

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ช
สารบัญตาราง	ฐ
สารบัญภาพ	ณ
บทที่ 1 บทนำ	1
1.1 ที่มาและความสำคัญของการศึกษา	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	4
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	4
1.4 ขอบเขตของการศึกษา	5
1.5 นิยามศัพท์	5
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม	7
2.1 งานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับแนวคิดการขนส่งและจัดส่งสินค้า	7
2.2 งานวิจัยและเอกสารที่เกี่ยวข้องกับนมและผลิตภัณฑ์นม	16
บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัยและการวิเคราะห์ข้อมูล	23
3.1 แนวคิดการศึกษา	23
3.1.1 แนวคิดเกี่ยวกับการตัดสินใจ	23
3.1.2 แนวคิดเกี่ยวกับโปรแกรมเส้นตรง	25
3.2 ข้อมูลและวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูล	28
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล	36
บทที่ 4 การเลี้ยงโคนมในพื้นที่ที่ทำการศึกษา	54
4.1 ความเป็นมาและการผลิตน้ำนมดิบ	54
4.1.1 เชียงใหม่	54
4.1.2 เชียงราย	56

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
4.1.3 ลำพูน	58
4.1.4 ลำปาง	59
4.2 พันธุ์โคนม	60
4.3 ระบบการเลี้ยงโคนม	60
4.4 อาหาร โคนมและการรีดนม	61
4.5 การตลาดนํ้านมดิบ	61
บทที่ 5 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	67
5.1 ข้อมูลทางเศรษฐกิจและสังคมของเกษตรกรตัวอย่าง	67
5.2 ผลผลิตและช่องทางการจัดจำหน่ายนํ้านมดิบของเกษตรกร	75
5.3 ระบบการขนส่งนํ้านมดิบจากพื้นที่เลี้ยงโคนม (ฟาร์ม) ไปศูนย์รวบรวม นํ้านมดิบและโรงงานแปรรูป	80
5.3.1 ระบบการขนส่งนํ้านมดิบของเกษตรกร	80
5.3.2 ระบบการขนส่งนํ้านมดิบของศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบและ โรงงานแปรรูป	83
5.4 ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลต่อการตัดสินใจในการเลือกช่องทาง การจัดจำหน่ายและวิธีการขนส่งนํ้านมดิบของเกษตรกร	89
5.5 ต้นทุนการขนส่งนํ้านมดิบจากพื้นที่เลี้ยงโคนมไปศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบ และโรงงานแปรรูป	94
5.6 ทางเลือกที่เหมาะสมในการขนส่งนํ้านมดิบจากพื้นที่เลี้ยงโคนมไปศูนย์ รวบรวมนํ้านมดิบและโรงงานแปรรูป	97
5.7 การวิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis)	101
บทที่ 6 บทสรุปและข้อเสนอแนะ	104
6.1 บทสรุป	104
6.2 ปัญหาและข้อเสนอแนะ	107
6.3 ข้อจำกัดทางการศึกษาและแนวทางการศึกษาต่อไป	109
บรรณานุกรม	111
ภาคผนวก	121

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ภาคผนวก ก ขั้นตอนการเลือกรูปแบบสมการต้นทุนการขนส่งน้ำมันดิบ ของรถแต่ละชนิด	122
ภาคผนวก ข พันธุ์โคนมต่างๆ ระบบการเลี้ยงโคนม และการรีดนม	132
ภาคผนวก ค ความสำคัญของการจัดตั้งศูนย์รวบรวมน้ำมันดิบ	134
ภาคผนวก ง ยานพาหนะชนิดต่างๆที่ใช้ขนส่งน้ำมันดิบและสภาพ เส้นทางที่ใช้ขนส่งน้ำมันดิบ	135
ภาคผนวก จ ผลการวิเคราะห์ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมที่มีผลต่อการ ตัดสินใจเลือกช่องทางการจัดจำหน่ายและวิธีการขนส่งน้ำมัน ดิบของเกษตรกร	137
ภาคผนวก ฉ ตัวอย่างระเบียบสหกรณ์โคนมว่าด้วยการรับซื้อน้ำมันดิบและ การให้ราคาน้ำมันดิบ	143
ภาคผนวก ช ผลการวิเคราะห์ต้นทุนการขนส่งน้ำมันดิบ โดยยานพาหนะ ชนิดต่างๆ จากพื้นที่เลี้ยงโคนม ไปศูนย์รวบรวมน้ำมันดิบและ โรงงานแปรรูป และจากศูนย์รวบรวมน้ำมันดิบแต่ละแห่งไปยัง โรงงานแปรรูปและศูนย์รวบรวมน้ำมันดิบแห่งอื่นๆ	149
ภาคผนวก ซ ผลการวิเคราะห์ทางเลือกที่เหมาะสมในการขนส่งน้ำมันดิบจาก พื้นที่เลี้ยงโคนมไปศูนย์รวบรวมน้ำมันดิบและ โรงงานแปรรูป	162
ภาคผนวก ฌ การเปลี่ยนแปลงต้นทุนต่อหน่วยของการขนส่งน้ำมันดิบจาก พื้นที่เลี้ยงโคนมไปศูนย์รวมนมและ โรงงานแปรรูปโดยวิธี การต่างๆ ที่ไม่ทำให้คำตอบที่เหมาะสมของแบบจำลองกรณี โรงเรียนเปิดเทอมเปลี่ยนแปลงไป	173
ประวัติผู้เขียน	201

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า	
1.1	น้ำนมดิบที่ผลิตได้ทั้งหมด ความต้องการน้ำนมดิบ และอัตราการบริโภค นมพร้อมดื่มภายในประเทศ ปี 2536 – 2543	3
1.2	ปริมาณและมูลค่าการนำเข้านมและผลิตภัณฑ์นม ปี 2538 - 2544	3
1.3	สถานการณ์โคนมและผลผลิตน้ำนมดิบในภาคเหนือตอนบนปี 2543	5
3.1	อุปทานน้ำนมดิบของพื้นที่เลี้ยงโคนมต่างๆในจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน และลำปาง	49
3.2	ศักยภาพในการรับน้ำนมดิบของศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบต่างๆในจังหวัด เชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน และลำปาง	50
3.3	ปริมาณอุปสงค์น้ำนมดิบในช่วงปิดเทอมและกำลังการผลิตของโรงงาน แปรรูปนมและผลิตภัณฑ์นมในจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย และลำพูน	51
4.1	สถานการณ์ปัจจุบันของโครงการส่งเสริมการเลี้ยงโคนม คปร. ปี 2537 – 2540 ในพื้นที่ปศุสัตว์เขต 5 (สำรวจ ก.ค. 2543)	55
4.2	จำนวนเกษตรกร โครีคนม และปริมาณน้ำนมดิบที่ผลิตได้ในอำเภอต่างๆ ของจังหวัดเชียงใหม่ ปี 2543	56
4.3	จำนวนเกษตรกร โครีคนม และปริมาณน้ำนมดิบที่ผลิตได้ในอำเภอต่างๆ ของจังหวัดเชียงราย ปี 2543	57
4.4	จำนวนเกษตรกร โครีคนม และปริมาณน้ำนมดิบที่ผลิตได้ในอำเภอต่างๆ ของจังหวัดลำพูน ปี 2543	58
4.5	จำนวนเกษตรกร โครีคนม และปริมาณน้ำนมดิบที่ผลิตได้ในตำบลต่างๆ ของอำเภอแม่ทะ จังหวัดลำปาง ปี 2543 (สำรวจ ณ วันที่ 31 ธ.ค. 2543)	59
4.6	แหล่งรับซื้อน้ำนมดิบในพื้นที่เลี้ยงโคนมของจังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน และลำปาง	63
5.1	เพศ อายุ สถานภาพส่วนตัว ระดับการศึกษาของตนเองและคู่สมรสของ เกษตรกรตัวอย่าง	68

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
5.2 จำนวนสมาชิกในครัวเรือน จำนวนแรงงานเกษตรในครัวเรือน ที่ดินทำกินทั้งหมด พื้นที่กรรมสิทธิ์ และผู้ตัดสินใจหลักในการทำฟาร์มของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง	69
5.3 ประสบการณ์ในการเลี้ยง ไก่เนื้อ และจำนวนครั้งที่ได้รับการฝึกอบรมการเลี้ยง ไก่เนื้อของเกษตรกรตัวอย่าง	71
5.4 สถาบันที่จัดฝึกอบรมการเลี้ยง ไก่เนื้อให้กับเกษตรกรตัวอย่าง	72
5.5 การเป็นสมาชิกสถาบัน และกลุ่มต่างๆ ในหมู่บ้านของครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่าง	72
5.6 รายได้ทั้งหมดในครัวเรือนเกษตรกรตัวอย่างในรอบปีที่ผ่านมา (2543)	73
5.7 ประเภทเงินทุนและแหล่งเงินกู้ในการเลี้ยง ไก่เนื้อ	74
5.8 จำนวนหนี้สินที่เกิดจากการเลี้ยง ไก่เนื้อ (ที่เหลืออยู่ในปัจจุบัน)	75
5.9 จำนวน ไก่เนื้อ โครีคนม และปริมาณน้ำนมดิบที่ผลิตได้ต่อวันของเกษตรกรตัวอย่าง	76
5.10 ช่องทางการจัดจำหน่ายน้ำนมดิบของเกษตรกรตัวอย่าง	77
5.11 เหตุผลที่เกษตรกรเลือกจำหน่ายน้ำนมดิบในแต่ละช่องทางการจัดจำหน่าย	77
5.12 ปัญหาด้านการจำหน่ายน้ำนมดิบของเกษตรกรตัวอย่าง	78
5.13 ความต้องการความช่วยเหลือจากรัฐบาลด้านการผลิต และการตลาด	79
5.14 ลักษณะการขนส่งน้ำนมดิบและชนิดของยานพาหนะที่เกษตรกรใช้ขนส่งน้ำนมดิบจากฟาร์มไปศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบหรือโรงงานแปรรูป	81
5.15 เหตุผลของเกษตรกรในการจ้างรถไปส่งน้ำนมดิบ	82
5.16 เหตุผลของเกษตรกรในการเลือกใช้รถแต่ละชนิดในการขนส่งน้ำนมดิบ	82
5.17 ปัญหาและอุปสรรคในการขนส่งน้ำนมดิบของเกษตรกรตัวอย่าง	83
5.18 ลักษณะการขนส่งน้ำนมดิบ และชนิดของยานพาหนะที่ใช้ขนส่งน้ำนมดิบจากศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบไปโรงงานแปรรูป	84
5.19 เหตุผลในการจ้างรถขนส่งน้ำนมดิบของศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบและโรงงานแปรรูป	84

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตาราง	หน้า
5.20 จำนวนและน้ำหนักคะแนนค่าเฉลี่ยของศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบและโรงงานแปรรูปที่แสดงความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาและอุปสรรคในการขนส่งนม	87
5.21 ปัญหาด้านการผลิตและการตลาดของศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบและโรงงานแปรรูป	88
5.22 ปัจจัยที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกช่องทางการจัดจำหน่ายโดยผ่านศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบของเกษตรกร (ตัวแปรตาม)	90
5.23 ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคม (ตัวแปรอิสระ) ที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกวิธีการขนส่งน้ำนมดิบโดยรถจักรยานยนต์ของเกษตรกร (ตัวแปรตาม)	92
5.24 ปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคม (ตัวแปรอิสระ) ที่มีผลต่อการตัดสินใจเลือกวิธีการขนส่งน้ำนมดิบโดยรถบรรทุกสี่ล้อของเกษตรกร (ตัวแปรตาม)	93
5.25 ช่วงของปริมาณอุปทานน้ำนมดิบของพื้นที่เลี้ยงโคนมต่างๆ ที่ไม่ทำให้ราคาเงาของน้ำนมดิบในแต่ละพื้นที่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม	103
ก-1 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ในรูปแบบสมการต่างๆ กรณีจักรยานยนต์และจักรยานยนต์ดีดพ่วง	123
ก-2 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ในรูปแบบสมการต่างๆ กรณีรถบรรทุกสี่ล้อและรถบรรทุกหกล้อเล็ก	124
ก-3 ผลการประมาณค่าพารามิเตอร์ในรูปแบบสมการต่างๆ กรณีรถบรรทุกสิบล้อ	124
ก-4 สรุปผลการทดสอบปัญหาความแปรปรวนของตัวคลาดเคลื่อนไม่คงที่	130
ซ-1 ระยะทางและต้นทุนการขนส่งน้ำนมดิบโดยยานพาหนะชนิดต่างๆจากพื้นที่เลี้ยงโคนมแต่ละแห่งไปยังโรงงานแปรรูปและศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบแห่งต่างๆ	150
ซ-2 ระยะทางและต้นทุนการขนส่งน้ำนมดิบโดยยานพาหนะชนิดต่างๆจากศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบแต่ละแห่งไปยังโรงงานแปรรูปและศูนย์รวบรวมน้ำนมดิบแห่งอื่นๆ	156
ซ-1 ผลการวิเคราะห์ทางเลือกที่เหมาะสมในการขนส่งน้ำนมดิบจากพื้นที่เลี้ยงโคนมไปศูนย์รวมนมและโรงงานแปรรูป กรณีช่วงโรงเรียนเปิดเทอม (ปกติ)	162
ซ-2 ผลการวิเคราะห์ทางเลือกที่เหมาะสมในการขนส่งน้ำนมดิบจากพื้นที่เลี้ยงโคนมไปศูนย์รวมนมและโรงงานแปรรูป กรณีช่วงโรงเรียนปิดเทอม	167

สารบัญภาพ

รูป		หน้า
1.1	ต้นทุนการผลิต โคนมปี 2533 – 2542	4
3.1	การเลือกกลุ่มตัวอย่าง	31
3.2	สถานที่ตั้งของศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบและโรงงานแปรรูปในจ. เชียงใหม่	32
3.3	สถานที่ตั้งของศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบและโรงงานแปรรูปในจ. เชียงราย	33
3.4	สถานที่ตั้งของศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบและโรงงานแปรรูปในจ. ลำพูน	34
3.5	สถานที่ตั้งของศูนย์รวบรวมนํ้านมดิบในจ. ลำปาง	35
3.6	ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางเศรษฐกิจและสังคมและการตัดสินใจเลือกช่องทางการจัดจำหน่ายและวิธีการขนส่งนํ้านมดิบของเกษตรกร	36
3.7	รูปแบบและทางเลือกในการเคลื่อนย้ายนํ้านมดิบจากฟาร์มไปยังโรงงานแปรรูป	46
4.1	ช่องทางการจัดจำหน่ายนํ้านมดิบของเกษตรกรผู้เลี้ยง โคนมในจังหวัดใหม่ เชียงราย ลำพูน และลำปาง (เมษายน, 2544)	66
5.1	ต้นทุนการขนส่งนํ้านมดิบต่อหน่วยของยานพาหนะชนิดต่างๆ ในระยะทางที่แตกต่างกัน	95
5.2	ต้นทุนการขนส่งนํ้านมดิบจากการคำนวณสำหรับอัตราบรรทุกต่างๆ ของยานพาหนะชนิดต่างๆ ณ ระยะทางเดียวกัน (20 กิโลเมตร)	96
5.3	การเคลื่อนย้ายนํ้านมดิบจากพื้นที่เลี้ยง โคนม ไปศูนย์รวบรวมนมและโรงงานแปรรูปที่เหมาะสมช่วง โรงเรียนเปิดเทอม (ปกติ)	99
5.4	การเคลื่อนย้ายนํ้านมดิบจากพื้นที่เลี้ยง โคนม ไปศูนย์รวบรวมนมและโรงงานแปรรูปที่เหมาะสมช่วง โรงเรียนปิดเทอม	100
ก-1	ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทาง (D) กับต้นทุนค่าขนส่งต่อหน่วย กรณีรถจักรยานยนต์และจักรยานยนต์ดีดพ่วง (C ₂) ในรูปแบบสมการ Cubic	125
ก-2	ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทาง (D) กับต้นทุนค่าขนส่งต่อหน่วย กรณีรถจักรยานยนต์และจักรยานยนต์ดีดพ่วง (C ₂) ในรูปแบบสมการ Quadratic	125

สารบัญภาพ

รูป		หน้า
ก-3	ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทาง (D) กับต้นทุนค่าขนส่งต่อหน่วย กรณีรถจักรยานยนต์และจักรยานยนต์ดีดพ่วง (C_2) ในรูปแบบสมการ Linear	126
ก-4	ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทาง (D) กับต้นทุนค่าขนส่งต่อหน่วย กรณีรถบรรทุกสี่ล้อและหกล้อเล็ก (C_4) ในรูปแบบสมการ Cubic	127
ก-5	ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทาง (D) กับต้นทุนค่าขนส่งต่อหน่วย กรณีรถบรรทุกสี่ล้อและหกล้อเล็ก (C_4) ในรูปแบบสมการ Quadratic	127
ก-6	ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทาง (D) กับต้นทุนค่าขนส่งต่อหน่วย กรณีรถบรรทุกสี่ล้อและหกล้อเล็ก (C_4) ในรูปแบบสมการ Linear	128
ก-7	ความสัมพันธ์ระหว่างระยะทาง (D) กับต้นทุนค่าขนส่งต่อหน่วย กรณีรถบรรทุกสิบล้อ (C_{10}) ในรูปแบบสมการ Cubic	128
ข-1	พื้นที่โคนมต่างๆที่นิยมเลี้ยงทั่วไป	132
ข-2	การเลี้ยงแบบปล่อยแปลงหญ้า	133
ข-3	การเลี้ยงแบบผูกยืนโรง	133
ข-4	การรีดนมโคแบบใช้มือรีด	133
ข-5	การรีดนมโคแบบใช้เครื่องรีด	133
ง-1	การขนส่งน้ำมันดิบของเกษตรกร โดยรถจักรยานยนต์	135
ง-2	การขนส่งน้ำมันดิบของเกษตรกร โดยรถอีแต๋น	135
ง-3	การขนส่งน้ำมันดิบของเกษตรกร โดยรถกระบะและการเคลื่อนย้ายน้ำมันดิบลงจากรถ	135
ง-4	การขนส่งน้ำมันดิบของศูนย์รวมนมดิบและ โรงงานแปรรูปโดยรถกระบะและสี่ล้อบรรทุก	136
ง-5	การขนส่งน้ำมันดิบของศูนย์รวมนมดิบและ โรงงานแปรรูปโดยรถหกล้อ	136
ง-6	การขนส่งน้ำมันดิบของศูนย์รวมนมดิบและ โรงงานแปรรูปโดยรถสิบล้อ	136
ง-7	สภาพเส้นทางที่ใช้ขนส่งน้ำมันดิบ : ลาดยางและลูกรัง	136