

การผลิตโคเนื้อและกระบือ
(Beef Cattle and Buffalo Production)

นายสัมฤทธิ์ อินทร์เฉลียว

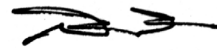
วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีลพบุรี
สำนักงานคณะกรรมการการอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ



คำนิยม

ปัจจุบันหนังสือเกี่ยวกับประเภทวิชาเกษตรกรรม โดยเฉพาะวิชาการผลิตโคเนื้อและกระบือ ที่ใช้ประกอบการเรียน การสอน ในระดับชั้นประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) มีจำนวนไม่เพียงพอับความต้องการของผู้เรียน หนังสือประกอบการสอน วิชาการผลิตโคเนื้อและกระบือ ซึ่งเรียบเรียงโดย นายสัมฤทธิ์ อินทร์เจลิยว เล่มนี้นับว่าเป็นหนังสือที่มีคุณประโยชน์ และสอดคล้องกับหลักสูตร นอกจากใช้เป็นหนังสือประกอบการเรียนแล้ว ยังเป็นประโยชน์ต่อเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อและกระบือ และผู้สนใจทั่วไป เพราะได้เขียนจากประสบการณ์การสอนและการประกอบธุรกิจฟาร์มโคเนื้อ เป็นอาชีพเสริมติดต่อกันมานาน

ข้าพเจ้าขอชมเชยในความวิริยะอุตสาหะ ของ นายสัมฤทธิ์ อินทร์เจลิยว ที่ได้อุทิศเวลา ในการเรียบเรียงหนังสือเล่มนี้ หวังว่าจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่ได้ศึกษาและนำไปปฏิบัติให้บังเกิดผล สร้างงานให้แก่ตนเอง และเพิ่มผลผลิตโดยรวมของชาติได้อีกทางหนึ่ง



(นายสิทธิศักดิ์ รัตนพาณิชย์)

ผู้อำนวยการวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีลพบุรี



คำนิยม

ประชากรของประเทศไทยส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม โดยมีการเลี้ยงโคเนื้อและกระบือเป็นอาชีพเสริม มิได้เลี้ยงเป็นรายได้หลัก แต่ปัจจุบันนี้โดยเฉพาะอาชีพการเลี้ยงโคเนื้อ ได้มีการพัฒนาจากการเลี้ยงแบบเกษตรกรรายย่อยไปสู่การเลี้ยงเชิงธุรกิจมากขึ้น

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีลพบุรี เป็นสถาบันการศึกษาที่จัดการเรียนการสอนประเภทวิชาเกษตรกรรมเพื่อผลิตบุคลากร นักวิชาการ เจ้าหน้าที่ส่งเสริม และเกษตรกรในอนาคตที่จะพัฒนาการเลี้ยงโคเนื้อและกระบือให้ก้าวหน้าในอนาคต ซึ่งหนังสือเรื่องการผลิตโคเนื้อและกระบือ เรียบเรียงโดยนายสัมฤทธิ์ อินทร์เฉลียว เล่มนี้ นับว่าเป็นประโยชน์ต่อนักศึกษาและเกษตรกร เพราะผู้เขียนได้เขียนจากประสบการณ์การสอนและการประกอบธุรกิจโคเนื้อติดต่อกันมานาน



(ดร. กัลยา บุญญานุวัตร)

นักวิชาการสัตวบาล ระดับชำนาญพิเศษ



คำนิยม

โคเนื้อและกระบือ เป็นสัตว์เศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทยและมีเกษตรกรจำนวนมากที่เลี้ยงเป็นอาชีพหลักและอาชีพเสริม ในขณะเดียวกันรัฐบาลได้มีนโยบายส่งเสริมโคเนื้อและกระบือ เป็นโครงการปรับโครงสร้างระบบการผลิตในภาคการเกษตร โดยมุ่งหวังให้ผู้เลี้ยงโคเนื้อและกระบือมีรายได้ให้กับเกษตรกรอย่างสม่ำเสมอ ทำให้เกษตรกรหันมาเลี้ยงเพื่อการค้ามากขึ้น ดังนั้นการพัฒนาความรู้ด้านการเลี้ยงโคเนื้อและกระบือนั้น ควรเริ่มจากหนังสือ และตำราเรียน ที่เหมาะสม มีประโยชน์ และใช้งานได้จริง สำหรับอาจารย์สัมฤทธิ์ อินทร์เจดิว ได้เขียนหนังสือเรื่อง การผลิตโคเนื้อและกระบือนั้นจากประสบการณ์ในการประกอบอาชีพเลี้ยงวัวมาช้านาน และยังมีประสบการณ์ในการร่วมพัฒนาวงการโคเนื้ออเมริกันบราห์มันโดยดำรงตำแหน่ง เป็นเลขานุการสมาคมส่งเสริมการเลี้ยงโคพันธุ์บราห์มันหลายสมัยจากประสบการณ์ครั้งนี้ อาจารย์ได้รวบรวมองค์ความรู้และประสบการณ์ เขียนเป็นหนังสือโดยมีเนื้อหาสาระใช้ภาษาง่ายๆ ครอบคลุมและทันกับเหตุการณ์ปัจจุบัน หวังว่าผู้เรียนและเกษตรกรผู้อ่านคงจะได้ประโยชน์จากหนังสือเล่มนี้ติดตามเจตนารมณ์ที่ผู้เขียนตั้งใจทุกประการ

สัทธิพงษ์

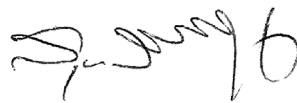
(สิทธิพงษ์ กฤษฎาภรณ์)

นายกสมาคมส่งเสริมการเลี้ยงโคพันธุ์บราห์มัน



คำนิยม

ปัจจุบันการเลี้ยงโคเนื้อในประเทศไทย มีเกษตรกรจำนวนมากที่เลี้ยงโคเนื้อเชิงธุรกิจ ในขณะที่ปัญหาประการหนึ่งในการดำเนินธุรกิจคือขาดแรงงานทางด้านสัตวบาลผู้ดูแลฟาร์มที่มีความรู้ความสามารถ ปฏิบัติงานได้อย่างเหมาะสม หนังสือ และตำราเรียน ที่ดีควรจะมีเนื้อหาทันสมัยน่าสนใจ อ่านเข้าใจง่าย สามารถนำไปปฏิบัติงานฟาร์มได้จริง วิเคราะห์ปัญหาและแก้ไขปัญหาได้ถูกต้อง หนังสือเล่มนี้ อาจารย์สัมฤทธิ์ อินทร์เจลิยว ได้ทุ่มเทเวลา แรงกายแรงใจ และมุ่งมั่น ในการรวบรวมสิ่งต่างๆ จากประสบการณ์ตรง ถ่ายทอดแลกเปลี่ยนความรู้และประสบการณ์ในการประชุมและสัมมนาตลอดจนทางสื่อต่างๆ เช่น กระดานสนทนาในเว็บไซต์ ของอาจารย์เอง วารสารต่างๆ และจากการปฏิบัติหน้าที่ให้กับสมาคมโคเนื้อ เป็นต้น หวังว่าหนังสือ การผลิตโคเนื้อและกระบือ เล่มนี้จะเป็นประโยชน์ต่อความก้าวหน้าทางวิชาการ ที่จะพัฒนานักสัตวบาล ที่ดีในอนาคต รวมถึงเกษตรกรผู้เลี้ยงโค และหวังว่าผู้อ่านคงจะได้ประโยชน์จากหนังสือเล่มนี้ตามที่ผู้เขียนได้ตั้งใจไว้ทุกประการ



(นายสุริยา กิจสำเร็จ)

เอส เค พัทยาเรนซ์



คำนำ

หนังสือเรื่องการผลิตโคเนื้อและกระบือ เล่มนี้ได้เขียนขึ้นมาโดยการรวบรวมข้อมูล รายละเอียดต่าง ๆ และประสบการณ์ด้านการเลี้ยงโคเนื้อของผู้เขียนเอง โดยใช้หลักในการประกอบธุรกิจฟาร์มโคเนื้อ เพื่อวัตถุประสงค์ใช้ในการประกอบการเรียนการสอน วิชาการผลิตโคเนื้อและกระบือตรงตามหลักสูตรระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พุทธศักราช 2546 ประเภท วิชาเกษตรกรรม สาขาวิชาสัตวศาสตร์ อย่างไรก็ตาม ข้อมูลต่างๆ ที่ปรากฏอาจจะเป็นประโยชน์ต่อผู้ที่เกี่ยวข้องกับการผลิต การส่งเสริมและพัฒนาตลอดจนผู้ประกอบการและเกษตรกรผู้เลี้ยงโคเนื้อและกระบือ นอกจากนี้แล้วยังอาจใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในงานวิชาการงานวิจัยการผลิตโคและกระบือต่อไป

ผู้เขียนใคร่ขอขอบคุณท่านเจ้าของหนังสือ ตำรา บทความทางวิชาการ และบทความวิจัยวารสารทางวิชาการที่ผู้เขียนได้นำมาอ้างอิงไว้ โดยเฉพาะวารสารไทยคาบอย แมกกาซีน ผู้จัดพิมพ์ต้นฉบับความดีของหนังสือเล่มนี้ขออุทิศให้กับบิดา มารดา และครูอาจารย์ ที่ได้ประสิทธิ์ประสาทความรู้แก่ผู้เขียน และเชื่อว่าหนังสือเล่มนี้คงจะเป็นประโยชน์ และช่วยสนับสนุนงานด้านการผลิตโคเนื้อและกระบือในประเทศไทยต่อไป และขอรับคำแนะนำจากท่านผู้ใช้นี้หนังสือเล่มนี้เพื่อปรับปรุงแก้ไขในโอกาสต่อไป ด้วยความยินดี

นายสัมฤทธิ์ อินทร์เจลิยว



สารบัญ

	หน้า
บทที่ 1 ความสำคัญและสถานการณ์ผลิตโคเนื้อและกระบือ	1
ประวัติการเลี้ยงโคเนื้อและกระบือ	1
ความสำคัญของการผลิตโคเนื้อและกระบือ	8
สถานการณ์โคเนื้อและกระบือของประเทศไทย พ.ศ. 2515-2549	10
ทิศทางการเลี้ยงโคเนื้อในอนาคต	12
ปัญหาและแนวทางแก้ไขการเลี้ยงโคเนื้อ	19
บทที่ 2 พันธุ์โคเนื้อและกระบือ	23
การจำแนกพันธุ์โคเนื้อและกระบือทางสัตววิทยา	23
ความแตกต่างของโคยุโรปและโคอินเดีย	23
ความแตกต่างของกระบือปลักและกระบือแม่น้ำ	25
พันธุ์โคเนื้ออินเดียที่สำคัญ	26
พันธุ์โคเนื้อยุโรปที่สำคัญ	30
พันธุ์โคเนื้อพันธุ์ผสมที่สำคัญ	35
พันธุ์กระบือแม่น้ำที่สำคัญ	38
พันธุ์กระบือปลักที่สำคัญ	41
บทที่ 3 การปรับปรุงพันธุ์โคเนื้อและกระบือ	59
ลักษณะสำคัญทางเศรษฐกิจของโคเนื้อ	59
ระบบการผสมและคัดเลือกพันธุ์โคเนื้อ	63
วิธีการผสมพันธุ์	69
เทคโนโลยีทางพันธุศาสตร์เพื่อการพัฒนาโคเนื้อและกระบือ	71
การคัดเลือกพันธุ์	78
การใช้ค่าอีพีดี ในการปรับปรุงพันธุ์โค	81
บทที่ 4 โรงเรือน เครื่องมือ และอุปกรณ์	87
ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการสร้างโรงเรือน	87
ลักษณะของโรงเรือนที่ดี	88
การวางแผนผังฟาร์ม	89
โรงเรือนและสิ่งก่อสร้างในฟาร์มโคเนื้อและกระบือ	89
อุปกรณ์ เครื่องมือฟาร์มโคเนื้อ และกระบือ	95

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
บทที่ 5 อาหารและการให้อาหารโคเนื้อและกระบือ	101
ระบบทางเดินอาหารของโคและกระบือ	101
การจำแนกโภชนะและวัตถุดิบอาหารสัตว์	103
องค์ประกอบของอาหาร	104
ส่วนประกอบทางโภชนะของวัตถุดิบอาหารสัตว์	106
การให้อาหารโคเนื้อ	111
การให้อาหารกระบือ	115
ทุ่งหญ้าสำหรับโคเนื้อและกระบือ	117
การใช้ประโยชน์จากเศษเหลือทางการเกษตรมาประยุกต์ใช้เลี้ยงโคเนื้อและกระบือ	123
การถนอมอาหารสัตว์และการปรับปรุงคุณภาพอาหารหยาบ	127
แหล่งจำหน่ายเสบียงสัตว์กลุ่มเกษตรกร นาหญ้า	135
หน่วยงานของกรมปศุสัตว์ที่จำหน่ายเมล็ดพันธุ์พืชอาหารสัตว์	136
บทที่ 6 การจัดการฟาร์มโคเนื้อและกระบือ	139
ความหมายของการจัดการฟาร์ม	139
หน้าที่ของผู้จัดการฟาร์ม	140
การจัดการแรงงาน	141
การจัดการด้านการเงิน	143
การจัดการด้านการผสมพันธุ์	144
การจัดการด้านดูแลสุขภาพโคและกระบือ	149
การจัดการเลี้ยงดูโคเนื้อระยะต่าง ๆ	153
บทที่ 7 โรคและการสุขภาพโคเนื้อและกระบือ	163
การป้องกันและควบคุมโรค	163
การสังเกตพฤติกรรมโคป่วย	165
โรคที่สำคัญในโคเนื้อและกระบือ	168
พยาธิในโคและกระบือ	178
บทที่ 8 การบันทึกข้อมูลฟาร์ม	183
รูปแบบการเก็บรักษานักข้อมูลฟาร์ม	183

สารบัญ(ต่อ)

	หน้า
ประเภทบันทึกข้อมูลฟาร์ม	184
การขอจดทะเบียนพันธุ์ประวัติโคเนื้อ	188
บทที่ 9 การจัดการสิ่งแวดล้อมในฟาร์มโคเนื้อและกระบือ	197
ความสัมพันธ์ระหว่างการใช้เทคโนโลยีกับสิ่งแวดล้อม	197
สภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงโคเนื้อและกระบือ	201
การจัดการสิ่งแวดล้อมให้เหมาะสมกับการเลี้ยงโคเนื้อและกระบือ	208
การจัดการมลพิษในฟาร์ม	210
มาตรฐานฟาร์มเลี้ยงสัตว์ของประเทศไทย	212
บทที่ 10 การตลาดโคเนื้อและกระบือในประเทศไทย	215
ตลาดโคเนื้อเพื่อจำหน่ายพันธุ์	215
ตลาดโคเนื้อมีชีวิต	220
ตลาดโคเนื้อชำแหละ	226
วิธีการตลาดโคเนื้อและกระบือในประเทศไทย	229



สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1.1 การนำเข้าโคพันธุ์เนื้อของประเทศไทย (กรมปศุสัตว์)	2
1.2 การนำเข้าโคพันธุ์อเมริกันบราห์มันของฟาร์มเอกชนต่าง ๆ	6
2.1 ความแตกต่างของรูปร่างลักษณะและคุณสมบัติระหว่างโคยุโรปกับโคอินเดีย	24
2.2 ความแตกต่างของกระบือแม่น้ำกับกระบือปลัก	25
3.1 เปอร์เซ็นต์ซากชำแหละโคเนื้อ	62
3.2 การเพิ่มพันธุ์กรรมโดยการผสมยกระดืบสายเลือด	68
3.3 ลูกของสัตว์ชนิดต่างๆ ที่เกิดจากการโคลนนิ่งโดยใช้เซลล์โซมาติกเป็นต้นแบบ	76
3.4 ประสิทธิภาพของเทคนิคการโคลนนิ่งในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมชนิดต่าง ๆ	78
3.5 ตัวอย่างค่าอีพีดี ลักษณะต่างๆ ของโคพ่อพันธุ์	81
3.6 ตัวอย่างข้อมูล อีพีดี ของพ่อโค 4 ตัว ที่ต้องการคัดเลือก	82
3.7 การเลือกใช้พ่อโคตามวัตถุประสงค์ต่างๆ	83
3.8 การเลือกใช้พ่อโคจากค่าอีพีดี ในฝูงโคเพื่อการค้า	83
3.9 สรุปคุณสมบัติพ่อโคของสมาคมผู้บำรุงพันธุ์โคอเมริกันบราห์มัน ปี ค.ศ.1990	84
3.10 ตัวอย่างรายงาน Trait leaders ลักษณะนำหมักหย่านมของ พ่อโคอเมริกันบราห์มัน ปี ค.ศ.1990	85
5.1 ส่วนประกอบทางโภชนาของอาหารสัตว์ซึ่งใช้ในการคำนวณสูตรอาหารข้น	106
5.2 ส่วนประกอบทางโภชนาของอาหารหยาบ	109
5.3 ผลการให้อาหารเสริม (Creep feed) ในลูกโคก่อนหย่านม ที่มีผลกระทบต่อสมรรถภาพในระยะการขุนขึ้นโรง	114
5.4 แสดงส่วนประกอบทางเคมีของฟางข้าวและฟางข้าวปรุงแต่งคุณภาพแล้ว เมื่อคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ของวัตถุแห้ง	132
5.5 แสดงปริมาณโภชนาองค์ประกอบทางเคมีและการย่อยได้ของฟางข้าว เปรียบเทียบกับฟางข้าวยูเรีย และฟางข้าวที่ราดด้วยสารละลายกากน้ำตาล	135
7.1 เปรียบเทียบพฤติกรรมโคปกติกับโคที่เจ็บป่วย	166
7.2 อุณหภูมิของสัตว์ปกติ	166
7.3 ซีพาร์และอัตราการหายใจของสัตว์บางชนิด	167
7.4 โปรแกรมวัคซีนสำหรับโคเนื้อ	167
9.1 อุณหภูมิของอากาศรอบตัวสัตว์ที่เหมาะสมที่สัตว์แต่ละชนิดจะอยู่อย่างสบาย	200

สารบัญตาราง(ต่อ)

ตารางที่	หน้า
10.1 ราคากลางโคเนื้อพันธุ์กำแพงแสน 1 พฤษภาคม 2548 เป็นต้นไป	218
10.2 ตัวอย่างโคเกรด A ระดับ D1 ที่อายุเกิน 3 ปี	220
10.3 การคาดการณ์เปอร์เซ็นต์ซากและเนื้อแดงของโคชนิดต่าง ๆ ที่น้ำหนัก 400 – 500 กิโลกรัม	223
10.4 แสดงน้ำหนักซากและน้ำหนักเนื้อแดง คาดการณ์จากน้ำหนักมีชีวิตที่แตกต่างกัน	224
10.5 ราคาโคเนื้อมีชีวิต น้ำหนักโค 350 – 400 กิโลกรัม	227
10.6 ราคาเนื้อโคขุนกำแพงแสน	228



สารบัญภาพ

รูปที่	หน้า
1.1 การใช้แรงงานโคในการเดินทางและการขนส่ง	1
1.2 การใช้แรงงานกระบือเพื่อการเกษตร	7
1.3 โคเนื้อและกระบือ ถูกเลี้ยงและผูกพันกับชีวิตประจำวันของคนในชนบทอย่างแน่นแฟ้น	8
1.4 สถานการณ์โคเนื้อตั้งแต่ปี พ.ศ. 2515-2549	10
1.5 โคบราห์มันพันธุ์แท้	11
1.6 เปรียบเทียบจำนวนโคเนื้อ – กระบือของประเทศไทย พ.ศ. 2515-2549	12
1.7 โคและกระบือมีความสามารถพิเศษในการเปลี่ยนวัชพืชให้น่ากลับมาใช้ประโยชน์ได้ดี	16
1.8 ความผูกพันของโคกับวิถีชีวิตในชนบท	18
1.9 การขนย้ายโค กระบือ	19
1.10 โคกำลังแทะเล็มหญ้าในแปลงปล่อย	20
2.1 เปรียบเทียบลักษณะโคยุโรปกับโคอินเดีย	25
2.2 พันธุ์องโกล	44
2.3 พันธุ์อเมริกันบราห์มัน	44
2.4 พันธุ์ฮันดูบราซิล	44
2.5 พันธุ์อัฟริกันเดอร์	45
2.6 พันธุ์แองเกรจ	45
2.7 โคขาวลำพูน	45
2.8 พันธุ์กฤษณะเวลเลย์	46
2.9 พันธุ์กีร์	46
2.10 พันธุ์เบอร์ดินแองกัส	47
2.11 พันธุ์เบลเยียมบลู	47
2.12 พันธุ์ชาโรเลส์	47
2.13 พันธุ์เฮอร์ฟอร์ด	48
2.14 พันธุ์วากิว	48
2.15 พันธุ์ซ็อตฮอร์น	48
2.16 พันธุ์ลิมาซิน	49
2.17 พันธุ์ซิมเมลทอล	49
2.18 พันธุ์ชานีน่า	49

สารบัญภาพ(ต่อ)

รูปที่	หน้า
2.19 พันธุ์มาร์ชเกียน่า	50
2.20 พันธุ์เรดโพล	50
2.21 พันธุ์นอร์มังดี	50
2.22 พันธุ์เกลฟี	51
2.23 พันธุ์ชาแลร์	51
2.24 พันธุ์บลอนด์ดากีแตน	51
2.25 พันธุ์พินซ์เกอร์	52
2.26 พันธุ์เรดโพล	52
2.27 พันธุ์แมงอังกู	52
2.28 พันธุ์ซานตาเกอทูริช	53
2.29 พันธุ์ปีฟมาสเตอร์	53
2.30 พันธุ์แบรงกัส	53
2.31 พันธุ์ราฟอร์ด	54
2.32 พันธุ์ดาก	54
2.33 พันธุ์กบินทร์บุรี	54
2.34 พันธุ์กำแพงแสน	55
2.35 พันธุ์ชาเบรย์	55
2.36 กระบือนมพันธุ์มูราห์	56
2.37 กระบือนมพันธุ์เมฆาณี	56
2.38 กระบือนมพันธุ์นิลารวี	56
2.39 พันธุ์กระบือปลัก	57
3.1 โคברהมันพันธุ์แท้ที่มีลักษณะรูปทรงและโครงสร้างตามแบบฉบับโคเนื้อที่ดี	60
3.2 ตัวอย่างการผสมนอกสายสัมพันธ์	64
3.3 ตัวอย่างการผสมแบบชิดจัด	66
3.4 ตัวอย่างการผสมแบบชิดสายพันธุ์หรือสายตระกูล	67
3.5 การผสมแบบธรรมชาติโดยวิธีจูผสม	69
3.6 โคברהมันแดงที่เกิดจากการย้ายฝากตัวอ่อน	71
3.7 วิธีการย้ายฝากเอ็มบริโอในโค	73
3.8 สรุปขั้นตอนการโคลนนิ่งในโคเนื้อ	77

สารบัญภาพ(ต่อ)

รูปที่	หน้า
3.9 การคัดเลือกพันธุ์โดยดูสมรรถภาพภายใต้โครงร่างภายนอก	80
3.10 การเลือกใช้พ่อพันธุ์ควรรคำนึงถึงวัตถุประสงค์ในการผลิตโคเพื่อการค้า	63
4.1 ตัวอย่างผังฟาร์มโคเนื้อ	88
4.2 คอกพักโค	90
4.3 รางอาหาร	91
4.4 คอกพ่อพันธุ์	92
4.5 คอกคลอด	93
4.6 คอกโคขุน	93
4.7 คอกปฏิบัติกร	94
4.8 คอกหย่านมลูกโค	94
4.9 หลุมหมักหญ้าแบบราง (Trench silo)	95
4.10 ชุดอุปกรณ์ผสมเทียม	96
4.11 ชองบังคับโค	97
4.12 เครื่องบังคับโคตัดแต่งกีบ	97
4.13 อุปกรณ์สัตว์ใหญ่	97
4.14 เครื่องหั่นพืชอาหารสัตว์	99
4.15 เครื่องหยอดเมล็ดหญ้า	99
4.16 เครื่องผสมอาหาร TMR	99
4.17 เครื่องหว่านปุ๋ยเคมี	99
4.18 ส่วนเจาะดิน	99
4.19 เครื่องหว่านปุ๋ยคอก	99
5.1 แสดงกระเพาะสัตว์เคี้ยวเอื้อง	101
5.2 องค์ประกอบของโปรตีนรวม	105
5.3 หญ้าเนเปียร์อายุ 70 วัน	122
5.4 หญ้าเนเปียร์ตัดสดอายุ 70 วัน	122
5.5 แปลงหญ้าทะเลเลี้ยง	122
5.6 แปลงหญ้าตัดสด	122
5.7 ยอดอ้อยหั่นสด	123
5.8 ยอดอ้อยหั่นสดเลี้ยงโค	123

สารบัญญภาพ(ต่อ)

รูปที่	หน้า
5.9 ดันข้าวโพดหวานหมักใส่ถังพลาสติก	124
5.10 เปลือกฝักข้าวโพดหวานหมัก	124
5.11 การทำข้าวโพดหมักในถังพลาสติก	126
5.12 หลุมหมักหญ้าแบบราง (Tranch silo) ประเทศออสเตรเลีย	128
5.13 การทำหญ้าแห้ง	129
5.14 หญ้าแห้งคุณภาพดี	130
5.15 อัตราส่วนการทำฟางปรุงแต่ง ยูเรีย:น้ำ:ฟาง = 6:100:100 โดยน้ำ	132
6.1 การเกิดถุงน้ำที่รังไข่ (cytic ovaries)	146
6.2 ปกติแม่โคจะเลียลูกหลังคลอด	153
6.3 หลังคลอดลูกโคจะต้องกินนมแม่เหลือง	154
6.4 ทำเครื่องหมายชั่วคราว	156
6.5 ทำเครื่องหมายประจำตัวโคถาวร	157
6.6 คะแนนร่างกาย 1	158
6.7 คะแนนร่างกาย 2	159
6.8 คะแนนร่างกาย 3	159
6.9 คะแนนร่างกาย 4	160
6.10 คะแนนร่างกาย 5	160
7.1 อาการโรคปากและเท้าเปื่อยพบเมื่อดูมัสที่ปาก	168
7.2 อาการโรคท้องอืดกระเพาะรูเมนจะมีแก๊สท้องขยายใหญ่	173
7.3 อาการโรคจึกลากขนร่วงหลุดเป็นวงและมีสะเก็ด	174
7.4 อาการมี cornea และ conjunctiva อักเสบ บวมแดง (ตาแดง) มักจะมีน้ำตาไหล	175
7.5 ปัสสาวะจากโคที่เป็นโรคไขข้ออักเสบ (หลอดซ้าย) และซี่โครงจากโคตัวเดียวกัน(หลอดขวา)	177
7.6 วงจรชีวิตของเห็บ	181
8.1 ตัวอย่างบัตรประจำตัวโค (ด้านหน้า)	185
8.2 ตัวอย่างบัตรประจำตัวโค (ด้านหลัง)	185
8.3 ทะเบียนสถิติโคประจำตัวฟาร์ม	186
8.4 รายงานการจำหน่ายโค	187
8.5 บันทึกรายงานการคลอดลูกโค	187
8.6 ตัวอย่างพันธุ์ประวัติโคพันธุ์อเมริกันบราห์มัน พันธุ์แท้	189

สารบัญภาพ(ต่อ)

รูปที่	หน้า
8.7 ตัวอย่างพันธุ์ประวัติโคลูกผสมบราห์มัน (F1) ไม่ทราบประวัติพ่อและแม่	190
8.8 ลักษณะและมาตรฐานความเป็นเลิศของโคพันธุ์กำแพงแสน	192
8.9 ตัวอย่างแบบฟอร์มขอจดทะเบียนรับรองพันธุ์ประวัติโคพันธุ์กำแพงแสน	193
8.10 ตัวอย่างพันธุ์ประวัติโคพันธุ์อเมริกันบราห์มันของกรมปศุสัตว์ (ด้านหน้า)	194
8.11 ตัวอย่างพันธุ์ประวัติโคพันธุ์อเมริกันบราห์มันของกรมปศุสัตว์ (ด้านหลัง)	195
9.1 อาหารที่ใช้เลี้ยงสัตว์ถือเป็นปัจจัยการผลิตที่สำคัญที่สุดอย่างหนึ่ง	206
9.2 ร่มเงาถาวร คือการปลูกต้นไม้ใหญ่เป็นร่มเงา	209
10.1 การประมูลโคบราห์มันพันธุ์แท้ที่ เอส.เค. พัทยาเรนซ์ (2550)	215
10.2 โคพันธุ์กำแพงแสนที่ชนะการประกวดจะมีราคาเพิ่ม	219
10.3 เปอร์เซนต์ซากโค	223
10.4 ตลาดประมูลโคขุนประเทศออสเตรเลีย (2549)	225
10.5 ตลาดนัดโคกระบือในประเทศไทย	225
10.6 เนื้อโคขุนที่วางขายในซูเปอร์มาเก็ต	227
10.7 วิธีการตลาดโคเนื้อและกระบือในประเทศไทย	230

