง ในอาหารชั้นที่ 15 เปอร์เซ็นต์ มีเยื่อใย ในอาหารชั้นประมาณ 58.46 เปอร์เซ็นต์ จะเห็นได้ว่า มีค่าน้อยกว่าการใช้ ใบสั๊กหมักยูเรีย เนื่องจากสิ่งทดลองที่แตกต่างกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อพิจารณาค่าเอื่อยที่ไม่ละลายในสารละลายที่เป็นกรด (ADF) พบว่า ใบสักหมักหมักยูเรีย 2, 4 และ 6 เปอร์เซ็นต์ 0, 2, 3 และ 4 สัปดาห์ มีค่า ADF อยู่ระหว่าง 48.44 – 45.34 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ ใบสักที่มีระยะเวลาการหมัก ที่ 0, 2, 3 และ 4 สัปดาห์ โดยมีค่า ADF อยู่ระหว่าง 45.26 – 43.85 เปอร์เซ็นต์ และตามมด้วย หญ้าหมัก (49.81 เปอร์เซ็นต์) และอาหารชั้นที่มีค่า ADF ต่ำที่สุด คือ 31.37 เปอร์เซ็นต์ มีความสอดคล้องกับ งานวิจัยของ ดวงมล (2559) กล่าวไว้ว่า การผลิตน้ำมื่อเชือกเทศและซอสเมเชือกเทศ มีองค์ประกอบทางเคมี เอื่อย ADF 47.2 ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีค่าใกล้เคียงกัน

เมื่อพิจารณาค่าลิกนิน (ADL) พบว่า ใบสักหมัก ที่มีระยะเวลาในการหมัก ที่ 0 สัปดาห์ มีค่าเท่ากับ 19.98 เปอร์เซ็นต์ มีความสอดคล้องกับงานวิจัยของ สุภิญญา และคณะ (2562) กล่าวไว้ว่า ทำการศึกษาขององค์ประกอบทางเคมีและ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของหญ้าพื้นเมืองภาคใต้ที่ใช้เลี้ยงแพะ จำนวน 5 ชนิด คือ หญ้านกกระจอก เดน หญ้าบุ้งหวานรา หญ้าเลน หญ้าใบไผ่และหญ้าเห็บ พบว่ามีค่า ลิกนินสูงสุด 24.69 % ซึ่งมีค่ามากกว่าผลการทดลองของใบสักเนื่องจากสิ่งทดลองที่แตกต่างกัน

เปรียบเทียบระดับการเสริมใบสักหมักที่ระดับ 0 เปอร์เซ็นต์ ต่อ องค์ประกอบน้ำนม พบว่า ปริมาณโปรตีนนม (PRO) เท่ากับ 2.89 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) มีความสอดคล้องกับ ผลงาน วิจัยของ นพรัตน์ (2563) กล่าวไว้ว่า องค์ประกอบทางเคมีของน้ำนมโคจากน้ำมันปาล์มในอาหาร ซึ่งพบว่ามีค่าโปรตีน 3.04 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่าสูงกว่าการเสริมใบสักในอาหารเนื่องจากสิ่งทดลองคนละชนิด และ เปรียบเทียบระดับการเสริมใบสักหมักที่ระดับ 0 เปอร์เซ็นต์ และ ปริมาณไขมันนม (FAT) เท่ากับ 3.36 เปอร์เซ็นต์ ตัว/วัน ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ ($P < 0.01$) จะมีความสอดคล้องกับ ผลงาน วิจัยของ สุภาณี และคณะ (2556) กล่าวไว้ว่า องค์ประกอบทางเคมีของน้ำนมแพะที่ได้จากแพะแต่ละ ตัว ซึ่งพบว่ามีไขมัน 2.00 - 7.80 เปอร์เซ็นต์เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจะเห็นได้ว่ามีความแตกต่างกันไม่มากเนื่องจากใช้สัตว์ทดลองคนละชนิด และ เปรียบเทียบระดับการเสริมใบสักหมักที่ระดับ 0 เปอร์เซ็นต์ ต่อปริมาณน้ำตาลในนม (LAC) เท่ากับ 4.61 เปอร์เซ็นต์ ตัว/วัน ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.01$) มีความสอดคล้องกับ ผลงาน วิจัยของ นพรัตน์ (2563) ซึ่งกล่าวไว้ว่า ปริมาณน้ำตาลในนมโค (LAC) มีค่าเท่ากับ 4.56 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่าต่ำกว่าระดับการเสริมใบสักในอาหารเนื่องจากสิ่งทดลองคนละชนิดกัน

เปรียบเทียบระดับการเสริมไบสัทหมักที่ระดับ 0 เปอร์เซ็นต์ ต่อ คุณภาพ น้ำนม โดยมีปริมาณของโซมาติกเซลล์ (SCC) เท่ากับ $103.75 \text{ SCC} \times 10^3$ เซลล์/มิลลิลิตร/ตัว/วัน ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.01$) โดย ปริมาณโซมาติกเซลล์ และปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดมีค่าลดลง เมื่อมีการเสริมไบสัทหมักเพิ่มขึ้น และ พบว่า ปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมด (APC) เท่ากับ 383,916.67, 328,791.67 และ 217,958.33 ($\text{APC} \times 10^3$ เซลล์ /ตัว/วัน) ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.01$) โดย ปริมาณโซมาติกเซลล์ และปริมาณจุลินทรีย์ทั้งหมดมีค่าลดลง เมื่อมีการเสริมไบสัทหมักเพิ่มขึ้น มีความสอดคล้องกับผลงานวิจัยของ สุภิญญา และคณะ (2563) รายงาน คุณภาพของน้ำนมดิบ เช่น ไขมัน นม (milk fat, FAT; %) ธาตุ น้ำนมไม่รวมไขมัน (solid not fat, SNF; %) และปริมาณเซลล์โซมาติก (somatic cell count, SCC; $\times 10^3$ เซลล์/มล.) จึงถูกนำมาใช้ในการกำหนดราคา รับซื้อน้ำนมดิบของเกษตรกร ด้วยเหตุนี้ความผันแปรของคุณภาพของน้ำนมดิบที่ผลิตได้โดยเกษตรกรจึงมี บทบาทสำคัญต่อ รายได้จากการขายน้ำนมดิบของเกษตรกร ซึ่งผลการทดลองมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่ดี

pooja *et al.* (2018) กล่าวไว้ว่า สารประกอบของสารออกฤทธิ์หลักที่รับผิดชอบต่อการกระทำเหล่านี้ ได้แก่ เทคโทควิโนน ลาปาซอล และดีออกซีลาปาซอล Naphthoquinones, anthraquinones และ isoprenoid quinones เป็นสารเมแทบอลิต์ที่มีอยู่อย่างมากมายในไม้สัก นอกจากนี้ ไม้สัทยังมีไฟโตเคมีคอลอื่นๆ อีกหลายชนิด เช่น ไตรเทอร์ปีนอยด์ สเตียรอยด์ ลิกแนน เอสเทอร์ไขมัน และสารประกอบฟีนอลิก ในทางเภสัชวิทยา พืชได้รับการตรวจสอบสารต้านอนุมูลอิสระ ต้านการอักเสบ ต้านไข้ พิษต่อเซลล์ ยาแก้ปวด ฤทธิ์ลดน้ำตาลในเลือด การรักษาบาดแผล และกิจกรรมต้านพลาสมาเดียม การทบทวนปัจจุบันเน้นที่แง่มุมพฤกษเคมีและเภสัชวิทยาของไม้สัก ช่วยลดอาการอักเสบ และทำให้ลด SCC ในน้ำนมลดลงได้

เมื่อเปรียบเทียบระดับการเสริมไบสัทหมักต่อประสิทธิภาพการผลิตน้ำนมโค พบว่า ไม่ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.01$) ปริมาณอาหารชั้นที่กินได้ (DMIR) เท่ากับ 33.65 กิโลกรัม/ตัว/วัน ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.01$) ปริมาณอาหารหยาบที่กินได้ (DMIC) เท่ากับ 6.01 กิโลกรัม/ตัว/วัน ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.01$) และปริมาณอาหารทั้งหมดที่กินได้ (DMIT) เท่ากับ 39.65 กิโลกรัม/ตัว/ วันตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.01$)

เมื่อเปรียบเทียบระดับการเสริมไบสัทหมักที่ระดับ 10 เปอร์เซ็นต์ต่อ ผลกำไรที่ได้ (INCOM) ของการเสริมไบสัทหมักในโคนม เท่ากับ 103.00 ต่อตัว/วัน ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.01$) โดยการเสริมไบสัทหมักที่ระดับ 10 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลกำไรสูงสุด มีความสอดคล้อง กับ พูนลาภ และคณะ (2563) กล่าวไว้ว่า อาหารที่ใช้เลี้ยงสัตว์ประเภทนี้จะมีย 2 ชนิด คืออาหารหยาบ และอาหารชั้นการให้อาหารแก่ โคนม อาหารทั้ง 2 ชนิด จะมีความสำคัญเท่า ๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และต้องมีความสัมพันธ์กัน เพื่อที่จะทำให้โคนมสามารถให้น้ำนมได้สูงสุดตามความสามารถของโคแต่ละตัว ประเทศไทยเป็นเขตร้อนการให้อาหารหยาบไม่เพียงพอแก่ความต้องการของแม่โคนมจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องการให้อาหารชั้นเสริมอาหารชั้นจะเข้าไปมีบทบาทต่อการผลิตน้ำนมมากขึ้น นอกจากนี้บทบาทที่สำคัญอีกอย่างก็คือจะเป็นตัวกำหนด ผลตอบแทนที่จะได้รับจากการเลี้ยงโคนม การวิเคราะห์การเสริมใบสั๊กหมักที่ระดับ 10 เปอร์เซ็นต์ต่อ ผลกำไรที่ได้ (INCOM) ของการเสริมใบสั๊กหมักในโคนม เท่ากับ 103.00 ต่อตัว/วัน ตามลำดับ พูนลาภ และคณะ (2563)

เมื่อวิเคราะห์รายได้จากการผลิตน้ำนมรวม บาท/ตัว/วัน สูตรอาหารเสริมใบสั๊กหมัก ที่ระดับ 10 เปอร์เซ็นต์ มีค่าสูงที่สุด และเมื่อวิเคราะห์ผลกำไรที่ได้รวม บาท/ตัว/วัน ใบสั๊กหมักที่ 10 เปอร์เซ็นต์ มีผล กำไรสูงที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับระดับใบสั๊กหมักหมักที่ 20 เปอร์เซ็นต์ และเปอร์เซ็นต์ตามลำดับ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

การศึกษาการเสริมไบโอสกัมในอาหารโคนม พบว่า การเสริมไบโอสกัมที่ ระดับ 10 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ปริมาณน้ำนม และคุณภาพของน้ำนมดีขึ้น โดยมีต้นทุนการผลิตที่ต่ำ และให้ผลตอบแทนสูง ดังนั้นเกษตรกรจึงสามารถนำการเสริมไบโอสกัมที่ระดับ 10 เปอร์เซ็นต์ ไปใช้เป็นอีกหนึ่งทางเลือกในการเลี้ยงโคนม เพื่อให้ได้ผลกำไรหรือผลตอบแทนที่ดีที่สุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- กรมปศุสัตว์ . มปป . การเลี้ยงโคนม. แหล่งที่มา: <http://dcontrol.dld.go.th /index.php /livestock/1419-cattle.html>, 2 มกราคม 2564.
- กรมปศุสัตว์. 2553. การจัดการความรู้กรมปศุสัตว์. แหล่งที่มา: <http://km.dld.go.th/th/index.php/th/>, 2 มกราคม 2564.
- จूरี่รัตน์ แสนโกชน. 2555. ทิศทางการพัฒนาพันธุ์โคนม TROP HOLSTEIN. แก่นเกษตร. 40(2): ทองยศ อเนกะเวียง. 2529. **ปฏิบัติการนม. ภาควิชาสัตวบาล, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.**
- ดวงกมล กุสันเทียะ และสุทธิพงศ์ อริยะพงศ์สรรค. 2559. **ผลของการใช้กากมะเขือเทศแห้งในอาหารชั้นต่อการย่อยได้ของโภชนะและ สมรรถนะการเจริญเติบโตของโคพื้นเมืองไทย. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จังหวัดขอนแก่น.**
- ตระการศักดิ์ แพ้โธสง. ม.ป.ป. **โรคเต้านมอักเสบ (Mastitis).** แหล่งที่มา: <http://vrd-wp.dld.go.th/>, 20 กุมภาพันธ์ 2564.
- ธราดล เสาร์ชัย และ ปิยะ ไล้เหล็กपाल. 2553. รายงานการวิจัยเพื่อนพัฒนาการเรียนการสอน. ภาควิชาสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีปทุม.
- นริศรา คงสุข, ศิวซ์ สังข์ศรีทวงษ์, เวทชัย เปล่งวิทยา, กิตติมา กองทอง และ เสาวลักษณ์ แยมหมื่นอาจ. 2563. **ผลของการเสริม Lactobacillus plantarum BCC 65951 ต่อคุณภาพการหมักของ หญ้าเนเปียร์ปากช่อง 1 หมัก โดยวิธีวัดแก๊สในห้องปฏิบัติการ และการย่อยสลายในกระเพาะรูเมน. ภาควิชาสัตวศาสตร์และสัตวน้ำ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จ. เชียงใหม่.**
- นรัตน์ ผกาเชิด และ ชยพล มีพร้อม. (2563). **ผลของการเสริมไขมันไหลผ่านจากน้ำมันปาล์มในอาหารโครีดนมต1อประสิทธิภาพผลผลิต และองค์ประกอบน้ำนมโคนม. คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์:จังหวัดกาฬสินธุ์.**
- บุญเสริม พรจันทิก, ฉลอง วชิราภากร, อนุสรณ์ เชิดทอง, ณพงศ์พจน์ สุภาพ และ จันทิรา วงศ์เณร์. 2558. **ผลของการใช้กากมันสำปะหลังจากการผลิตเอทานอลในสูตรอาหารผสมสำเร็จต่อปริมาณการกินได้การย่อยได้และสมรรถภาพการเจริญเติบโตของแพะเนื้อ. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น จ.ขอนแก่น.**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พูนลาภ พูนอินทร์, กอบทอง ลาดคุ้ม และ ชีระศักดิ์ ขอพลอยกลาง. 2563. **การพัฒนาแอปพลิเคชันแนะนำการเลี้ยงโคนม**. สาขาวิชาเทคโนโลยีสารสนเทศ คณะวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษม.
- เยี่ยมรัก กาญจนภักดิ์ และ สมิทธิ์ ตุงคะสมิต. 2560. **การจัดการธุรกิจโคนมอย่างยั่งยืน: กรณีศึกษากลุ่มสมาชิกสหกรณ์โคนมรวมเหล็กจำกัด และสหกรณ์โคนมวังน้ำเย็นจำกัด**.
- ยศนันท์ พรหมโชติกุล และณิธิพัฒน์ จูติภัทรภูวนนท. 2556. **โรคและแมลงศัตรูหลัก**. แหล่งที่มา: <http://forprod.forest.go.th/>, 3 มกราคม 2564.
- วิชาญ ตรีพันธ์. 2551. **ยุทธศาสตร์การพัฒนาศักยภาพการเลี้ยงโคนมของเกษตรกร ตำบลหนองโพ อำเภอโพธาราม จังหวัดราชบุรี**. วิทยานิพนธ์ปริญญาศิลปศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง.
- สุณิรัตน์ เอี่ยมละม้าย. 2556. **โครงการวิจัยมาตรฐานความปลอดภัยอาหารตลอดห่วงโซ่การผลิตเพื่อสนับสนุน การขับเคลื่อนยุทธศาสตร์ความปลอดภัยอาหารน้ำนม**. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- สำนักงานพัฒนาการวิจัยการเกษตร. 2562. **ลักษณะทางพฤกษศาสตร์**. แหล่งที่มา: www.arda.or.th/kasetinfo/south/coffee/controller/01-10.php. 11 กุมภาพันธ์ 2564.
- สำนักงานพัฒนาระบบข้อมูลข่าวสารสุขภาพ. 2557. **ลัก สรรพคุณและประโยชน์ของต้นสัก 20 ข้อ ! (สักทอง)**. แหล่งที่มา: <https://medthai.com>, 3 มกราคม 2564.
- สุภิญญา ชูใจ, ชีระพงษ์ รัตนพันธุ์ และ โฆษิต อารีย์กิจ. 2562. **คุณภาพอาหารต่อการให้ผลผลิตและคุณค่าทางโภชนาการน้ำนมโค พื้นที่ จังหวัดพัทลุง**. คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย.
- สุภาณี ด่านวิริยะกุล, สุเมธี กิตติพงศ์ไพศาล, สมเกียรติ ศิลสุทธิ และ นงเยาว์ จันทราช. 2556. **อิทธิพลของรูปแบบการให้อาหารต่อปริมาณและองค์ประกอบทางเคมีของน้ำนมแพะ**. สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร คณะเกษตรและชีวภาพ มหาวิทยาลัยราชภัฏจันทรเกษมกรุงเทพฯ.
- องค์การส่งเสริมกิจกรรมโคนมแห่งประเทศไทย. ม.ป.ป. **ประวัติความเป็นมาของโคนมในไทย**. แหล่งที่มา: <http://www.arda.or.th/>, 4 กุมภาพันธ์ 2564.
- Puechkaset. 2559. **หญ้าเนเปียร์/หญ้าเนเปียร์ปากช่อง1 ประโยชน์ และการปลูกหญ้าเนเปียร์**. แหล่งที่มา: <https://puechkaset.com>, 20 กุมภาพันธ์ 2564.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Vyas P., D. Kumar., and P. Khandelwal. 2018. *Tectona grandis* (teak) – A review on its phytochemical and therapeutic potential.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้