บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

2.1 นม

นมคือ ของเหลวสีขาวสะอาดสดเป็นปกติ ซึ่งได้จากการรีดจากเต้านมของสัตว์ให้นมต่าง ๆ ที่มีสุขภาพดี เช่น โค กระบือ แพะ แกะ ฯลฯ โดยจะสามารถนำไปใช้บริโภคได้ในช่วงเวลาอย่างน้อย ๓ วัน ภายหลังคลอดลูก หรือจนกว่าจะปราศจากนมเหลือง

2.1.1 องค์ประกอบของน้ำนม

น้ำนมโค มีองค์ประกอบหลัก คือ น้ำ ไขมัน โปรตีน น้ำตาลแลคโตส แร่ธาตุ และวิตามิน สัดส่วนขององค์ประกอบในน้ำนมมีความแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับชนิดของสิ่งมีชีวิต สายพันธุ์ และความสามารถของสิ่งมีชีวิตแต่ละตัวในพันธุ์เดียวกันอีกด้วย ดังมีค่าองค์ประกอบในน้ำนมคน น้ำนมแม่โค และ น้ำนมแพะที่แสดงไว้ในตาราง 1 และค่าต่ำสุด สูงสุด และค่าเฉลี่ย ขององค์ประกอบน้ำนมแม่โคดังแสดงในตาราง 2

2.1.1.1 ธาตุน้ำนมรวม (Total Solids)

ส่วนที่เป็นวัตถุแข็งทั้งหมดในน้ำนม กล่าวอีกนัยหนึ่ง คือ หากระเหยเอาส่วนที่เป็นน้ำออกไปจากน้ำนมแล้ว ส่วนที่เหลืออยู่ก็คือ ธาตุน้ำนมรวม ค่าของธาตุน้ำนมรวมเป็นตัวชี้วัดที่แสดงถึงคุณค่าอาหาร โดยรวมหรือเนื้อนม โดยทั่วไปค่าของธาตุน้ำนมรวมอยู่ระหว่างร้อยละ 10.5 - 14.5 ของน้ำหนักนม หรือมีค่าเฉลี่ยร้อยละ 13

2.1.1.2 ธาตุน้ำนมไม่รวมไขมัน (Solids Not Fat/SNF)

หมายถึงส่วนที่เป็นธาตุน้ำนมรวม ที่แยกไขมันเนยในน้ำนมออกไป ประเทศไทยใช้ค่าของธาตุน้ำนมไม่รวมไขมันในนมสดตามที่ประกาศในกฎกระทรวงสาธารณสุข ฉบับที่ 26 (2522) และนมพาสเจอร์ไรส์ ตามมาตรฐานอุตสาหกรรมนมสด มอก.738 (2530) ควรมีปริมาณไม่น้อยกว่าร้อยละ 8.5 ของน้ำหนักนม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 1 โภชนะของน้ำนมคน น้ำนมแม่โค และ น้ำนมแพะ

[หน่วยวัด ไมโครกรัม/100 กรัม = ไมโครกรัม/100 กรัม (นม)]

วิตามิน	น้ำนมคน	น้ำนมแม่โค	น้ำนมแพะ
วิตามินเอ	64	53	56
วิตามินดี	0.03	0.03	0.03
วิตามินซี	5.0	1.0	1.3
วิตามินอี	0.3	0.7	0.7
วิตามินบี 1	140	400	480
วิตามินบี 2	36	162	138
วิตามินบี 5	200	300	300
วิตามินไบโอติน	0.8	2.0	2.0
วิตามินบี 3	200	100	200
กรดโฟลิค	5.2	5.0	1.0
วิตามินบี 12	0.3	0.4	0.1
วิตามินบี 6	11	42	46
โปรตีน (%)	1.3	3.25	3.5
คาร์โบไฮเดรต (%)	7	4.5	4.2

ที่มา : ดัดแปลงจาก Stephanie (2006)

2.1.1.3 น้ำ (Water)

เป็นส่วนประกอบส่วนใหญ่ของน้ำนม คือประมาณร้อยละ 86 – 88 น้ำเป็นสื่อกลางของสารอาหารหลายชนิด

2.1.1.4 ไขมันเนย (Fat)

มีลักษณะเป็นเม็ดไขมันขนาดเล็กระจัดกระจายในน้ำนมขนาดตั้งแต่ 0.1 - 20 ไมโครเมตร ขนาดโดยเฉลี่ยประมาณ 3 - 4 ไมโครเมตรและมีจำนวนประมาณ 3,000 - 4,000 ล้านเม็ด ในน้ำนม 1 มิลลิลิตร เม็ดไขมันเหล่านี้จะมีผลต่อการแปรรูปน้ำนมเป็นผลิตภัณฑ์นม หากเม็ดไขมันส่วนมากมี

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ขนาดใหญ่ จะทำให้เกิดการแยกชั้นในน้ำนมได้ง่าย ไขมันเนยในน้ำนมส่วนใหญ่มีสัดส่วนประมาณร้อยละ 3.5 - 5.0 ของน้ำหนักนม

2.1.1.5 น้ำตาลแลคโตส (Lactose)

เป็นคาร์โบไฮเดรทหลักในน้ำนม และยังพบสารประกอบอื่น ๆ เช่น กลูโคส กาแลคโตส และซูโครส ในปริมาณเล็กน้อย

2.1.1.6 โปรตีน (Protein)

เป็นสารอาหารที่มีประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของร่างกาย ส่วนใหญ่โปรตีนนมประกอบด้วยกรดอะมิโนมากกว่า 150 หน่วย ซึ่งประกอบด้วยกรดอะมิโนที่จำเป็น (essential amino acid) ซึ่งมีคุณค่าทางอาหารสูงกว่าพวกโปรตีนจากพืช แบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ ๆ คือ เคซีน (casein protein) ซึ่งเป็นโปรตีนที่พบเฉพาะในน้ำนม และ มีปริมาณถึงร้อยละ 80 ของโปรตีนในน้ำนม และ เวย์โปรตีน (whey protein)

ตาราง **2** ค่าต่ำสุด สูงสุด และค่าเฉลี่ยของ องค์ประกอบทางเคมีของน้ำนมแม่โค (ร้อยละ)

องค์ประกอบในน้ำนม	ค่าต่ำสุด	ค่าสูงสุด	ค่าเฉลี่ย
น้ำ	85.5	89.5	87.5
ธาตุน้ำนมรวม	10.5	14.5	13.0
ธาตุน้ำนมไม่รวมไขมัน	8.0	8.5	9.1
ไขมัน	2.5	6.0	3.9
โปรตีน	2.9	5.0	3.4
น้ำตาลแลคโตส	3.6	5.5	4.8
แร่ธาตุ	0.6	0.9	0.8

ที่มา : ดัดแปลงจาก www.geocities.com/wvrdc_dId/mailk.html (2006)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.1.1.7 แร่ธาตุ (Mineral)

น้ำนมประกอบด้วยแร่ธาตุหลักอยู่ 7 ชนิด คือ โพแทสเซียม (K) แคลเซียม (Ca) คลอรีน (Cl) ฟอสฟอรัส (P) โซเดียม (Na) ซัลเฟอร์ (S) และ แมกนีเซียม (Mg) (www.geocities.com/wvrdc_dld/mailk.html, 2006)

ตาราง 3 แสดงส่วนประกอบนมน้ำเหลือง น้ำนมแม่โค และนมเทียม จะเห็นได้ว่านมน้ำเหลืองมีปริมาณธาตุน้ำนมรวมโปรตีน และ อิมมูโนโกลบูลินในปริมาณที่สูงมากเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำนมแม่โคธรรมดา และนมเทียม หากพิจารณาส่วนประกอบต่าง ๆ ของน้ำนมแม่โค กับนมเทียมพบว่ามีค่าใกล้เคียงกัน

ตาราง 3 ส่วนประกอบของนมน้ำเหลือง น้ำนมแม่โค และนมเทียม (ร้อยละ)

ส่วนประกอบ	นมน้ำเหลือง	น้ำนมแม่โค	นมเทียม
น้ำ	77.9	87.6	89.5
ธาตุน้ำนมรวม	22.1	12.4	10.5
โปรตีน	14.3	3.3	3.0
ไขมัน	3.6	3.5	3.0
น้ำตาลแลกโตส	3.1	4.6	3.5
อิมมูโนโกลบูลิน	5.5-6.8	0.09	-
วิตามิน เอ (กรัม/กรัมของไขมัน)	42	8	แปรปรวน

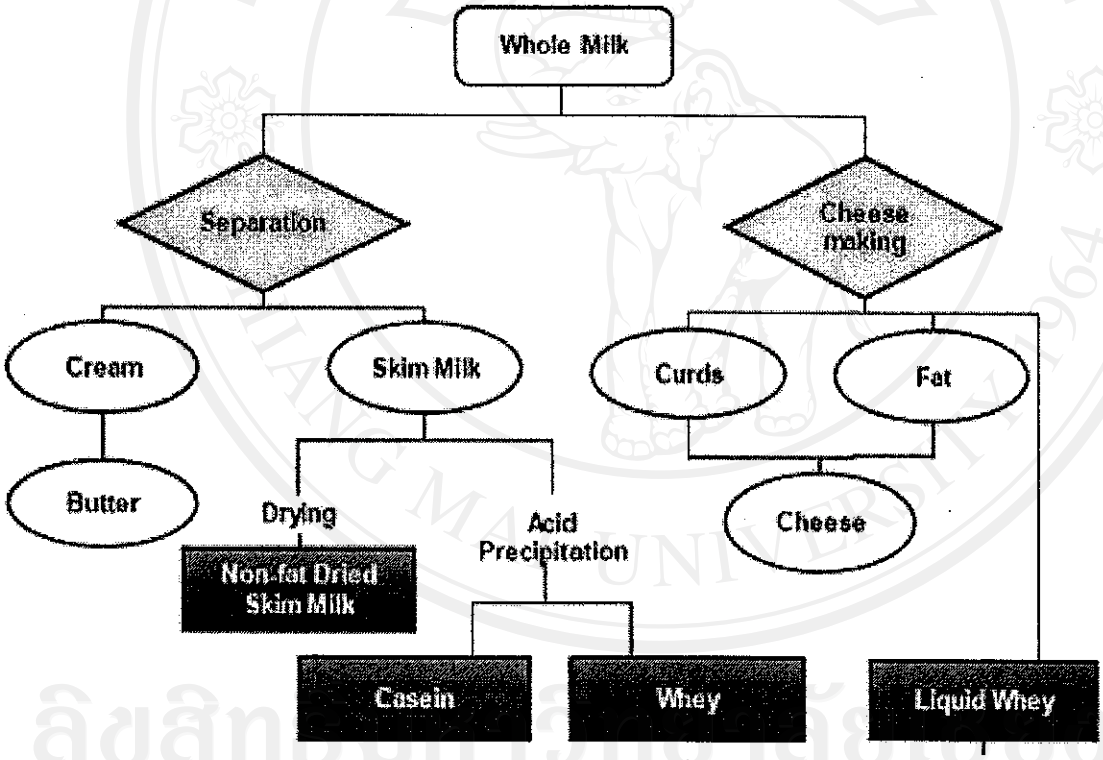
ที่มา : Holmes and Wilson (1984)

2.2 นมเทียม (Milk replacer)

นมเทียมผลิตจากผลพลอยได้จากการแยกน้ำนมแม่โคเพื่อผลิตเป็น เนยแข็ง (cheese) และเนยเหลว (butter) ส่วนที่เหลือคือหางนม (skim milk) จะนำมาผลิตเป็นนมเทียมเพื่อใช้เลี้ยงลูกโคต่อไป ดังแสดงใน ภาพ 1 นมเทียมที่ผลิตเป็นการค้าส่วนใหญ่มีองค์ประกอบที่สำคัญคือ หางนม (skim milk) และหางเนย (whey) ซึ่งนิยมใช้เป็นแหล่งโปรตีน แหล่งพลังงานนิยมใช้ น้ำตาลกลูโคส (glucose) หรือ แลคโตส (lactose) ร่วมกับไขมันพืช (vegetable oil) หรือไขมันสัตว์ (fat) เป็นต้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

นมเทียมมีราคาแตกต่างกันเนื่องจากส่วนประกอบของโปรตีนที่นำมาผลิตเป็นนมเทียม นมเทียมส่วนใหญ่มีโปรตีนเป็นองค์ประกอบอยู่ประมาณร้อยละ 20 ในอดีตนิยมใช้ผลิตภัณฑ์จากนม หรือ จากเศษเหลือจากโรงงานนม เช่น หางนม (skim milk) เป็นแหล่งโปรตีน แต่เนื่องจากปัจจุบันมนุษย์บริโภคหางนมเพิ่มขึ้น จึงได้นำโปรตีนเข้มข้นจากหางเนย (whey protein concentrate) ซึ่งมีคุณภาพดีกว่า และย่อยได้ง่ายกว่าแหล่งโปรตีนอื่น ๆ มาเป็นแหล่งโปรตีนในการผลิตน้ำนมเทียม โปรตีนจากถั่วเหลืองก็เป็นอีกแหล่งหนึ่งที่นิยมใช้กันมาก แหล่งโปรตีนจากถั่วเหลือง ส่วนใหญ่ที่นิยมใช้ได้แก่ โปรตีนเข้มข้นจากถั่วเหลือง (soy protein concentrate) และแป้งถั่วเหลือง (soy flour) เป็นต้น (Robert and Corbett, 2006)



ภาพ 1 ส่วนประกอบของน้ำนมเทียม

ที่มา : Rob (2006)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เกษตรกรบางรายที่ต้องการลดต้นทุนในการเลี้ยงลูกโคจะนำเอานมเทียมมาเลี้ยงลูกโค เนื่องจากราคาถูกกว่าน้ำนมแม่โค โดยราคาของน้ำนมแม่โคที่เกษตรกรนำไปขายให้กับโรงงานหรือสหกรณ์นั้น กิโลกรัมละประมาณ 10.80 บาท/กิโลกรัม แต่ ราคาของน้ำนมเทียมเมื่อทำการละลายน้ำแล้ว ในอัตราส่วน 1 : 8 ราคาประมาณ 6 บาท/กิโลกรัม

2.2.1 ส่วนประกอบที่สำคัญของน้ำนมเทียม

1.) แหล่งพลังงาน ได้แก่ ไขมันจากพืช หรือไขมันจากสัตว์ เช่น น้ำมันมะพร้าว น้ำมันถั่วลิสง น้ำมันปาล์ม น้ำมันหมู เป็นต้น

2.) แหล่งโปรตีน ได้แก่ หางนม หางเนย โปรตีนเข้มข้นจากถั่วเหลือง หรือ ปลา เป็นต้น

3.) เลซิทิน (lecithin) จากถั่วเหลืองเพื่อช่วยในการกระจายตัวของไขมัน

4.) แร่ธาตุ ได้แก่ แมกนีเซียม (Mg) เหล็ก (Fe) แมงกานีส (Mn) ทองแดง (Cu) โคบอลต์ (Co) สังกะสี (Zn) และ ไอโอดีน (I) เป็นต้น

5.) วิตามิน ได้แก่ วิตามินเอ ดี อี บี 12 เป็นต้น

6.) ยาปฏิชีวะนะพวก tetracycline, aureomycin, และ chlortetracycline เป็นต้น

Schmidt (1988) รายงานว่า นมเทียมมีการย่อยได้สูง สำหรับลูกโคควรให้ในปริมาณร้อยละ 8 - 10 ของน้ำหนักตัว

ในตาราง 4 ทำการเปรียบเทียบองค์ประกอบของน้ำนมเทียมจากบริษัท พบว่า มีโปรตีนมากกว่าร้อยละ 20 ไขมันมากกว่าร้อยละ 16 ทั้ง 3 สูตรมีค่าใกล้เคียงกัน ซึ่งใกล้เคียงกับรายงานของ NRC (1989) และDe Gregorio (1990) อ้างโดยโพโรจน์ (2544) ให้ข้อเสนอแนะว่า อาหารเหลวแทนนมที่มีคุณภาพดีนั้นควรมีโปรตีนไม่ต่ำกว่าร้อยละ 22 และไขมันประมาณร้อยละ 10 - 12 โดยไขมันที่ใช้เป็นส่วนประกอบควรเป็นไขมันที่มีคุณภาพดี ไม่มีปัญหาเรื่องการเหม็นหืน วิเชียร (2545) ทำการศึกษาในลูกโคนมเพศผู้ที่ทำการเลี้ยงด้วยอาหารแทนนมสูตรการค้า (กลุ่ม 1) อาหารแทนนมสูตรการค้าร่วมกับอาหารแทนนมที่มีแป้งถั่วเหลืองร้อยละ 15 (กลุ่ม 2) และ อาหารแทนนมสูตรการค้าที่มีแป้งถั่วเหลืองเป็นส่วนประกอบ (กลุ่ม 3) พบว่า ค่าเฉลี่ยน้ำหนักตัวเมื่อสิ้นสุดการทดลองเท่ากับ 110.67, 94.67 และ 86.66 กิโลกรัม ตามลำดับ ($P>0.05$) ค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญเติบโต เท่ากับ 497.00, 420.60 และ 394.00 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ ($P>0.05$) และค่าเฉลี่ยการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม เท่ากับ 2.24, 2.36 และ 2.22

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 4 องค์ประกอบของนมผงเทียม จากแหล่งต่าง ๆ

	Best milk 21/16 ®	Gold Star ™ ®	Specialac Instant ®
โปรตีน (%)	21.00	20	24 – 26
ไขมัน (%)	16.00	20	16 - 18
ความชื้น (%)	4.00	3.00	4.20
เถ้า (%)	-	9.00	7.00
เยื่อใย (%)	0.75	0.15	0.10
แคลเซียม (%)	0.90	0.50 – 1.00	-
ฟอสฟอรัส (%)	0.90	0.60	-
ไลซีน (%)	1.60	-	-
เมไทโอนีน (%)	0.60	-	-
วิตามิน เอ	30000 ไอยู/กก.	350000 ไอยู/กก.	-
วิตามิน ดี 3	6000 ไอยู/กก.	7000 ไอยู/กก.	-
วิตามิน อี	100 มก./กก.	150 ไอยู/กก.	-
ออกซี่เตตร้าซัยคลิน	-	200 กรัม/ตัน	-
นีโอมัยซิน	-	400 กรัม/ตัน	-

Potikanond and Cheva-Isarakul (1984) รายงานว่าน้ำหนักของลูกโคนมเพศเมีย กลุ่มที่เลี้ยงด้วยนมนมแม่ 11 สัปดาห์ (กลุ่มที่ 1) กลุ่มที่เลี้ยงด้วยน้ำนมแม่ 7 สัปดาห์ (กลุ่มที่ 2) และกลุ่มที่เลี้ยงด้วยน้ำนมเทียม 11 สัปดาห์ (กลุ่มที่ 3) เท่ากับ 42.02, 41.47 และ 36.4 กิโลกรัม ตามลำดับ ($P>0.05$) มีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 0.473, 0.539 และ 0.546 กิโลกรัม ตามลำดับ ($P>0.05$) ปริมาณการกินอาหารข้นตลอดการทดลอง เท่ากับ 39.77, 63.68 และ 73.14 กิโลกรัม ตามลำดับ โดยกลุ่มที่ 1 ได้รับอาหารข้นน้อยกว่ากลุ่มที่ 2 และ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ปริมาณการกินอาหารหยาบเท่ากับ 7.74, 7.11 และ 8.92 กิโลกรัม ตามลำดับ ($P>0.05$) ตลอดการทดลองพบว่ามีลูกโคท้องเสีย 4 ตัว ในกลุ่มที่เลี้ยงด้วยนมแม่ แต่ ไม่พบลูกโคท้องเสียในกลุ่มที่เลี้ยงด้วยนมเทียมเลย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Chao *et al.* (1991) ได้ทดลองเลี้ยงลูกโคด้วยนมเทียมที่มีส่วนประกอบของไขมันมะพร้าว (coconut fat) เปรียบเทียบกับ ไขมันวัว (tallow) เป็นเวลา 15 สัปดาห์ พบว่ามี น้ำหนักตัวเท่ากับ 114.2 ± 10.3 และ 115.7 ± 22.5 กิโลกรัม ตามลำดับ ($P>0.05$) การย่อยได้ปรากฏของไขมันเท่ากับร้อยละ 93.3 ± 4.9 และ 91.4 ± 3.4 ($P>0.05$) ตามลำดับ การขับออกของกรดน้ำดี (bile acid) ในกลุ่มของลูกโคที่เลี้ยงด้วยน้ำนมเทียมที่มีส่วนประกอบของไขมันมะพร้าวสูงกว่ากลุ่มลูกโคที่เลี้ยงด้วยน้ำนมเทียมที่มีส่วนประกอบของไขมันวัว แต่ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) โดยอาจเนื่องมาจากไขมันมะพร้าวส่วนใหญ่ประกอบด้วยกรดไขมันอิ่มตัวสายกลาง (medium short-chain fatty acids) แต่ไขมันวัวส่วนใหญ่ประกอบด้วยกรดไขมันอิ่มตัวที่มีสายยาว (long-chain fatty acids) ทำให้การดูดซึมของไขมันมะพร้าวได้ดีกว่าไขมันวัว (Jenkins *et al*, 1985)

Chardavoyne *et al.* (1979); Keys *et al.* (1980) and Kesler (1981) ซึ่งรายงานว่า ลูกโคที่ได้รับน้ำนมคุณภาพไม่ดี นั้นมีผลการเจริญเติบโต และพบลูกโคท้องเสีย ใกล้เคียงกับลูกโคที่เลี้ยงด้วยน้ำนมแม่คุณภาพดี ชวนิศนดากร และมนัส (2511) ให้ข้อเสนอแนะว่า ลูกโคที่เลี้ยงด้วยน้ำนมเทียมที่มีหางนมผงผสมมีการเจริญเติบโตดีกว่าลูกโคที่เลี้ยงด้วยนมเทียมสูตรผสมอย่างง่าย ลูกโคที่เลี้ยงด้วยนมเทียมสูตรที่มีหางนมผงผสมจำนวนร้อยละ 25 ให้ผลดีกว่าสูตรที่มีหางนมผงผสมจำนวนร้อยละ 15 และให้ความคิดเห็นว่าแม้นมเทียมสูตรผสมอย่างง่ายจะให้ผลในการเจริญเติบโตในระยะแรกไม่ดีเท่ากับการใช้หางนมผงในการเลี้ยงลูกโค แต่ก็มีราคาถูกกว่ามาก และคาดว่าลูกโคที่เลี้ยงด้วยนมเทียมสูตรผสมอย่างง่ายจะสามารถเพิ่มน้ำหนักหลังจากหย่านมได้เท่ากับลูกโคที่เลี้ยงด้วยหางนมผง

วีระพล (2544) ได้ทำการเลี้ยงโคนมเพศผู้ลูกผสมพันธุ์โฮลสไตน์ฟรีเซียน สายเลือดร้อยละ 75 โดยแบ่งออกเป็น เลี้ยงลูกโคด้วยนมเทียม (กลุ่มที่ 1) นมเทียม + แป้งถั่วเหลืองร้อยละ 10 (กลุ่มที่ 2) นมเทียม + แป้งถั่วเหลืองร้อยละ 10 + methionine ร้อยละ 0.1 (กลุ่มที่ 3) นมเทียม + แป้งถั่วเหลืองร้อยละ 20 (กลุ่มที่ 4) และ นมเทียม + แป้งถั่วเหลืองร้อยละ 20 + methionine ร้อยละ 0.1 (กลุ่มที่ 5) พบว่า ค่าเฉลี่ยน้ำหนักเมื่อหย่านม น้ำหนักเมื่อสิ้นสุดการทดลอง (168 วัน) เท่ากับ 148.38, 143.38, 145.90, 132.89 และ 139.16 กิโลกรัม ตามลำดับ อัตราการเจริญเติบโตก่อนหย่านมเท่ากับ 0.404, 0.371, 0.378, 0.275 และ 0.313 กิโลกรัม/วัน ตามลำดับ อัตราการเจริญเติบโตหลังหย่านม เท่ากับ 0.472, 0.454, 0.467, 0.432 และ 0.454 กิโลกรัม/วัน ตามลำดับ และอัตราการเจริญเติบโตตลอดการทดลอง เท่ากับ 0.452, 0.430, 0.441, 0.386 และ 0.412 กิโลกรัม/วัน ตามลำดับ ($P>0.05$)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ทินกร (2514) พบว่าลูกโคนมเพศผู้ที่เลี้ยงด้วยนมเทียม และใช้อาหารผสมที่ประกอบด้วย รำ ปลายข้าว กากถั่วเหลือง และ เกลือ ในอัตราส่วน 25 : 50 : 24 : 1 ตั้งไว้ให้ลูกโคกินตามใจชอบ ประมาณ 90 วัน ปรากฏว่า ลูกโคมีน้ำหนักตัวเพิ่มเฉลี่ย 71 กิโลกรัม ตลอดการทดลอง หรือ เจริญเติบโตได้เฉลี่ยวันละ 779.70 กรัม ใช้นมเทียมในการเพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม จำนวน 1.45 กิโลกรัม หรือละลายน้ำตามส่วนผสมแล้วเท่ากับ 12.67 กิโลกรัม และใช้อาหารผสม 191 กรัม

ภาณุเดช และคณะ (2514) ทำการศึกษาในกลุ่มลูกโคเพศผู้ ลูกผสมเรดเดน-พื้นเมือง-เรดซินดิ ที่เลี้ยงด้วยนมเทียม (กลุ่มที่ 1) กลุ่มที่เลี้ยงด้วยนมสด และนมเทียม (กลุ่มที่ 2) และกลุ่มที่เลี้ยงด้วยนมสด (กลุ่มที่ 3) มีค่าอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยเท่ากับ 819, 538 และ 517 กรัม ตามลำดับ โดยที่ลูกโคกลุ่มที่ 1 มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่ากลุ่มที่ 2 และ 3 อย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.01$) ปริมาณวัตถุแห้งที่เพิ่มน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัม เท่ากับ 1.24, 1.35 และ 1.92 กิโลกรัม ตามลำดับ โดยกลุ่มที่ 3 มีค่าสูงกว่ากลุ่มที่ 1 และ 2 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P<0.01$) จำนวนวันที่เลี้ยงลูกโคให้ได้น้ำหนัก 100 กิโลกรัม ของลูกโค เท่ากับ 144, 127 และ 92 วัน ตามลำดับ โดยกลุ่มที่ 1 และ 2 มีค่ามากกว่ากลุ่มที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

วัฒนา และ ชาติชาย (2548) รายงานว่าลูกโคอายุ 10 วัน ที่เลี้ยงด้วยนมเทียมโดยทำการละลายน้ำในอัตราส่วน 1 : 8 ในปริมาณ 10 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักตัว ให้ลูกโคกินหญ้ากินนีสีม่วงคุณภาพดี อายุ 21 วัน โปรตีนเฉลี่ยร้อยละ 13.07 และอาหารข้นลูกโคที่มีโปรตีนร้อยละ 18 วางให้กินแบบอิสระเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ลูกโคมีน้ำหนักเพิ่มเฉลี่ย 24.96 กิโลกรัม/ตัว มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 445.82 กรัม/ตัว/วัน และ ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเท่ากับ 2.27 ต้นทุนเฉลี่ย 1,369.60 บาท/ตัว หรือ 24.45 บาท/ตัว/วัน ค่าอาหารเฉลี่ย 57.64 บาท ต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม ซึ่งพบว่าต้นทุนส่วนใหญ่ประมาณร้อยละ 58 เป็นค่านมเทียม ปริมาณอาหารที่กินคิดเป็นวัตถุแห้ง เท่ากับ 54.4 กิโลกรัม/ตัว คิดเป็นร้อยละ 1.09 ของน้ำหนักตัว ลูกโคกินนมเทียม 17.8 กิโลกรัม อาหารข้น 31 กิโลกรัม และหญ้าแห้ง 5.6 กิโลกรัม ซึ่งผลการทดลองใกล้เคียงกับ NRC (1978) ที่กำหนดไว้ว่า ลูกโคน้ำหนัก 50 กิโลกรัม จะกินอาหารได้ 1.40 – 2.10 กิโลกรัมน้ำหนักแห้ง/ตัว/วัน

ไพโรจน์ (2544) ทดลองเลี้ยงลูกโคเพศผู้ที่ได้รับนมเทียมมีหางนมเป็นแหล่งโปรตีน (กลุ่มที่ 1) แป้งถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีน (กลุ่มที่ 2) แป้งถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีน และเสริมกรดอะมิโน (กลุ่มที่ 3) แป้งถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีน และเสริมกรดอะมิโนชนิด De-oiled lecithin (กลุ่มที่ 4) กลุ่มที่ได้รับนมเทียมมีแป้งถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีน และเสริมกรดอะมิโนชนิด single modified lecithin (กลุ่มที่ 5) และกลุ่มที่ได้รับนมเทียมมีแป้งถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีน และเสริม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

กรดอะมิโนชนิด double modified lecithin (กลุ่มที่ 6) ปริมาณการกินได้เท่ากับ 574.21, 535.46, 478.22, 542.40, 526.88 และ 531.26 กรัม/วัน ตามลำดับ (P>0.05) ลูกโคมีอัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 404.25, 147.00, 176.50, 247.67, 192.25 และ 190.50 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ โดยลูกโคกลุ่มที่ 1 มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่ากลุ่มที่ 2, 3, 4, 5 และ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) อัตราการเปลี่ยนอาหารเท่ากับ 1.42, 3.55, 2.82, 2.21, 2.74 และ 2.79 ตามลำดับ โดยกลุ่มที่ 1 มีค่าต่ำกว่ากลุ่มที่ 2, 3, 4, 5 และ 6 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05)

วิษณุ (2546) ศึกษาผลของอาหารในการขุนลูกโคนมเพศผู้ต่อสมรรถภาพการผลิต คุณภาพซากและคุณภาพเนื้อ ใช้ระยะเวลาการทดลอง 120 วัน โดยวางแผนลูกโคในกลุ่มที่เลี้ยงด้วยน้ำนมสด (กลุ่มที่ 1) กลุ่มลูกโคที่เลี้ยงด้วยน้ำนมเทียม (กลุ่มที่ 2) กลุ่มลูกโคที่เลี้ยงด้วยนมเทียมที่ทดแทนแหล่งโปรตีนจากนมด้วยแหล่งโปรตีนจากถั่วเหลืองร้อยละ 5 (กลุ่มที่ 3) และกลุ่มลูกโคที่เลี้ยงด้วยนมเทียมที่ทดแทนแหล่งโปรตีนจากนมด้วยแหล่งโปนตีนจากถั่วเหลืองร้อยละ 10 (กลุ่มที่ 4) พบว่าน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นตั้งแต่แรกคลอดถึง 8 สัปดาห์ เท่ากับ 70.30, 45.38, 31.50 และ 33.70 กิโลกรัม ตามลำดับ โดยกลุ่มที่ 1 มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้นสูงกว่ากลุ่มที่ 3 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) กลุ่มที่ 2 มีน้ำหนักตัวไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ 1, 3 และ 4 (P<0.05) ปริมาณการกินเฉลี่ยต่อวันเท่ากับ 6.64, 6.06, 5.41, และ 5.31 กิโลกรัม ตามลำดับ (P>0.05) มีต้นทุนเท่ากับ 12,737.35, 11,288.04, 11,439.61 และ 8,145.91 บาท ตามลำดับ และ ได้กำไรเท่ากับ 6,509.65, 4,464.96, 1,287.39 และ 4,461.09 บาทตามลำดับ กรม (2534) รายงานว่า จากการทดลองใช้รากข้าวมอลต์แห้ง (กลุ่มที่ 1) ทดแทนกากถั่วเหลือง (กลุ่มที่ 2) ในอาหารข้นเลี้ยงโครุ่นเพศผู้ลูกผสมโฮลสไตน์ฟรีเชียน พบว่าปริมาณการกินอาหารข้นเฉลี่ย เท่ากับ 1.66 และ 1.65 กิโลกรัม วัตถุแห้ง/ตัว/วัน ตามลำดับ (P>0.05) ต้นทุนในการผลิตโดยใช้รากข้าวมอลต์แห้งทดแทนการถั่วเหลืองมีค่าเท่ากับ 12.03 บาทต่อการเพิ่มน้ำหนัก 1 กิโลกรัม ซึ่งต่ำกว่ากลุ่มโคที่ได้รับกากถั่วเหลืองซึ่งมีค่าเท่ากับ 15.85 บาท

2.3 ชนิดพันธุ์และการปรับปรุงพันธุ์

สุเมธ และธรรมนูญ (2531) ให้ข้อเสนอว่า สายพันธุ์โคนมที่เหมาะสมคือ พันธุ์โฮลสไตน์ฟรีเชียน ซึ่งมีระดับสายเลือดตั้งแต่ร้อยละ 50 – 100 และ พันธุ์อื่น ๆ เช่น เรดเดน บราวสวิส ที่มีระดับสายเลือดไม่เกินร้อยละ 75 ชวนิศนดากร (2530) รายงานว่า โคนมโฮลสไตน์ฟรีเชียนให้ปริมาณน้ำนมสูงกว่าสายพันธุ์อื่น ๆ และ โคนมลูกผสมที่มีสายเลือดโฮลสไตน์ฟรีเชียนประมาณไม่เกิน 2/3 ให้ผลผลิตดีในเขตร้อน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สุนทร (2526) พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่เลี้ยงโคนมรายละประมาณ 5 – 25 ตัว จำนวนแม่โคที่รีดนมได้จริง มีประมาณ 2 – 5 ตัว/ฟาร์ม พันธุ์โคที่นิยมเลี้ยงเป็นคือ พันธุ์โฮลสไตน์ฟรีเซียน (โคพันธุ์ขาว – ดำ) จีรสิทธิ์ (2527) รายงานว่า ประเทศไทยมีสภาพอากาศร้อนชื้น เมื่อถึงฤดูร้อนจะร้อนจัด แต่โคนมส่วนใหญ่ที่เลี้ยงมีสายเลือดพันธ์ยุโรป ซึ่งเคยชินกับสภาพอากาศเย็นสบาย และจะให้ผลผลิตสูงในสภาพอากาศที่เย็น แต่มักไม่ค่อยทนกับสภาพอากาศร้อน และแมลงในเขตอากาศร้อน การผสมพันธุ์เพื่อให้ลูกโคพันธ์ผสมจะทำให้ลูกโคมีคุณสมบัติเด่นที่ได้รับจากพ่อ และ แม่ คือ ทนสภาพอากาศร้อน ทนต่อแมลง ให้ผลผลิตสูง และ เจริญเติบโตเร็ว

2.4 การเลี้ยงลูกโคและรูปแบบของการเลี้ยงลูกโค

การเลี้ยงลูกโคนม หลังคลอดควรจะให้ลูกโคได้รับนมน้ำเหลือง (colostrum) ให้เร็วที่สุด เนื่องจากนมน้ำเหลืองเป็นแหล่งสำคัญของภูมิคุ้มกันโรค และเนื่องจากลำไส้ลูกโคสามารถดูดซึมและนำไปใช้ประโยชน์ได้ภายใน 12 - 24 ชั่วโมงหลังคลอด หลังจากนั้นประมาณ 3 - 7 วัน นมน้ำเหลืองจะค่อย ๆ เปลี่ยนเป็นน้ำนมปกติ

นิรันดร และคณะ (2527) รายงานว่า ลูกโคควรได้รับนมน้ำเหลืองภายใน 24 ชั่วโมงหลังคลอด เพื่อสร้างภูมิคุ้มกันโรคต่าง ๆ ทั้งนมน้ำเหลืองยังมีไวตามินเอ และมีโปรตีนสูง หากลูกโคได้รับนมน้ำเหลืองในวันแรกรวม 2.5 - 3 ลิตร เชื่อว่าลูกโคจะได้รับภูมิคุ้มกันโรคเพียงพอ และนมน้ำเหลืองจะค่อยๆ เปลี่ยนเป็นนมปกติภายใน 3 - 4 วัน

เกษตร และพิเชฐ (2531) รายงานว่า ลูกโคจำเป็นต้องได้รับนมน้ำเหลืองอย่างน้อย 2 ลิตร เพื่อให้ลูกโคได้รับภูมิคุ้มกันโรคเพียงพอ เพราะหลังจาก 24 ชั่วโมงหลังคลอด ลำไส้ของลูกโคจะไม่สามารถดูดซึมภูมิคุ้มกันที่อยู่ในนมน้ำเหลืองได้ ถ้าลูกโคได้รับนมน้ำเหลืองไม่เพียงพอในระยะเวลาที่กำหนดมักจะอ่อนแอ ติดโรคง่าย อัตราการตายสูง และเกษตรกรส่วนใหญ่นิยมให้น้ำนมลูกโควันละ 4 กิโลกรัม ถ้าลูกโคกินอาหารข้นได้ 700 กรัม ก็จะสามารถหย่านมได้เมื่อลูกโคอายุ 7 - 10 สัปดาห์ การหย่านมลูกโคจะต้องค่อย ๆ ลดปริมาณน้ำนมลงโดยใช้เวลา 1-2 สัปดาห์ ซึ่งจะไม่ทำให้อัตราการเจริญเติบโตของลูกโคชะงัก

เกษตร และพิเชฐ (2531) พบว่า การเลี้ยงลูกโคนม มีความสำคัญกับกิจการฟาร์มโคนมเป็นอย่างมาก เพราะการรักษาระดับรายได้ของฟาร์มให้คงที่ตลอดทั้งปี จะต้องรักษาระดับผลผลิตของฟาร์มให้ดีสม่ำเสมอ โดยปกติในแต่ละปี ฝูงแม่โคจะลดจำนวนลงเนื่องมาจากแม่โคตายหรือเกษตรกรคัดโคออกจากฝูงด้วยสาเหตุต่าง ๆ เช่น แม่โคให้ผลผลิตน้ำนมต่ำ ผสมติดยาก และ เต้านม

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

บอด เป็นต้น ดังนั้นจึงจำเป็นต้องมีโคสาวทดแทน แม่โคที่ถูกคัดทิ้ง ปกติแม่โคจะถูกคัดทิ้งประมาณปีละร้อยละ 20 ของจำนวนแม่โคทั้งหมด จึงจำเป็นต้องผลิตโคสาวทดแทนปีละร้อยละ 20 เช่นกัน

การเลี้ยงลูกโคในปัจจุบันมีความแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ ดังนี้

1. ปริมาณน้ำนมที่ให้ เช่น จำกัด หรือ กินเต็มที่
2. ชนิดของน้ำนม เช่น น้ำนมแม่ หรือน้ำนมเทียม
3. ระยะเวลาหย่านม เช่น 5, 8, 12 หรือ 16 สัปดาห์

วิธีการเลี้ยงลูกโคหลังจากลูกโคได้รับนมน้ำเหลือง จนกระทั่งหย่านม ที่นิยมปฏิบัติ คือ

1. การเลี้ยงด้วยน้ำนมแม่ การเลี้ยงลูกโคโดยวิธีนี้ต้องลงทุนสูง แต่การเจริญเติบโตอยู่ในเกณฑ์ดีมาก จะต้องให้น้ำนมในอัตรา 8 – 10 ร้อยละ/น้ำหนักตัว การเลี้ยงลูกโคโดยใช้นมสดเพียงอย่างเดียวสามารถหย่านมได้เร็วขึ้น สามารถหย่านมได้เมื่อลูกโคอายุ 5 – 8 สัปดาห์

2. การเลี้ยงด้วยอาหารแทนนม อาหารแทนนม คือ อาหารที่ถูกผสมขึ้นเพื่อใช้เลี้ยงลูกโคแทนน้ำนมสด เป็นอาหารที่มีคุณค่าทางอาหารใกล้เคียงกับน้ำนมสดจากแม่ โดยทั่วไปจะใช้อาหารแทนนมเลี้ยงลูกโคโดยนำมาละลายกับน้ำอุ่นที่อุณหภูมิประมาณ 39 °C ในอัตราส่วน 1 : 8 – 10 คือ อาหารแทนนมในรูปผง 1 ส่วน ละลายน้ำ 8 – 10 ส่วน แล้วให้ลูกโคกินในอัตราส่วนร้อยละ 8 – 10 ของน้ำหนักตัว

สายทอง (2537) ได้ทำการเลี้ยงลูกโคนมเพศผู้พันธุ์ผสมโฮลสไตน์ฟรีเซียน โดยให้ลูกโคกินหญ้าสดร่วมกับอาหารข้นระดับโปรตีนร้อยละ 12, 14 และ 16 และ ให้ลูกโคกินฟางหมักยูเรียร่วมกับอาหารข้นระดับโปรตีนร้อยละ 12, 14 และ 16 ในกลุ่มที่ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 ตามลำดับ พบว่าอัตราการเจริญเติบโตต่อวันเท่ากับ 0.472, 0.280, 0.306, 0.493, 0.479 และ 0.472 กิโลกรัม ตามลำดับ โดยกลุ่มที่ 4, 5 และ 6 มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่ากลุ่ม 2 และ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) แต่ไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ 1 ($P>0.05$) ปริมาณวัตถุแห้งในอาหารที่โคกินทั้งหมดเท่ากับ 910.85, 841.57, 808.48, 913.94, 902.20 และ 837.03 กิโลกรัม ตามลำดับ ($P>0.05$)

นุกูล (2545) ทำการศึกษาการเลี้ยงลูกโคเพศเมียด้วยนมค้างเต้าหย่านมเมื่ออายุ 8 สัปดาห์ (กลุ่มที่ 1) หย่านมเมื่อลูกโคอายุ 12 สัปดาห์ (กลุ่ม 2) และ เลี้ยงโดยวิธีปกติของชาวบ้านหย่านมเมื่อลูกโคอายุ 12 สัปดาห์ (กลุ่มที่ 3) พบว่า น้ำหนักเมื่อลูกโคอายุ 8 สัปดาห์ เท่ากับ 38.36, 42.36 และ 47.79 กิโลกรัม ตามลำดับ โดยน้ำหนักตัวลูกโคกลุ่มที่ 1 มีค่าต่ำกว่ากลุ่มที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) น้ำหนักตัวลูกโคกลุ่มที่ 2 มีค่าไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ 1 และ 3 ($P>0.05$) น้ำหนักเมื่อลูก

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

โคอายุ 12 สัปดาห์ เท่ากับ 47.07, 52.36 และ 59.94 กิโลกรัม ตามลำดับ น้ำหนักตัวลูกโคกลุ่มที่ 1 ต่ำกว่ากลุ่มที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P<0.01$) น้ำหนักตัวลูกโคกลุ่มที่ 2 มีค่าไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ 1 และ 3 ($P>0.01$) อัตราการเจริญเติบโตตั้งแต่แรกคลอดจนถึงอายุ 8 สัปดาห์ เท่ากับ 253.83, 301.02 และ 403.06 กรัม ตามลำดับ ($P<0.01$) และอัตราการเจริญเติบโตตั้งแต่แรกคลอดจนถึงอายุ 12 สัปดาห์ เท่ากับ 272.96, 331.63 และ 413.27 กรัม/วัน ตามลำดับ โดยที่กลุ่มที่ 1 มีอัตราการเจริญเติบโตต่ำกว่ากลุ่มที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P<0.01$) อัตราการเจริญเติบโตของลูกโคกลุ่มที่ 2 มีค่าไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ 1 และ 3 ($P>0.01$) การกินอาหารข้นของลูกโค เท่ากับ 1.44, 1.24 และ 1.44 กิโลกรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ ($P>0.05$)

หทัยสรวง (2543) ทำการเลี้ยงลูกโคเพศผู้ที่เลี้ยงด้วยน้ำนมค้างเต้าเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์ (กลุ่มที่ 1) เปรียบเทียบกับลูกโคเพศผู้ที่เลี้ยงด้วยน้ำนมค้างเต้า 8 สัปดาห์ (กลุ่มที่ 2) พบว่า น้ำหนักเพิ่มขึ้นตลอดการทดลอง เท่ากับ 49.54 และ 53.69 กิโลกรัม ตามลำดับ ($P>0.05$) อัตราการเจริญเติบโตในสัปดาห์ที่ 1 ถึง 8 เท่ากับ 0.57 และ 0.66 กิโลกรัม/วัน ($P>0.05$) ตามลำดับ อัตราการเจริญเติบโตในสัปดาห์ที่ 1 ถึง 12 เท่ากับ 0.59 และ 0.64 กิโลกรัม/วัน ตามลำดับ ($P>0.05$) ปริมาณอาหารข้นที่กินในสัปดาห์ที่ 1 ถึง 12 เท่ากับ 79.24 และ 50.53 กิโลกรัม ตามลำดับ ($P<0.01$) ปริมาณอาหารหยาบที่กินในสัปดาห์ที่ 1 ถึง 12 เท่ากับ 76.14 และ 58.44 กิโลกรัม ตามลำดับ ($P<0.01$)

2.5 ระบบกระเพาะอาหารของลูกโค

เนื่องจากลูกโคแรกเกิดถึง 2 - 4 สัปดาห์ ระบบทางเดินอาหารยังไม่พัฒนาเต็มที่ ลักษณะของกระเพาะอาหารของลูกโคในช่วงนี้จะทำหน้าที่คล้ายกับสัตว์กระเพาะเดี่ยว การย่อยและการใช้ประโยชน์จากโภชนะต่าง ๆ จึงจำเป็นต้องอาศัยเอนไซม์ต่าง ๆ ซึ่งผลิตจากกระเพาะแท้ (abomasum) และ ลำไส้เล็ก (small intestine) โดยเอนไซม์ส่วนใหญ่เป็นเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการย่อยโภชนะต่าง ๆ ในน้ำนม เช่น เอนไซม์แลคเตส (lactase) ซึ่งทำหน้าที่ย่อยน้ำตาลแลคโตสในน้ำนม เอนไซม์ย่อยโปรตีนเคซีน (casein) และเอนไซม์ที่ย่อยไขมันในน้ำนม เช่น เรนนิน (rennin) และ ไลเปส (lipase) เป็นต้น (บุญล้อม, 2541 และเทอดชัย, 2542)

ส่วนแหล่งคาร์โบไฮเดรทที่ลูกโคใช้ประโยชน์ได้ดีคือ น้ำตาลแลคโตส (lactose) ซึ่งเป็นน้ำตาลที่มีมากในน้ำนม แต่ความสามารถในการย่อยได้ของน้ำตาลแลคโตสจะลดลงเมื่อลูกโคมีอายุเพิ่มขึ้น ลูกโคในขณะที่อายุน้อย สามารถใช้น้ำตาลกลูโคสเป็นแหล่งพลังงานได้ แต่ไม่สามารถใช้แป้ง (starch) หรือผลผลิตจากแป้ง เช่น แดคตริน (dextrin) และน้ำตาลมอลโตส (maltose) เป็นแหล่งคาร์โบไฮเดรท

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เทอดชัย (2540) ให้ข้อเสนอแนะว่า โปรตีนจากน้ำนมเป็นแหล่งโปรตีนที่ดีที่สุด แต่ทำให้ต้นทุนในการผลิตมีราคาแพง จึงได้มีการเอาโปรตีนจากพืชและสัตว์มาใช้ทดแทน แต่สามารถใช้ได้เพียงบางส่วนเท่านั้น เช่น โปรตีนเข้มข้นจากปลาป่นใช้ได้ไม่เกินร้อยละ 40 ของโปรตีนทั้งหมด หากสูงกว่านี้จะทำให้การเจริญเติบโตลดลง และถ้าใช้ร้อยละ 100 จะทำให้ลูกโคตายได้ การเติม methionine ไม่ทำให้การเจริญเติบโตดีขึ้น รวมถึงการเติม enzyme เช่น protease, amylase หรือ emyloglucosidase ไม่ได้ทำให้การย่อยได้เพิ่มขึ้น เนื่องจากใน abomasums มีสภาพเป็นกรด ลูกโคอายุ 2 – 3 สัปดาห์ ย่อยแป้งไม่ได้ ดังนั้นเมล็ดธัญญาพืชจึงไม่ควรนำมาเป็นวัตถุดิบในอาหารลูกโค การใช้หางเนย ไม่ควรใช้เกินกว่าร้อยละ 20 เพราะว่ามีแร่ธาตุอยู่มาก ซึ่งเป็นสาเหตุให้ลูกโคท้องเสียได้ เนื่องจากไปเร่งให้อาหารเดินทางผ่าน abomasum เร็วขึ้น และถ้านมเทียมมี lactose มากเป็นสองเท่า จะทำให้เกิดอาการท้องเสียได้เช่นกัน เช่นเดียวกับ หางนมเทียมมีส่วนประกอบของ glucose เกินร้อยละ 2.3 ของอาหารเหลว ก็เป็นสาเหตุให้ลูกโคเกิดท้องเสียได้เช่นกัน หางนมผงคุณภาพดีควรจะผ่านความร้อนพอประมาณ ถ้าผ่านความร้อนสูงเกินไปจะทำให้คุณภาพโปรตีนลดลง

Morrill *et al.* (1969) ได้กล่าวว่าลูกโคในระยะแรกเกิดสามารถใช้ประโยชน์จากโภชนะในน้ำนมได้ดีที่สุด และแหล่งโปรตีนจากน้ำนมเป็นแหล่งโปรตีนที่เหมาะสมกับลูกโคมากที่สุด และย่อยได้สูงที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับโปรตีนจากแหล่งอื่น ๆ แต่เมื่อลูกโคอายุมากขึ้นความสามารถในการใช้แหล่งโปรตีนจากแหล่งอื่นจะเพิ่มขึ้น

2.6 อาหาร และ การให้อาหารลูกโค

อาหารที่ใช้เลี้ยงลูกโคแบ่งออกเป็น 2 ประเภท

1. อาหารหยาบ (roughage) หมายถึง อาหารที่มีปริมาตรสูงแต่มีน้ำหนักน้อย อาหารที่มีเยื่อใยสูงมากกว่าร้อยละ 18 การย่อยได้ของโภชนะต่าง ๆ อยู่ในระดับต่ำ (เทอดชัย, 2542) ส่วนมากจะได้จากหญ้า ถั่วพืชอาหารสัตว์ และเศษเหลือจากพืชต่าง ๆ เช่น ต้นข้าวโพด ต้นข้าวฟ่าง เปลือกสับปะรด เป็นต้น

2. อาหารข้น (concentrate) หมายถึง อาหารที่ให้โภชนะพลังงานสูง เยื่อใยต่ำ โคสามารถย่อยและนำไปใช้ประโยชน์ได้สูง ผลิตจากวัตถุดิบพวกเมล็ดธัญญาพืชและผลพลอยได้จากโรงงานต่าง ๆ เช่น กากเมล็ดนุ่น กากถั่วเหลือง ข้าวโพด มันสำปะหลัง รำละเอียด ซึ่งใช้เสริมอาหารหยาบเพื่อให้โคมีสุขภาพสมบูรณ์ เพื่อให้ผลผลิต (ประสงค์ และเกษตร, 2531)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.7 การหย่านมลูกโค

การหย่านมลูกโคเมื่ออายุยังน้อยอยู่ มีข้อดีดังนี้ คือ ลดต้นทุนอาหาร แรงงาน และความเสี่ยงต่อการเกิดโรค นอกจากนี้ยังช่วยให้ลูกโคเคี้ยวเอื้องได้เร็วขึ้น ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการหย่านม คือ อายุ น้ำหนัก หรือ ปริมาณการกินอาหารข้น เป็นต้น การหย่านมทำได้ดังนี้

- **การหย่านมแบบทันที** ทำได้โดยงดให้น้ำนมสด น้ำนมเทียม หรือ อาหารเหลวที่เคยให้ลูกโคแบบทันที

- **การหย่านมแบบค่อยเป็นค่อยไป** โดยการค่อย ๆ ลดปริมาณอาหารเหลวลงทีละน้อย จนกว่าลูกโคจะสามารถกินอาหารข้นและอาหารหยาบได้ใกล้เคียงกับช่วงก่อนทำการลดจำนวนอาหารเหลว จึงทำการหย่านมลูกโค

ตรีพล และคณะ (2527) รายงานว่า ควรหัดให้ลูกโคกินอาหารข้นเมื่อลูกโคอายุ 7 - 10 วัน โดยวางไว้ในราง ลูกโคจะหัดกินไปเรื่อย ๆ และ ค่อย ๆ เพิ่มมากขึ้นตามลำดับ อาหารข้นควรมีโปรตีนไม่ต่ำกว่า 15 เปอร์เซ็นต์ อาหารหยาบ ควรเป็นอาหารหยาบที่มีคุณภาพดี เช่น หญ้าหรือพืชตระกูลถั่วแห้ง โดยใส่ไว้ในรางให้ลูกโคหัดกิน เมื่ออายุ 7 - 10 วัน แล้วค่อย ๆ เพิ่มปริมาณขึ้นเรื่อย ๆ และ การหย่านมสามารถทำได้เมื่อลูกโคกินอาหารข้นได้ไม่ต่ำกว่า 900 กรัม และหย่านมได้ตั้งแต่อายุ 5 - 8 สัปดาห์ โดยผู้เลี้ยงต้องพิจารณาถึงความสมบูรณ์ของลูกโค ซึ่งในบ้านเราเกษตรกรมักทำการหย่านมเมื่อลูกโคอายุ 12 - 16 สัปดาห์

กัลยา และคณะ (2531) ทำการเลี้ยงลูกโคนมพันธุ์ผสมโฮลสไตน์ฟรีเซียนร้อยละ 75 โดยทำการหย่านมที่ 2, 3 และ 4 เดือน พบว่าอัตราการเจริญเติบโตของลูกโคที่ทำการหย่านมที่ 3 เดือน ดีที่สุด และลูกโคที่ทำการหย่านม 2 เดือน ใช้ต้นทุนน้อยที่สุด

แดนณรงค์ (2535) ทำการทดลองการหย่านมลูกโคที่อายุต่างกัน โดยใช้ลูกโคนมเพศผู้ พันธุ์ผสมโฮลสไตน์ฟรีเซียน จำนวน 20 ตัว แบ่งเป็น 4 กลุ่ม ๆ ละ 5 ตัว โดยทำการหย่านมเมื่อลูกโคอายุ 45, 60, 90 และ 120 วัน ในกลุ่มที่ 1, 2, 3 และ 4 ตามลำดับ พบว่าอัตราการเจริญเติบโตตลอดการทดลองเท่ากับ 680, 719, 664 และ 630 กรัม ตามลำดับ ($P>0.05$) การใช้นมผงในการเลี้ยงลูกโคเท่ากับ 15.7, 19.5, 31.1 และ 42.2 กิโลกรัม/ตัว ตามลำดับ โดยทั้ง 4 กลุ่มมีค่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) การใช้อาหารข้นหลังลูกโคอายุ 120 วัน เท่ากับ 189.7, 183.7, 161.1 และ 137.3 กิโลกรัม/ตัว ตามลำดับ โดยกลุ่มที่ 1 และ 2 มีค่าสูงกว่ากลุ่มที่ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) กลุ่มที่ 3 มีค่าไม่แตกต่างกับกลุ่มที่ 1, 2 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) ต้นทุนในการผลิตเท่ากับ 3,381.9, 3,372.2, 3,859.4 และ 4,134.5 บาท/ตัว ตามลำดับ โดยกลุ่มที่ 1 และ 2 มีต้นทุนต่ำกว่ากลุ่มที่ 3 และ 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.8 ประเภทคอกที่ใช้เลี้ยงลูกโค

Hänninen *et al.* (2005) ศึกษาผลของประเภทของพื้น ต่อการเจริญเติบโตของลูกโค และพฤติกรรมของลูกโค ทำการเลี้ยงลูกโคเป็นระยะเวลา 20 สัปดาห์ ในกรงขนาด 2.1 × 1.8 m. ที่เป็นพื้นคอนกรีต (n=12 คู่) เลี้ยงลูกโคแบบขังเดี่ยวบนพื้นคอนกรีต ขนาด 1.05 × 1.8 m. (n=12) และเลี้ยงลูกโคแบบขังเดี่ยว บนพื้นยาง ขนาด 1.05 × 1.8 m. (n=12) ทำการบันทึกวีดีโอ ตลอด 24 ชั่วโมง ในสัปดาห์ที่ 2, 4, 6, 7, 11, 14 และ 21 และทำการการให้คะแนนพฤติกรรมการพัก พบว่าประเภทของคอกไม่มีผลต่ออัตราการเจริญเฉลี่ยต่อวันของลูกโคทั้ง 3 กลุ่ม (P>0.05) แต่ประเภทของคอกมีผลต่อปริมาณการกินของลูกโคอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P<0.05) ลูกโคใช้เวลาในการกินอาหารลดลง เมื่อทำการเปลี่ยนอาหารเป็นอาหารแข็ง ประเภทของคอกมีผลต่อพฤติกรรมการพักของลูกโคเพียงเล็กน้อย ลูกโคที่ทำการเลี้ยงในกรงคู่ มีความถี่ในการพักมากกว่าลูกโคที่เลี้ยงบนพื้นคอนกรีต แต่พฤติกรรมการพักไม่แตกต่างกันในกลุ่มของลูกโคที่ทำการเลี้ยงบนพื้นคอนกรีต และบนพื้นยาง ระยะเวลาในการพักมีผลต่อการเจริญเติบโตของลูกโค ลูกโคที่มีระยะเวลาในการพักนานพบว่ามีการเจริญเติบโตดีกว่าลูกโคที่มีการพักน้อย พื้นยางถึงแม้จะนุ่มกว่าพื้นคอนกรีตแต่ก็มีผลต่อการเจริญเติบโต และ พฤติกรรมในการพักเพียงเล็กน้อยเมื่อเทียบกับพื้นคอนกรีต กรงที่มีขนาดใหญ่ พบว่าลูกโคพักมากและนานกว่าลูกโคที่เลี้ยงกรงขนาดเล็ก ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ Mogensen *et al.* (1997) ที่รายงานว่า การพักที่เพียงพอ เพิ่มการเจริญเติบโตของลูกโค

Le-Neindre (1993) พบว่า การเลี้ยงลูกโคแบบกลุ่มทำให้ลูกโครบกวนซึ่งกันและกันโดยเฉพาะพื้นที่ของการพัก Webster *et al.* (1985); Jensen (1999) and Babu *et al.* (2004) รายงานว่า ลูกโคที่เลี้ยงแบบกลุ่มมีพฤติกรรมทางสังคมกับลูกโคด้วยกันมากกว่า ลูกโคที่เลี้ยงแบบขังเดี่ยว และลูกโคที่เลี้ยงแบบกลุ่มมีสุขภาพดีกว่าลูกโคที่เลี้ยงแบบขังเดี่ยว Pettersson *et al.* (2001) กล่าวว่าในประเทศสวีเดนนิยมทำการเลี้ยงลูกโคแบบกลุ่ม เนื่องจากเกษตรกรเพิ่มจำนวนโคนมในการเลี้ยงมากขึ้นในปีพ.ศ. 2540 เกษตรจำนวนร้อยละ 28 นิยมทำการเลี้ยงลูกโคแบบกลุ่ม โดยมีร้อยละ 15 ให้น้ำนมลูกโค โดยไม่ใช้ที่ให้นมอัตโนมัติ และร้อยละ18 ใช้ที่ให้นมอัตโนมัติในการให้นมลูกโค Chua *et al.* (2002) รายงานว่า การเลี้ยงลูกโคแบบกลุ่มมีปริมาณการกินเพิ่มมากขึ้น

Bouissou *et al.* (2001) พบว่า โคนมเป็นสัตว์ที่ต้องการสังคม หากทำการเลี้ยงลูกโคแบบกลุ่มลูกโคจะมีสุขภาพดีกว่าการทำการเลี้ยงลูกโคแบบแยกขังเดี่ยว Xiccato *et al.* (2002) ทำการศึกษาเลี้ยงลูกโคเพศผู้อายุ 60 วัน น้ำหนักเฉลี่ย 76.46 กิโลกรัม จำนวน 8 ตัว ทำการเลี้ยงลูกโคในกรง จนลูกโคอายุ 182 – 189 วัน พบว่า ลูกโคที่เลี้ยงแบบขังกลุ่มมีน้ำหนักตัวมากกว่าลูกโคที่เลี้ยงแบบขังเดี่ยวเท่ากับ 249.2 และ 254.7 กิโลกรัม ตามลำดับ (P<0.05) และลูกโคที่เลี้ยงด้วย

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

อาหารที่เสริมข้าวโพดมีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าลูกโคที่เลี้ยงด้วยน้ำนมเทียมเพียงอย่างเดียว เท่ากับ 256.7 และ 247.3 กิโลกรัม ตามลำดับ ($P<0.001$) เปอร์เซ็นต์ซากพบไม่มีความแตกต่างกัน ในทั้งสองกลุ่มการทดลอง ประเภทของกรง และ อาหาร ไม่มีผลต่อ เปอร์เซ็นต์ซาก และ สีของเนื้อลูกโค ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของ Wilson *et al.* (1995) and Klont *et al* . (1999)

Fisher *et al.* (1985) ทำการย้ายลูกโคไปเลี้ยงในกรงที่มีขนาดใหญ่ และปล่อยลูกโคอย่างอิสระ ลูกโคจะมีน้ำหนักตัวเพิ่ม และ เพิ่มประสิทธิภาพการใช้อาหารของลูกโค เมื่อเปรียบเทียบกับการเลี้ยงลูกโคในกรงขนาดเล็ก ซึ่งรายงานขัดแย้งกับ Wanick *et al.* (1976); Andrigthetto *et al.* (1999) and McDonough *et al.* (1995) ทำการศึกษาในลูกโคที่เลี้ยงแบบกลุ่มมีน้ำหนักตัวลดลงเมื่อลูกโคอายุ 16 สัปดาห์ เมื่อเปรียบเทียบกับลูกโคที่เลี้ยงแบบขังเดี่ยว อาจเนื่องจากจำนวนของลูกโคต่อกรง Van Putten *et al.* (1978); Andreae *et al.* (1980) และ Ketelaar de Lauwere *et al.* (1991) รายงานว่า ลูกโคที่ขาดแคลนอาหารหยาบ และ ลูกโคที่ทำการเลี้ยงแบบขังเดี่ยว พบว่าลูกโคมีสุขภาพไม่ค่อยดี Bokkers *et al.* (2001) พบว่า ลูกโคที่เลี้ยงแบบขังเดี่ยว แบบกลุ่ม และลูกโคที่เลี้ยงในกรงทางการค้า (Peter's Farm ®) พบว่า ลูกโคใช้เวลาในการยืนเท่ากับ 17.3 ± 1.0, 41.3 ± 2.1 และ 39.1 ± 2.5 นาที/วัน ตามลำดับ ($P<0.001$) และ การนอนพักผ่อนเท่ากับ 47.5 ± 2.4, 27.2 ± 2.5 และ 26.5 ± 2.6 นาที/วัน ตามลำดับ ($P<0.001$) และการนอนพักผ่อนน้อยลง เมื่อลูกโคอายุมากขึ้น

Maatje *et al.* (1993); Plath (1999); Svensson *et al.* (2003) and Lundborg *et al.* (2003) ให้ข้อเสนอแนะว่า การเลี้ยงลูกโคโดยการให้น้ำนมโดยใช้เครื่องมืออัตโนมัตินั้น มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อระหว่างลูกโคด้วยกัน และพบว่าลูกโคมีอัตราการเจริญเติบโตต่ำกว่ากลุ่มลูกโคที่ทำการเลี้ยงโดยไม่ใช้เครื่องมืออัตโนมัติ Jensen (2004) ทำการศึกษาการเลี้ยงลูกโค กลุ่มละ 21 ตัว เปรียบเทียบกับเลี้ยงลูกโคกลุ่มละ 12 ตัว พบว่า ลูกโคเพิ่มความเร็วในการกินน้ำนมมากขึ้น และเสียเวลาในการให้น้ำนมลูกโคน้อยกว่ากลุ่มขนาดเล็ก De wilt (1985); Bøe and Havrevoll (1993); Sato and Kuroda (1993); Bokkers and Koene (2001) และ Bøe and Færevik (2003) ให้ข้อเสนอแนะว่า ประเภทของคอก และ การจัดการมีผลต่อการพักของลูกโค Manninen *et al.* (2002) และ Tucker *et al.* (2003) พบว่า วัสดุรองพื้นทำให้เสียค่าใช้จ่าย และ ใช้แรงงานเพิ่มขึ้น และคอกที่มีพื้นคอกเป็นพื้นคอนกรีต หรือ พื้นตาข่าย (slat) เป็นพื้นที่แข็งและเย็นสำหรับโค แม่โคชอบพื้นที่นุ่มและสะอาด แม่โคมีระยะเวลาในการพักที่นานในพื้นที่นุ่ม (Haley *et al,* 2001) คุณสมบัติของพื้นในการเก็บความร้อนมีความสำคัญเช่นกัน พบว่าลูกโคใช้เวลาพักบนพื้นที่เย็น และ มีลมโกรกน้อยกว่าพื้นแบบอื่น (Hänninen *et al*, 2003)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

2.9 สุขภาพของลูกโค

Schaffer *et al.* (1980) รายงานว่าเกษตรกรส่วนใหญ่หลีกเลี่ยงการใช้น้ำนมสดที่ไม่ได้คุณภาพ เนื่องจากเชื่อว่าเสี่ยงต่อการเพิ่มอัตราการตายของลูกโค Jamaluddin *et al.* (1996) พบว่าลูกโคที่เลี้ยงด้วยน้ำนมที่ผ่านขบวนการพาสเจอร์ไรส (pasteurized) มีอัตราการเจริญเติบโต ดีกว่าลูกโคที่เลี้ยงด้วยน้ำนมที่ไม่ขบวนการผ่านพาสเจอร์ไรส และพบลูกโคท้องเสีย และ ปอดบวมน้อยกว่าลูกโคที่เลี้ยงด้วยน้ำนมที่ไม่ขบวนการผ่านพาสเจอร์ไรส Gunn and Stott (1997) ให้ข้อเสนอว่า เกษตรกรต้องเสียค่าใช้จ่ายเมื่อลูก โคเป็นโรคลำไส้อักเสบอย่างรุนแรง ลูกโคตาย ค่าใช้จ่ายในการทำงาน ค่าจ้างสัตวแพทย์ ค่าอาหาร รวมทั้งสิ้นประมาณ £ 33 ต่อตัว ค่าใช้จ่ายเมื่อลูกโคเป็นโรคปอดบวมประมาณ £ 21 (1 ปอนด์ เท่ากับ 71 บาท) Andrews (2000) พบว่า เกษตรกรต้องเสียค่าใช้จ่ายประมาณ £ 43 เมื่อพบว่าลูกโคเป็นโรคปอดบวม Harry (1978) รายงานว่า การจัดการและ สิ่งแวดล้อม มีส่วนเกี่ยวข้องกับการติดเชื้อของลูกโค และความผิดปกติของลูกโค เช่น โรคปอดบวมพบมากในสภาวะอากาศที่ไม่เหมาะสม ประยุทธ (2533) พบว่า โรคที่พบบ่อยในลูกโค ได้แก่ โรคสายสะดืออักเสบหลังคลอด โรคปอดบวม โรคท้องร่วง โรคท้องอืด และ โรคคอตีบในลูกโค Svensson *et al.* (2005) รายงานว่า ลูกโคที่เลี้ยงในกรงจำนวน 12 - 18 ตัว พบว่าเกิดโรคทางเดินหายใจ และ มีความเสี่ยงโรคท้องเสียมากกว่ากลุ่มลูกโคที่เลี้ยงในกรงจำนวน 6 – 9 ตัว และมีอัตราการเจริญเติบโตของรอบอกน้อยกว่ากลุ่มลูกโคที่เลี้ยงในกรงจำนวน 6 – 9 ตัว Radostits *et al.* (1994) พบว่า ลูกโคที่มีอายุมากส่วนใหญ่เป็นตัวแพร่เชื้อทางระบบหายใจให้กับลูกโคที่มีอายุน้อยกว่า Lundborg *et al.* (2003) รายงานว่า ลูกโคที่พบโรคเกี่ยวกับทางเดินหายใจมีอัตราการเจริญเติบโตน้อยกว่าลูกโคที่มีสุขภาพดี ประมาณ 25 กรัม/วัน Willard *et al.* (1996) ให้ข้อเสนอแนะว่า ลูกโคที่เลี้ยงเป็นกลุ่ม กลุ่มละ 7 ตัวหรือมากกว่า มีอัตราการตายมาก เนื่องจากปัญหาของระบบทางเดินหายใจ ดังนั้นจึงควรทำการเลี้ยงลูกโคจำนวนต่ำกว่า 10 ตัวในหนึ่งกลุ่ม Kilburn (1967); Harry (1978) and Kiorpes *et al.* (1988) รายงานว่า แอมโมเนียที่มีระดับความเข้มข้นสูง ๆ มีผลต่อการเสี่ยงเป็นโรคทางระบบหายใจ และ ทำให้เกิดการระคายเคืองต่อเยื่อบุทางเดินหายใจ Catarina *et al.* (2003) พบว่าลูกโคมีอัตราการตาย ข้อต่ออักเสบ หลอดเลือดดำที่สะดืออักเสบ (omphalophlebitis) โรคทางระบบหายใจ และ กลากเกลื้อน เท่ากับร้อยละ 0.081, 0.002, 0.035, 0.005, 0.025 และ 0.009 ตัว/เดือน ตามลำดับ

Lundborg *et al.* (2005) ทำการศึกษาถึงสถานที่ที่ไม่ผนังกัน มีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคท้องเสียในลูกโค ($P<0.01$) หากความเข้มข้นของแอมโมเนียต่ำกว่า 6 ppm จะเสี่ยงต่อการเป็นโรคทางระบบหายใจ ($P < 0.05$) เสียงของการหายใจ มีส่วนเกี่ยวข้องกับการติดเชื้อ โรค บีวีดีวี (bovine

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

viral diarrhoea virus, BVDV) ($P < 0.05$) Wray *et al.* (1975) พบว่า การเปลี่ยนอาหารเหลวบ่อย ๆ มีผลต่อการเพิ่มปริมาณ เชื้อ Escherichia coli ในมูลของลูกโค

Barber *et al.* (1985); Houe *et al.* (1991); Larsson *et al.* (1994) and Moerman *et al.* (1994) รายงานว่า โรค บีวีดีวี (bovine viral diarrhoea virus, BVDV) ทำให้สุขภาพลูกโคอ่อนแอ Ersbøll *et al.* (2001) รายงานว่า อัตราการตายของลูกโคเพิ่มมากขึ้น เมื่อเป็นโรค บีวีดีวี และ Larsson *et al.* (1994) พบว่า ลูกโคมีอัตราการตายเพิ่มมากขึ้น และ พบโรคลำไส้อักเสบในลูกโคเพิ่มมากขึ้นในช่วงที่มีการแพร่ระบาดของโรค BVDV

2.10 การประมาณน้ำหนักโค

สมิต (2532) กล่าวว่าขนาดความยาวรอบอกของโคมีความสัมพันธ์กับน้ำหนักของโคเป็นอย่างยิ่ง กล่าวคือ ถ้าความยาวรอบอกมีความยาวมาก น้ำหนักก็จะมากตามไปด้วย แต่ถ้ารอบอกเล็กน้ำหนักก็จะน้อยตามไปด้วย แต่เนื่องจากโคในต่างประเทศกับโคในประเทศไทยมีขนาดร่างกายแตกต่างกันเป็นอย่างมาก และยังให้คำแนะนำว่าในการวัดควรให้โคยืนตรงขาทั้ง 4 ตั้งฉากกับพื้น ควรวัดในตอนเช้าขณะที่โคยังไม่ได้กินอาหาร ถ้าโคมีเพศต่างกันหรือมีสภาพของร่างกายต่างกัน ก็จะทำให้น้ำหนักตัวโคแตกต่างกันออกไป ศิริชัย (2519) รายงานว่า ขนาดรอบอกสามารถใช้ในการทำนายหรือประมาณค่าน้ำหนักสัตว์เป็นได้อย่างแม่นยำกว่าลักษณะอื่น ซึ่งอาจมีเหตุผลเนื่องมาจากความสูงและความยาวลำตัวเป็นการวัดขนาดของโครงร่างกระดูก ดังนั้นเมื่อสัตว์โตเต็มที่แล้วโครงร่างกระดูกก็จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงมาก ถึงแม้ว่าสัตว์จะอ้วนขึ้นหรือผอมลงก็ตาม ความสูงและความยาวของลำตัวจะไม่เปลี่ยนแปลงตาม แต่เส้นวัดรอบอกจะเปลี่ยนไปตามความอ้วน หรือความผอมของสัตว์ Barrett and Larkin (1974) ได้แนะนำว่า ต้องพิจารณาลักษณะอื่น ๆ ที่อาจมีอิทธิพลที่เกี่ยวข้องกับน้ำหนักของโคด้วย จึงจะสามารถประมาณค่าน้ำหนักโคได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น พันธุ์ เพศ สภาพการขุนหรือสภาพการเลี้ยง และ อายุ เป็นต้น

สุวัฒน์ (2517) พบว่าลักษณะของสัดส่วนร่างกายโคมีความสัมพันธ์ในการทำนายน้ำหนักมีชีวิตของโคได้ จึงได้ศึกษาและพยายามคำนวนหาสมการสำหรับใช้ทำนายน้ำหนักเป็นของโคไทยไว้ โดยทำการศึกษาในโคไทยเพศผู้ตอนอายุไม่ต่ำกว่า 4-5 ปี จำนวน 253 ตัว ซึ่งโคได้รับการเลี้ยงดูในสภาพที่เลี้ยงใช้งานในไร่นาและถูกปล่อยให้หากินหญ้าซึ่งขึ้นตามธรรมชาติ โคเหล่านี้ถูกนำไปเชือดที่โรงงานฆ่าสัตว์ขององค์การผลิตอาหารสำเร็จรูป บ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี ได้คำนวณสมการทำนายน้ำหนักเป็นของโคไทยผู้ตอนไว้ดังนี้คือ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

สมการที่ 1 W = -463.03+2.62A+1.733B+0.99C

สมการที่ 2 W = -417.51+2.83A+2.09B

สมการที่ 3 W = -322.70+3.89A

โดยกำหนดให้ W = น้ำหนักเป็นของโคไทยผู้ตอน หน่วยเป็นกิโลกรัม

A = ความยาวรอบอก หน่วยเป็นเซนติเมตร

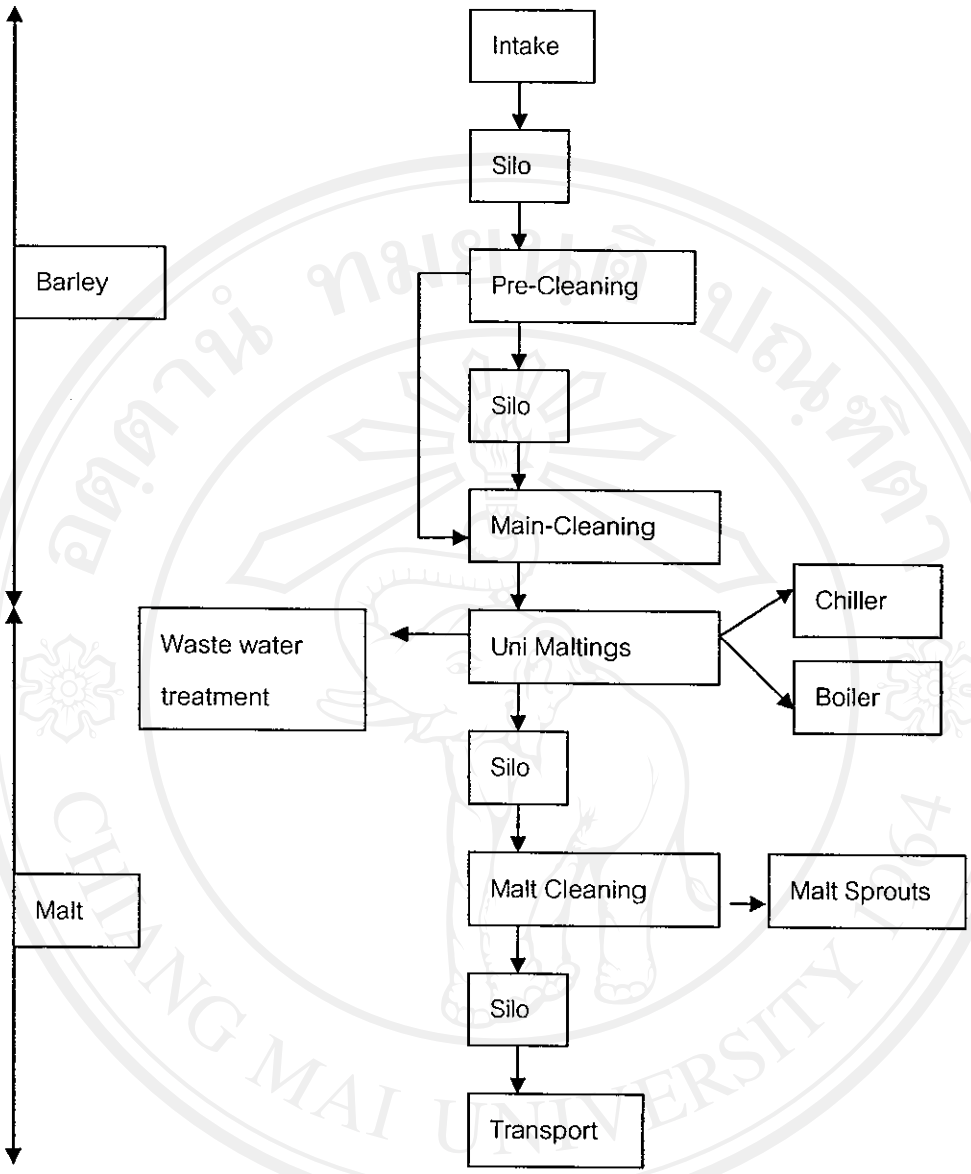
B = ความสูงของโค หน่วยเป็นเซนติเมตร

C = ความยาวของลำตัวโค หน่วยเป็นเซนติเมตร

2.11 การใช้รากข้าวมอลต์ (malt sprouts) เป็นอาหารสัตว์

รากข้าวมอลต์ได้จากขบวนการผลิตเบียร์ โดยการนำเอาข้าวบาร์เลย์ที่คัดเมล็ดแล้ว แช่ในน้ำอุณหภูมิ 18 °C เพื่อกระตุ้นให้ข้าวบาร์เลย์แปรสภาพจากแป้งเป็นน้ำตาล ใช้เวลาแช่ประมาณ 51 ชั่วโมง จากนั้นนำมาเพาะ เมื่อรากยาวประมาณ 1 เซนติเมตร ก็จะเป็นการแปรสภาพที่สมบรูณ์ ใช้เวลาประมาณ 2 - 3 วัน จากนั้นทำการอบที่ความร้อนสูง ประมาณ 155 °C เป็นเวลา 30 ชั่วโมง ข้าวบาร์เลย์ที่ได้จากขั้นตอนนี้เรียกว่า มอลต์ (malt) จากนั้นทำแยกรากจากเมล็ดโดยใช้เครื่องแยกรากแบบลมเป่า ส่วนที่เป็นรากเรียก รากข้าวมอลต์ (malt sprouts) ส่วนเมล็ดมอลต์ จะนำไปเป็นวัตถุดิบผลิตเบียร์และเครื่องดื่มต่าง ๆ ดังแสดงในภาพ 2

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved



ภาพ 2 กระบวนการผลิตข้าวมอลต์
ที่มา : บริษัท เชียงใหม่ม้อลติ้ง จำกัด (2545)

จากตารางที่ 5 พบว่ารากข้าวมอลต์มีโปรตีนสูงมากประมาณร้อยละ 28 - 30 และมีเยื่อใยน้อยคือประมาณร้อยละ 8 - 15 จึงน่าจะสามารถนำรากข้าวมอลต์มาเป็นแหล่งโปรตีนที่ดีสำหรับลูกโคได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตาราง 5 องค์ประกอบของรากข้าวมอลต์ (ร้อยละของวัตถุแห้ง)

วัตถุแห้ง	โปรตีน	เยื่อใย	เถ้า	ไขมัน	NFE	NDF	ADF	ที่มา
91.20	30.00	8.60	6.00	2.00	-	-	-	1/
93.00	28.00	-	-	2.00	-	47.00	18.00	2/
90.37	31.41	11.29	6.95	2.54	38.18	-	-	3/
94.00	26.00	15.00	-	1.40	-	43.20	16.90	4/
87.57	31.24	14.76	7.80	3.03	30.74	-		5/

1/ บริษัทเชียงใหม่ม้อลติ้ง จำกัด (2545)

2/ www.wcds.afns.ualberta.ca/Proceedings/1995/wcd95283.htm (2006)

3/ นรินทร์ (2532)

4/ www.ingredients101.com/msprout.htm (2006)

5/ ภาควิชาสัตวบาล มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. (2530)

พิพัฒน์ (2532) ทำการศึกษาการเจริญเติบโตของลูกโคเพศผู้ที่ได้รับอาหารลูกโคอ่อนซึ่งมีรากข้าวมอลต์ผสมอยู่ร้อยละ 10 ทำการให้ลูกโคกินโดยให้แยกจากอาหารหยาบ หรือได้รับอาหารลูกโคอ่อนผสมกับอาหารหยาบ (กลุ่มที่ 1) ที่ได้รับอาหารหยาบแยกกับอาหารลูกโคอ่อนจนถึงสัปดาห์ที่ 16 (กลุ่มที่ 2) ลูกโคได้รับอาหารลูกโคอ่อน ผสมกับฟางในสัดส่วน 85 : 15 ในสัปดาห์ที่ 5 -16 (กลุ่มที่ 3) ลูกโคได้รับอาหารลูกโคอ่อน ผสมกับฟางในสัดส่วน 85 : 15 ในสัปดาห์ที่ 5 - 10 จากนั้นเปลี่ยนสัดส่วนเป็น 75 : 25 ในสัปดาห์ที่ 11 - 16 พบว่าปริมาณอาหารที่กินและการเพิ่มขนาดร่างกายในระยะ 0 - 4 สัปดาห์ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) การเจริญเติบโตเฉลี่ยเท่ากับ 604, 570 และ 600 กรัม/วัน ในลูกโคกลุ่มที่ 1, 2 และ 3 ตามลำดับ ในระยะ 5-10 สัปดาห์ลูกโคทั้ง 3 กลุ่ม มีการเจริญเติบโต และกินอาหารลูกโคอ่อนในปริมาณที่แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P>0.05$) การเจริญเติบโตในระยะ 11-16 สัปดาห์ เท่ากับ 809,728 และ 565 กรัม/วัน โดยกลุ่มที่ 1 มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่ากลุ่มที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($P<0.01$) แต่อัตราการเจริญเติบโตของลูกโคกลุ่มที่ 1 และ 2 มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่ากลุ่มที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) มีการให้ฟางสับแยกกับอาหารลูกโคอ่อนโดยให้ลูกโคกินเต็มที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ทำให้ลูกโคเจริญเติบโตดีกว่ากลุ่มอื่นๆ การเพิ่มฟางข้าวที่ระดับร้อยละ 25 ลดการกินอาหารและการเจริญเติบโตของลูกโค

เชิดศักดิ์ (2534) รายงานว่า โคลูกผสมโฮลสไตน์ฟรีเชียน เพศผู้ อายุประมาณ 18 เดือน ที่ได้รับอาหารที่มีรากข้าวมอลต์แห้ง และ กากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีน (กลุ่มที่ 1 และ 2) มีน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นตลอดการทดลองเท่ากับ 0.602 และ 0.625 กิโลกรัม/ตัว/วัน (P>0.05) และยังเสนอแนะว่าลูกโคกลุ่มที่ใช้รากข้าวมอลต์แห้งเป็นแหล่งโปรตีนนั้นมีต้นทุนค่าใช้จ่ายอาหารถูกกว่ากลุ่มลูกโคที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีกากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีนมาก

สุวัฒน์ (2534) ทำการศึกษาการใช้รากข้าวมอลต์แห้งทดแทนกากถั่วเหลือง ซึ่งเป็นแหล่งโปรตีนในอาหารข้น ทำให้อัตราการเจริญเติบโตของโคนมเพศผู้ตอนไม่แตกต่างกัน แต่การใช้รากข้าวมอลต์แห้งมีแนวโน้มว่าจะทำให้อัตราการเจริญเติบโตดีกว่า อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยเท่ากับ 610 และ 700 กรัม/ตัว/วัน (P>0.05) ในโคกลุ่มที่เลี้ยงด้วยกากถั่วเหลืองและรากข้าวมอลต์แห้งตามลำดับ ประดิษฐ์ (2533) รายงานว่า การใช้รากข้าวมอลต์เป็นอาหารลูกสุกรเล็ก (น้ำหนัก 15-30 กิโลกรัม) พบว่า สุกรเล็กที่ได้รับรากข้าวมอลต์ในระดับร้อยละ 0, 5, 10, 15 และ 20 มีประสิทธิภาพไม่แตกต่างกัน (P<0.05) โดยมีแนวโน้มว่าสุกรที่ได้รับรากข้าวมอลต์ร้อยละ 5 มีสมรรถภาพการผลิตใกล้เคียงกับสุกรที่ไม่ได้รับรากข้าวมอลต์ ทิฎฐิกร (2533) ให้ข้อเสนอแนะว่า จากการทดลองใช้รากข้าวมอลต์ เป็นอาหารสุกรรุ่น โดยเปรียบเทียบสูตรอาหารที่ไม่มีรากข้าวมอลต์ กับอาหารที่มีรากข้าวมอลต์ในระดับร้อยละ 5, 10, 15 และ 20 ตามลำดับ พบว่า อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยต่อวัน จำนวนวันที่เลี้ยงตลอดการทดลอง ปริมาณอาหารที่กินทั้งหมดเฉลี่ย/ตัว ปริมาณอาหารที่กินเฉลี่ย/ตัว/วัน และ ปริมาณโปรตีนที่ได้รับทั้งหมด/ตัว/วัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (P>0.05)

บุญชื่น (2534) รายงานว่า ได้ทำการเลี้ยงแกะรุ่นเพศเมีย โดยแบ่งเป็น กลุ่มที่ได้รับอาหารข้นที่มีกากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีนร้อยละ 8 (กลุ่มที่ 1) และ กลุ่มที่ได้รับอาหารที่มีรากข้าวมอลต์แห้งเป็นแหล่งโปรตีนในระดับร้อยละ 12 (กลุ่มที่ 2) พบว่า ปริมาณการกินอาหารข้นเท่ากับ 470 และ 450 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ (P>0.05) ปริมาณการกินอาหารหยาบเท่ากับ 1.32 และ 1.38 กิโลกรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ (P>0.05) ปริมาณอาหารที่กินทั้งหมดเท่ากับ 1.79 และ 1.81 กิโลกรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ (P>0.05) อัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 50 และ 35 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ (P>0.05) ต้นทุนการผลิตเท่ากับ 4.18 และ 3.73 บาท/กิโลกรัม ตามลำดับ การเพิ่มน้ำหนักตัวของแกะ 1 กิโลกรัม ใช้อาหารข้นเท่ากับ 9.4 และ 12.86 กิโลกรัม ตามลำดับ และ ต้นทุนการเพิ่มน้ำหนักของแกะ 1 กิโลกรัม เท่ากับ 39.29 และ 47.96 บาท/กิโลกรัม ตามลำดับ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

รุ่งอรุณ (2534) ได้ทำการศึกษาการใช้รากข้าวมอลต์แห้งเป็นอาหารสัตว์ โดยใช้เลี้ยงแกะรุ่นเพศเมีย กลุ่มที่ 1 ได้รับอาหารข้นที่มีการถั่วเหลืองในระดับร้อยละ 8 และ กลุ่มที่ 2 ได้รับอาหารข้นที่มีรากข้าวมอลต์แห้งระดับร้อยละ 12 โดยอาหารทั้ง 2 สูตรมีปริมาณโปรตีนใกล้เคียงกันคือประมาณร้อยละ 18 พบว่าปริมาณการกินอาหารข้นต่อวันเท่ากับ 470 และ 450 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ อัตราการเจริญเติบโตเท่ากับ 50 และ 35 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ ($P>0.05$) ต้นทุนการผลิตแกะในกลุ่มที่ใช้กากถั่วเหลืองเป็นแหล่งอาหารโปรตีนในสูตรอาหารข้นเท่ากับ 39.29 บาท/กิโลกรัม ซึ่งต่ำกว่าต้นทุนการผลิตแกะที่ใช้รากข้าวมอลต์แห้งเป็นแหล่งโปรตีนในสูตรอาหารข้นราคา 47.97 บาท/กิโลกรัม

พนมกร (2545) รายงานว่า ได้ทำการทดลองใช้รากข้าวมอลต์ในอาหารต่อสมรรถภาพการเจริญเติบโตของไก่กระทง อายุ 4-7 สัปดาห์ ในระดับร้อยละ 0, 5, 10, และ 15 (กลุ่มที่ 1, 2, 3 และ 4 ตามลำดับ) พบว่า อัตราการเจริญเติบโตของไก่กระทงตลอดการทดลอง เท่ากับ 2,477.50, 2,633, 2,277.50 และ 2,220 กรัม/ตัว/สัปดาห์ โดยกลุ่มที่ 1 และ 2 มีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่ากลุ่ม 4 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) และไม่มีผลต่อปริมาณการใช้อาหารของไก่กระทง ($P>0.05$)

2.12 ต้นทุนในการเลี้ยงลูกโค

ในการเลี้ยงลูกโค ต้นทุนในการเลี้ยงก็เป็นอีกเรื่องหนึ่งที่เกษตรกรควรให้ความสำคัญ เพราะนอกจากจะให้คำนึงถึงของผลกำไรแล้ว การลดต้นทุนในการเลี้ยงโคก็เป็นทางหนึ่งที่จะเพิ่มผลกำไรให้กับเกษตรกรได้ จากทฤษฎีต้นทุน สามารถจำแนกต้นทุนในการเลี้ยงลูกโคได้ 2 ประเภท คือ ต้นทุนคงที่ (fixed cost) และต้นทุนผันแปร (variable cost)

ต้นทุนคงที่ หมายถึง ต้นทุนที่ไม่ได้เปลี่ยนแปลงไปตามระดับของการผลิตในช่วงของการผลิตระดับหนึ่ง แต่จะมีต้นทุนต่อหน่วยลดลง ถ้าปริมาณการผลิตเพิ่มขึ้น สำหรับต้นทุนคงที่ในการเลี้ยงลูกโคได้แก่ คอก ค่าแรง เครื่องหั่นข้าวโพด อุปกรณ์ทำความสะอาด และ อุปกรณ์ให้อาหารลูกโคเป็นต้น

ต้นทุนผันแปร หมายถึง ต้นทุนต่อหน่วยคงที่ ในขณะที่ต้นทุนรวมจะผันแปรไปตามปริมาณการผลิต สำหรับต้นทุนในการเลี้ยงลูกโคได้แก่ ค่าอาหาร ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่ายาป้องกันและรักษาโรค เป็นต้น

ในการบันทึกข้อมูลทางบัญชีของฟาร์มทำให้ทราบและคำนวนต้นทุนจากการเลี้ยงลูกโค โดยคิดจาก

ต้นทุนทั้งหมด = ต้นทุนคงที่ + ต้นทุนผันแปร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

Webster (1985) รายงานว่า ต้นทุนในการเลี้ยงลูกโคขึ้นอยู่กับชนิดอาหารที่ใช้ทดแทนน้ำนมแม่ และระยะเวลาในการหย่านมลูกโค ซึ่งการหย่านมลูกเร็วขึ้นมีข้อดีหลายประการคือ ช่วยลดต้นทุนค่าอาหาร เพราะค่าอาหารของลูกโคหลังหย่านมมีราคาถูกกว่าค่าอาหารแทนน้ำนมแม่ ประหยัดแรงงาน ประหยัดโรงเรือนที่ใช้เลี้ยงดูลูกโค และลดปัญหาการเกิดโรคท้องเสียของลูกโคในระยะกินนมเมื่อเปรียบเทียบกับลูกโคหลังหย่านม ชูศรี (2531) ให้ข้อเสนอแนะว่า ช่วงที่ทำการเลี้ยงลูกโคนมมีค่าใช้จ่ายสูงมาก ดังนั้นการให้อาหารที่มีโภชนะครบตามความต้องการของลูกโคมาทดแทนนมแม่ในระยะที่ลูกโคสามารถใช้ประโยชน์จากอาหารอื่นได้ ก็น่าจะเป็นหนทางที่สามารถลดต้นทุนในการเลี้ยงลูกโคลงได้

จากที่กล่าวมาข้างต้นจะเห็นได้ว่าการเลี้ยงลูกโคมีปัจจัยเกี่ยวข้องหลายประการ จึงได้ทำการศึกษาถึงวิธีการเลี้ยง และ อาหารที่ใช้เลี้ยงลูกโคทั้งอาหารเหลว และอาหารข้น เพื่อที่จะได้นำไปใช้ประโยชน์ในการเลี้ยงลูกโคต่อไป

2.13 ข้อมูลฟาร์มของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนม

ชาติชาย (2542) รายงานว่า เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมจากสมาชิกโคนมแม่ออน จำกัด และสหกรณ์โคนมป่าตึงห้วยหม้อ เจ้าของฟาร์มส่วนใหญ่เป็นผู้ชาย อยู่ในวัยกลางคน คืออายุ 43.7 ปี สถานภาพ สมรส จบการศึกษาระดับประถมศึกษา มีประสบการณ์ในการเลี้ยงโคนมเฉลี่ย 9.35 ปี สมาชิกในครอบครัวส่วนใหญ่มีประมาณ 4 คน มีแรงงาน 1 – 2 คน โดยส่วนใหญ่เป็นแรงงานในครอบครัว พื้นที่ในการเลี้ยงเฉลี่ย 6.9 ไร่/ฟาร์ม แหล่งน้ำส่วนใหญ่มาจากน้ำบาดาล โรงเรือนแยกออกจากตัวบ้าน แต่อยู่ในบริเวณเดียวกัน กำจัดมูลโดยวิธีนำเอามูลไปใส่แปลงพืชอาหารสัตว์ การเลี้ยงจะแบ่งแยกตามอายุ นิยมทำการเลี้ยงลูกโคโดยใช้น้ำนมแม่ในการเลี้ยงลูกโค หย่านมเมื่อลูกโคอายุประมาณ 90 - 120 วัน

วิลาวัณย์ (2543) ทำการสำรวจกลุ่มเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมใน 5 อำเภอ ของจังหวัดเชียงใหม่ โดยใช้กลุ่มตัวอย่างจากอำเภอแม่ริม 16 ราย อำเภอแม่แตง 10 ราย อำเภอดอยสะเก็ด 14 ราย อำเภอสันป่าตอง 11 ราย และ อำเภอสารภี 18 ราย รวมทั้งสิ้น 69 ราย พบว่า เจ้าของฟาร์มส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 44.15 ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับประถมศึกษาปีที่ 4 จำนวนแรงงานที่ใช้ในการเลี้ยงโคนมเท่ากับ 2.47 คน มีประสบการณ์ ในการเลี้ยงโคนมเฉลี่ยเท่ากับ 6.39 ปี จำนวนโครีดนมเท่ากับ 6.39 ตัว/ฟาร์ม รายได้สุทธิเท่ากับ 10,786.36 บาท/เดือน เกษตรกรได้รับข่าวสารเกี่ยวกับการเลี้ยงโคนมทางหนังสือพิมพ์ร้อยละ 72.2 ส่วนมากได้รับคำปรึกษากับเจ้าหน้าที่

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ปศุสัตว์ร้อยละ 91.3 มีความรู้ที่ถูกต้องในเรื่องของประเภทอาหารร้อยละ 100 มีการปฏิบัติที่เหมาะสมในเรื่องของการทำวัคซีนร้อยละ 98.6 ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับความรู้คือ การอ่านข่าวจากหนังสือพิมพ์ และปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติคือ การอ่านนิตยสารการปศุสัตว์ รับชมโทรทัศน์ และ อ่านข่าวจากหนังสือพิมพ์ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์ทางลบกับการปฏิบัติคือ การรับชมโทรทัศน์ และยังมีข้อเสนอแนะอีกว่า ควรส่งเสริมโดยคำนึงถึงการใช้หนังสือพิมพ์เป็นสื่อในการเผยแพร่ความรู้ และนิตยสารการปศุสัตว์มีผลต่อการปฏิบัติที่ถูกต้องในการเลี้ยงโคนม ประเด็นที่ควรเผยแพร่คือการให้อาหารหยาบที่ถูกต้องและปริมาณการให้อาหารหยาบที่ถูกต้อง และ ควรเน้นเรื่องการทำบัญชีฟาร์มแก่เกษตรกร

พรรณทิพย์ (2542) รายงานว่า เจ้าของฟาร์มโคนมในจังหวัดเชียงใหม่ ส่วนใหญ่เป็นเพศชาย มีอายุเฉลี่ยเท่ากับ 42.62 ปี ส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับชั้นประถมศึกษาปีที่ 4 หรือเทียบเท่า มีจำนวนแรงงานที่ใช้ในการเลี้ยงโคนมเฉลี่ยเท่ากับ 2.19 คน มีประสบการณ์ในการเลี้ยงโคนมเฉลี่ยเท่ากับ 7.78 ปี จำนวนโครีดเท่ากับ 6.77 ตัว/ฟาร์ม รายได้สุทธิจากการเลี้ยงโคนมเฉลี่ยเท่ากับ 14.137 บาท/เดือน เกษตรกรได้รับข่าวสารเกี่ยวกับการเลี้ยงโคนมทางนิตยสารปศุสัตว์มากที่สุด (ร้อยละ 40.7) ส่วนมากได้รับคำปรึกษาหารือกับเจ้าหน้าที่ปศุสัตว์ (ร้อยละ 86.1) เกษตรกรส่วนมากมีความมีความต้องการได้รับการฝึกอบรบเกี่ยวกับเลี้ยงโคนม (ร้อยละ 84.3) เกษตรกรมีความรู้เรื่องปริมาณการให้อาหารหยาบเพียงร้อยละ 15.2 เกษตรกรที่มีการปฏิบัติที่เหมาะสมเรื่องการทำบันทึกบัญชีฟาร์มมีเพียงร้อยละ 30.6 ผลิตภาพการเลี้ยงโคนมเท่ากับ 11.86 กิโลกรัม/ตัว/วัน ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับองค์ความรู้คือ ประสบการณ์การเลี้ยงโคนมและขนาดฟาร์ม ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับทัศนคติคือ ระดับการศึกษาและการปรึกษาหารือเกี่ยวกับการเลี้ยงโคนม ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับการปฏิบัติคือ อายุประสบการณ์ในการเลี้ยงโคนม ขนาดฟาร์ม รายได้และการได้รับการฝึกอบรบ ปัจจัยที่มีความสัมพันธ์กับผลิตภาพคือรายได้ และ ขนาดฟาร์ม และ ยังมีข้อเสนอแนะว่า การส่งเสริมในเรื่องของความรู้เกี่ยวกับปริมาณการให้อาหารหยาบที่ถูกต้อง ทัศนะคติที่เหมาะสมเกี่ยวกับเรื่องพันธุ์โคนม กับการให้น้ำนมและ การปฏิบัติในเรื่องการทำการบันทึกบัญชีฟาร์มแก่เกษตรกร เนื่องจากมีเกษตรกรเพียงส่วนน้อยที่ปฏิบัติได้อย่างถูกต้องและตระหนักถึงปัญหา

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved