

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ค
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาคผนวก	ฅ
สารบัญภาพ	ด
บทที่ 1 บทนำ	
วัตถุประสงค์	2
ประโยชน์ที่จะได้รับ	2
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	
โรคเต้านมอักเสบ	3
เชื้อจุลินทรีย์ที่ทำให้เกิดโรคเต้านมอักเสบ	3
1. เชื้อแบคทีเรียที่ติดต่อกับเต้านมสู่เต้านม (Contagious bacteria)	3
2. เชื้อแบคทีเรียที่ติดต่อกับสิ่งแวดล้อม (Environmental bacteria)	4
3. เชื้อแบคทีเรียอื่น ๆ	4

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
อาการของโรคเต้านมอักเสบ	4
1. แบบแสดงอาการ (Clinical mastitis)	4
1.1 แบบรุนแรงและเฉียบพลัน (Peracute mastitis)	4
1.2 แบบเฉียบพลัน (Acute mastitis)	4
1.3 แบบไม่รุนแรง (Subacute mastitis)	4
1.4 แบบเรื้อรัง (Chronic mastitis)	4
2. แบบไม่แสดงอาการ (Subclinical mastitis)	6
การวินิจฉัยโรคเต้านมอักเสบ	6
1. การตรวจเต้านม	6
2. การตรวจดูลักษณะของน้ำนมก่อนรีดจริง	6
3. การตรวจน้ำนมแบบแคลิฟอร์เนีย	6
4. การตรวจนับจำนวนโซมาติคเซลล์ในน้ำนม	7
5. การเพาะแยกเชื้อสาเหตุ	7
โซมาติคเซลล์ในน้ำนม	7
ปัจจัยที่มีผลต่อการเกิดโรคเต้านมอักเสบ	9
1. ระยะการให้นม (Stage of lactation)	9
2. อายุการให้นม (Lactation age)	9
3. วิธีการรีดนม (Method of milking)	10
4. ฤดูกาล (Season)	11
5. พันธุกรรม (Genetic)	11
6. ลักษณะบางประการของเต้านม (Characteristic of teat)	12

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การเปลี่ยนแปลงของเต้านมที่เป็นโรคเต้านมอักเสบ	12
1. การเปลี่ยนแปลงทางลักษณะทางกายภาพของเต้านมที่เป็นโรคเต้านมอักเสบ	12
2. การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบทางเคมีของน้ำนมจากโคที่เป็นโรคเต้านม อักเสบ	12
2.1 ไขมัน (Fat)	12
2.2 โปรตีน (Protein)	13
2.3 น้ำตาลแลคโตส (Lactose)	13
2.4 แร่ธาตุ (Mineral)	14
2.5 วิตามิน (Vitamins)	14
บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง	
อุปกรณ์ที่ใช้ในการทดลอง	16
1. ฟาร์มที่เก็บตัวอย่าง	16
2. เครื่องมือ	16
3. สารเคมี	17
วิธีการทดลอง	19
1. การเก็บตัวอย่างน้ำนม	19
2. การเก็บข้อมูล	19
2.1 เดือนในช่วงฤดูฝนที่เก็บตัวอย่างน้ำนม	19
2.2 ระดับสายเลือดของพันธุ์โฮลสโตนฟรีเซียน	19
2.3 ลำดับของการให้นม	19
2.4 ช่วงเวลาของการให้น้ำนม	20
2.5 วิธีการรีดนม	20
2.6 ตำแหน่งเต้านม	20
2.7 ลักษณะรูปทรงหัวนม	20
2.8 ลักษณะภายนอกของปลายหัวนม	20

สารบาญ (ต่อ)

	หน้า
3. การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีและทางจุลินทรีย์	22
3.1 การวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีหลักของน้ำนม	22
3.2 การนับจำนวนโชมาทิคเซลล์ในน้ำนม	22
3.3 การหาเชื้อสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคเต้านมอักเสบ	22
3.4 การทดสอบประสิทธิภาพของยาต้านจุลชีพต่อเชื้อแบคทีเรียที่ทำให้เกิดโรคเต้านมอักเสบ	22
การวิเคราะห์ทางสถิติ	23
สถานที่ทำการทดลอง	24
ระยะเวลาทำการทดลอง	24
บทที่ 4 ผลการทดลองและวิจารณ์	
1. อุบัติการณ์ของโรคเต้านมอักเสบในจังหวัดเชียงใหม่ช่วงฤดูฝน	25
2. อิทธิพลของเดือน ระดับสายเลือดไฮลอสโตรีเฟเรียน ลำดับการให้นม ช่วงเวลาของการให้นม วิธีรีดนม ตำแหน่งเต้านม ลักษณะรูปร่างของหัวนม ลักษณะภายนอกของปลายหัวนม ต่อจำนวนโชมาทิคเซลล์ในน้ำนมช่วงฤดูฝน	26
3. อิทธิพลของการเกิดโรคเต้านมอักเสบต่อองค์ประกอบทางเคมีหลักของน้ำนมในช่วงฤดูฝนโดยใช้ระดับจำนวนโชมาทิคเซลล์เป็นเครื่องบ่งชี้	35
4. การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนโชมาทิคเซลล์ในน้ำนมกับองค์ประกอบทางเคมีหลัก	39
5. เชื้อสาเหตุของโรคเต้านมอักเสบ	40
6. การทดสอบประสิทธิภาพของยาต้านจุลชีพต่อเชื้อสาเหตุที่ทำให้เกิดโรคเต้านมอักเสบ	42
7. วิธีการควบคุมและป้องกันโรคเต้านมอักเสบ	45

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	47
เอกสารอ้างอิง	49
ภาคผนวก	53
ภาคผนวก ก	54
ภาคผนวก ข	57
ประวัติผู้เขียน	67

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
1 เชื้อจุลินทรีย์ที่เคยมีรายงานว่าทำให้เกิดโรคเต้านมอักเสบตามภาคต่าง ๆ ของประเทศไทย	5
2 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนผลผลิตกับจำนวนโซมาติคเซลล์ในน้ำนม	8
3 เกณฑ์ในการแบ่งระดับการเกิดโรคเต้านมอักเสบจากจำนวนโซมาติคเซลล์ในน้ำนม	8
4 ค่าเฉลี่ยร้อยละขององค์ประกอบทางเคมีของน้ำนมในประเทศไทย	14
5 ค่าเฉลี่ยขององค์ประกอบทางเคมีของน้ำนมปกติเปรียบเทียบกับน้ำนมที่มีจำนวนโซมาติคเซลล์เพิ่มขึ้น	15
6 อุบัติการณ์ของโรคเต้านมอักเสบในจังหวัดเชียงใหม่ช่วงฤดูฝน	25
7 อิทธิพลของเดือนในช่วงฤดูฝนต่อค่า log ของจำนวนโซมาติคเซลล์และอุบัติการณ์ของโรคเต้านมอักเสบ	27
8 อิทธิพลของระดับสายเลือดของพันธุ์โฮลสไตน์ฟรีเซียนต่อค่า log ของจำนวนโซมาติคเซลล์และอุบัติการณ์ของโรคเต้านมอักเสบ	28
9 อิทธิพลของลำดับของการให้นมต่อค่า log ของจำนวนโซมาติคเซลล์และอุบัติการณ์ของโรคเต้านมอักเสบ	29
10 อิทธิพลของช่วงเวลาของการให้นมต่อค่า log ของจำนวนโซมาติคเซลล์และอุบัติการณ์ของโรคเต้านมอักเสบ	30
11 อิทธิพลของวิธีการรีดนมต่อค่า log ของจำนวนโซมาติคเซลล์และอุบัติการณ์ของโรคเต้านมอักเสบ	31
12 อิทธิพลของตำแหน่งเต้านมต่อค่า log ของจำนวนโซมาติคเซลล์และอุบัติการณ์ของโรคเต้านมอักเสบ	33
13 อิทธิพลของรูปทรงหัวนมต่อค่า log ของจำนวนโซมาติคเซลล์และอุบัติการณ์ของโรคเต้านมอักเสบ	34
14 อิทธิพลของลักษณะภายนอกของปลายหัวนมต่อค่า log ของจำนวนโซมาติคเซลล์และอุบัติการณ์ของโรคเต้านมอักเสบ	35

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า	
15	อิทธิพลของจำนวนโซมาติคเซลล์ต่อปริมาณไขมันของน้ำนมในช่วงฤดูฝน	36
16	อิทธิพลของจำนวนโซมาติคเซลล์ต่อปริมาณโปรตีนของน้ำนมในช่วงฤดูฝน	36
17	อิทธิพลของจำนวนโซมาติคเซลล์ต่อปริมาณน้ำตาลแลคโตสของน้ำนมในช่วงฤดูฝน	37
18	อิทธิพลของจำนวนโซมาติคเซลล์ต่อปริมาณของแข็งทั้งหมดของน้ำนมในช่วงฤดูฝน	38
19	อิทธิพลของจำนวนโซมาติคเซลล์ต่อปริมาณของแข็งไม่รวมไขมันในน้ำนมช่วงฤดูฝน	39
20	เชื้อจุลินทรีย์ที่เป็นสาเหตุของโรคเต้านมอักเสบ	41
21	ผลการทดสอบความไวของเชื้อ <i>Staphylococcus aureus</i> และ <i>Staphylococcus spp.</i> ต่อยาต้านจุลชีพ	43
22	ผลการทดสอบความไวของเชื้อ <i>Streptococcus agalactiae</i> และ <i>Streptococcus spp.</i> ต่อยาต้านจุลชีพ	44
23	วิธีการควบคุมและป้องกันโรคเต้านมอักเสบ	46

สารบัญตารางภาคผนวก

ตาราง		หน้า
1	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนอิทธิพลของเดือนในช่วงฤดูฝนต่อค่า log ของจำนวนโซมาติคเซลล์ในน้ำนม	57
2	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนอิทธิพลของระดับสายเลือดโฮลส์ไตน์ฟรีเซียนต่อค่า log ของจำนวนโซมาติคเซลล์ในน้ำนม	57
3	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนอิทธิพลของลำดับของระยะการให้นมต่อค่า log ของจำนวนโซมาติคเซลล์ในน้ำนม	57
4	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนอิทธิพลของช่วงเวลาของการให้นมต่อค่า log ของจำนวนโซมาติคเซลล์ในน้ำนม	57
5	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนอิทธิพลของวิธีการรีดนมต่อค่า log ของจำนวนโซมาติคเซลล์ในน้ำนม	58
6	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนอิทธิพลของตำแหน่งเต้านมต่อค่า log ของจำนวนโซมาติคเซลล์ในน้ำนม	58
7	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนอิทธิพลของลักษณะรูปร่างของหัวนมต่อค่า log ของจำนวนโซมาติคเซลล์ในน้ำนม	58
8	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนอิทธิพลของปลายหัวนมต่อค่า log ของจำนวนโซมาติคเซลล์ในน้ำนม	58
9	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนอิทธิพลของจำนวนโซมาติคเซลล์ต่อปริมาณไขมันของน้ำนมในช่วงฤดูฝน	59
10	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนอิทธิพลของจำนวนโซมาติคเซลล์ต่อปริมาณโปรตีนของน้ำนมในช่วงฤดูฝน	59
11	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนอิทธิพลของจำนวนโซมาติคเซลล์ต่อปริมาณแลคโตสของน้ำนมในช่วงฤดูฝน	59
12	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนอิทธิพลของจำนวนโซมาติคเซลล์ต่อปริมาณของแข็งทั้งหมดของน้ำนมในช่วงฤดูฝน	59
13	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนอิทธิพลของจำนวนโซมาติคเซลล์ต่อปริมาณของแข็งไม่รวมไขมันของน้ำนมในช่วงฤดูฝน	60
14	ค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างปริมาณไขมันกับจำนวนโซมาติคเซลล์ในน้ำนม	60

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตาราง		หน้า
15	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณไขมันกับจำนวนไขมันในน้ำนม	60
16	ประมาณค่าของ Parameter ปริมาณไขมันกับจำนวนไขมันในน้ำนม	60
17	ค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างปริมาณโปรตีนกับจำนวนไขมันในน้ำนม	61
18	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณโปรตีนกับจำนวนไขมันในน้ำนม	61
19	ประมาณค่าของ Parameter ปริมาณโปรตีนกับจำนวนไขมันในน้ำนม	61
20	ค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างปริมาณน้ำตาลแลคโตสกับจำนวนไขมันในน้ำนม	61
21	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณน้ำตาลแลคโตสกับจำนวนไขมันในน้ำนม	62
22	ประมาณค่าของ Parameter ปริมาณน้ำตาลแลคโตสกับจำนวนไขมันในน้ำนม	62
23	ค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างปริมาณธาตุไนโตรเจนทั้งหมดกับจำนวนไขมันในน้ำนม	62
24	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณธาตุไนโตรเจนทั้งหมดกับจำนวนไขมันในน้ำนม	62
25	ประมาณค่าของ Parameter ปริมาณธาตุไนโตรเจนทั้งหมดกับจำนวนไขมันในน้ำนม	63
26	ค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างปริมาณธาตุไนโตรเจนไม่รวมไขมันกับจำนวนไขมันในน้ำนม	63
27	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณธาตุไนโตรเจนไม่รวมไขมันกับจำนวนไขมันในน้ำนม	63
28	ประมาณค่าของ Parameter ปริมาณธาตุไนโตรเจนไม่รวมไขมันกับจำนวนไขมันในน้ำนม	63
29	ค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างจำนวนไขมันในน้ำนมกับปริมาณไขมัน	63
30	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนไขมันในน้ำนมกับปริมาณไขมัน	64
31	ประมาณค่าของ Parameter จำนวนไขมันในน้ำนมกับปริมาณไขมัน	64
32	ค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างจำนวนไขมันในน้ำนมกับปริมาณโปรตีน	64
33	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนไขมันในน้ำนมกับปริมาณโปรตีน	64
34	ประมาณค่าของ Parameter จำนวนไขมันในน้ำนมกับปริมาณโปรตีน	64

สารบัญตารางภาคผนวก (ต่อ)

ตาราง	หน้า	
35	ค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างจำนวนโซมาติคเซลล์ในน้ำนมกับปริมาณน้ำตาลแลคโตส	65
36	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนโซมาติคเซลล์ในน้ำนมกับปริมาณแลคโตส	65
37	ประมาณค่าของ Parameter จำนวนโซมาติคเซลล์ในน้ำนมกับปริมาณน้ำตาลแลคโตส	65
38	ค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างจำนวนโซมาติคเซลล์ในน้ำนมกับของแข็งทั้งหมด	65
39	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนโซมาติคเซลล์ในน้ำนมกับปริมาณของแข็งทั้งหมด	66
40	ประมาณค่าของ Parameter จำนวนโซมาติคเซลล์ในน้ำนมกับปริมาณของแข็งทั้งหมด	66
41	ค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างจำนวนโซมาติคเซลล์ในน้ำนมกับปริมาณของแข็งไม่รวมไขมัน	66
42	ผลการวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนโซมาติคเซลล์ในน้ำนมกับปริมาณของแข็งไม่รวมไขมัน	66
43	ประมาณค่าของ Parameter จำนวนโซมาติคเซลล์ในน้ำนมกับปริมาณของแข็งไม่รวมไขมัน	66

สารบัญภาพ

ภาพ		หน้า
1	จำนวนค่าเฉลี่ยจำนวนโซมาติคเซลล์ในน้ำนมในระยการให้นมที่ 1-7	10
2	สภาพคอกรีตนมของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมรายย่อยในจังหวัดเชียงใหม่	17
3	สภาพคอกป่ล่อยลานของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมรายย่อยจังหวัดเชียงใหม่	18
4	เครื่อง Fossomatic รุ่น Series 300	18
5	เครื่อง Milko scan รุ่น Series 133	18
6	ลักษณะรูปทรงของหัวนม	21
7	ลักษณะภายนอกของปลายหัวนม	21