



รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา

การศึกษาเสริมกากั่วลิสงต่อการเจริญเติบโตในโคขุนระยะปลายน้ำ

Study on peanut meal supplementation for growth in downstream cattle.

โดย

นางสาวอัญชิสรา แก้วกุดเลาะ

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษารายวิชาสหกิจศึกษา  
หลักสูตรสาขาวิชาเทคนิคการสัตวแพทย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2566  
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

รายงานการปฏิบัติงานสหกิจศึกษา  
การศึกษาเสริมกากั่วลิสงต่อการเจริญเติบโตในโคขุนระยะปลายน้ำ  
Study on peanut meal supplementation for growth in downstream cattle.

โดย

นางสาวอัญชิสรา แก้วกุดเลาะ

รายงานนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษารายวิชาสหกิจศึกษา  
หลักสูตรสาขาวิชาเทคนิคการสัตวแพทย์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
ภาคการศึกษาที่ 2 ปีการศึกษา 2566  
มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา

<b>หัวข้อโครงการ</b>	การศึกษาเสริมกากถั่วลิสงเพื่อการเจริญเติบโตในโคขุนระยะปลายน้ำ Study on peanut meal supplementation for growth in downstream cattle.
<b>ผู้จัดทำ</b>	นางสาวอัญชิสา แก้วกุดเถาะ รหัสนักศึกษา 6340213111
<b>สาขาวิชา</b>	เทคนิคการสัตวแพทย์
<b>คณะ</b>	วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี
<b>อาจารย์นิเทศ</b>	ผศ.ดร. Xin Huo และ ผศ.น.สพ.สมพงษ์ วงษ์มา
<b>พนักงานที่ปรึกษา</b>	นางสาวยุพารัตน์ แสนสุวรรณ

### บทคัดย่อ

การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการศึกษาเสริมกากถั่วลิสงเพื่อการเจริญเติบโตในโคขุนระยะปลายน้ำ โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 2 กลุ่มการทดลอง โดยแบ่งเป็นกลุ่มที่ 1 โคลูกผสม 3 สายพันธุ์ วากิว x ชาโรเลส x แองกัส น้ำหนักตัวเฉลี่ย 578 กิโลกรัม กลุ่มที่ 2 โคลูกผสม 3 สายพันธุ์ วากิว x ชาโรเลส x แองกัส น้ำหนักตัวเฉลี่ย 513 กิโลกรัม โคทุกกลุ่มได้รับอาหารข้นและอาหารหยาบอย่างเต็มที่ ระยะเวลาในการทดลอง 60 วัน โดยกลุ่มที่ 1 ทำการเสริมกากถั่วลิสงปริมาณ 200 กรัม/ตัว/วัน และกลุ่มที่ 2 ไม่เสริมกากถั่วลิสง จากผลการศึกษาพบว่ากลุ่มที่ 1 เสริมกากถั่วลิสง อัตราการกินได้ อัตราการการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว อัตราการเจริญเติบโต/ตัว/วัน และน้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น เปรียบเทียบระหว่าง 2 กลุ่มการทดลองพบว่าโคลูกผสม 3 สายพันธุ์ วากิว x ชาโรเลส x แองกัส มีผลที่ไม่แตกต่างกันจากค่าเฉลี่ย

**คำสำคัญ :** โคขุน อาหาร TMR อัตราการแลกเนื้อ อัตราการเจริญเติบโต อัตราการกินได้ น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีตามจุดมุ่งหมาย และวัตถุประสงค์ เนื่องจากได้รับความกรุณาเป็นอย่างสูงจากนายอรรควัฒน์ วิริยะขจรเกียรติเจ้าของสถานประกอบการ ที่ปรึกษาโครงการนางสาวยุพารัตน์ แสนสุวรรณ และหัวหน้างานทุกท่านที่ช่วยเหลืออนุเคราะห์ เครื่องมือ อุปกรณ์ สถานที่และการเก็บข้อมูล ตลอดจนให้คำแนะนำ และข้อเสนอแนะต่าง ๆ ที่เป็นประโยชน์ รวมทั้งกำชับดูแลการปฏิบัติงานตามวัตถุประสงค์ของโครงการในครั้งนี้

ขอขอบคุณ ผศ.ดร. Xin Huo และ ผศ.น.สพ.สมพงศ์ วงษ์มา อาจารย์ที่ปรึกษาโครงการสหกิจศึกษา และอาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคนิคการสัตวแพทย์ มหาวิทยาลัยราชภัฏนครราชสีมา ทุกท่านที่ได้ให้คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ และช่วยแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ตลอดจนตรวจแก้รูปเล่มรายงานให้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น

จึงขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูง

คณะผู้จัดทำ  
นางสาวอัญชิสา แก้วกุลเถาะ

## สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
<b>บทที่ 1 บทนำ</b>	
1.1 ที่มาและความสำคัญ	1
1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา	1
1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	1
1.4 ขอบเขตการศึกษา	2
1.5 คำนิยามศัพท์เฉพาะ	2
1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ	2
<b>บทที่ 2 แนวคิดทฤษฎีและผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง</b>	
2.1 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการทดลอง</b>	
3.1 แผนการทดลอง	15
3.2 ข้อมูลและการเก็บรวบรวมข้อมูล	16
3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล	16
<b>บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล</b>	
4.1 อภิปรายผล	18
<b>บทที่ 5 สรุปผลและข้อเสนอแนะ</b>	
5.1 สรุปผลการศึกษา	19
5.2 ข้อเสนอแนะ	19
บรรณานุกรม	20
ภาคผนวก	21

## สารบัญตาราง

เรื่อง	หน้า
ตารางที่ 1 ส่วนประกอบทางเคมีที่สำคัญในถั่วลิสง	13
ตารางที่ 2 ตารางการเปรียบเทียบการเสริมกากถั่วลิสง 200 กรัม/วัน และไม่ได้เสริมกากถั่วลิสง	17
ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยของการเสริมกากถั่วลิสง 200 กรัม/วัน และไม่ได้เสริมกากถั่วลิสง	17

## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ที่มาและความสำคัญ

การผลิตโคขุนคุณภาพดีที่เป็นการเลี้ยงโคเนื้อให้อัตราการเจริญเติบโตที่รวดเร็ว อายุเมื่อเข้าฆ่าไม่มาก (ไม่ควรเกิน3ปี) และมีการสะสมไขมันแทรกกล้ามเนื้อสูงการเลี้ยงโคขุนเพื่อผลิตเนื้อโคคุณภาพดีในประเทศไทยมีปัจจัยเกี่ยวข้องของหลายประการได้แก่ พันธุ์โค ส่วนใหญ่จะใช้โคลูกผสมสายเลือดโคเมืองหนาว เช่น โคพันธุ์ชาร์โรเลส์ แองกัส รวมทั้งใช้โคพื้นเมืองไทยที่มีจุดเด่นคือทนโรคและปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมในประเทศไทยได้ดี (SrisaardadWannapho,2012)

โคพันธุ์วากิวเป็นโคที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศญี่ปุ่นได้รับการยอมรับว่าที่มีการสะสมไขมันแทรกในกล้ามเนื้อได้สูงมากแต่เลี้ยงยากเนื่องจากไม่ทนต่อสภาพอากาศร้อนชื้นในประเทศไทย นอกจากพันธุ์โคแล้วอาหารและการให้อาหารเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญมากต่อการเจริญเติบโตและคุณภาพเนื้อของโคขุน (Andrae et al., 2001; Felton and Kerley, 2004; SawanonandChaiyahan ,2001) โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเลี้ยงโครุ่นก่อนขุน ซึ่งเป็นช่วงเป็นช่วงเตรียมความพร้อมของร่างกาย โคจะต้องได้รับอาหารที่ดีเพื่อการเจริญเติบโตอย่างเหมาะสม นอกจากนี้ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตและการสะสมไขมันแทรกในกล้ามเนื้อ คือ เพศ และการตอนโดยปกติโคเพศผู้ที่ไม่ตอนจะมีอัตราการเจริญเติบโตดีกว่าโครุ่นเพศผู้ตอนประมาณ 5 -10 เปอร์เซ็นต์ และมีประสิทธิภาพการใช้อาหารสูงกว่าประมาณ 3-5 เปอร์เซ็นต์ (Suwanlee, 2003) แต่โคเพศผู้ไม่ตอนจะมีปริมาณไขมันแทรกในกล้ามเนื้อต่ำกว่าโคเพศผู้ตอนและโครุ่นเพศผู้ตอนจะมีอัตราการเจริญเติบโตสูงกว่าโครุ่นเพศเมียประมาณ 10-15 เปอร์เซ็นต์และมีประสิทธิภาพการใช้อาหารสูงกว่าประมาณ 5-10 เปอร์เซ็นต์ (Suwanlee, 2003) ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเสริมกากถั่วลิสงเพื่อนเสริมสร้างไขมันแทรกในโคขุนระยะปลายน้ำ

#### 1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการเสริมกากถั่วลิสงเพื่อเพิ่มคุณภาพเนื้อโคขุนระยะปลายน้ำ

#### 1.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.3.1 เพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตเนื้อโคขุนที่มีคุณภาพสูง

#### 1.4 ขอบเขตการศึกษาค้นคว้า

1.4.1 ร่วมมือกับ N.V.K ฟาร์มในการศึกษาและเก็บข้อมูลโคขุนระยะปลายน้ำ

#### 1.5 คำนิยามศัพท์เฉพาะ

1.5.1 FI Feed intake; อัตราการกินได้ต่อวัน สัตว์กินอาหารได้เฉลี่ยวันละกี่กรัมหรือกีกก.

1.5.2 ADG Average Daily Gain หรืออัตราการเจริญเติบโต/ตัว/วัน

1.5.3 FCR คือ ตัวชี้วัดคุณภาพของอาหารสัตว์ อัตราการเปลี่ยนอาหารสัตว์เป็นเนื้อหรืออัตราการแลกเนื้อ (Feed Conversion Ratio ) บอกถึงประสิทธิภาพของอาหารสัตว์ชนิดนั้นมีคุณภาพดีหรือไม่

1.5.4 Body Weight น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น

#### 1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1 ทราบถึงอัตราการเจริญเติบโตของโคขุนระยะปลายน้ำที่เสริมกากถั่วลิสงและไม่ได้เสริมกากถั่วลิสง



## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้อง

##### การเลี้ยงโคขุน

การเลี้ยงโคขุน หมายถึง การเลี้ยงโคที่ยังอายุน้อยให้เติบโตอย่างรวดเร็วในช่วงเวลา สั้นๆ โดยการให้อาหารแก่โคที่มีคุณค่าทางอาหารสูง ทั้งอาหารหยาบ และอาหารข้นอย่างเต็มที่ในสภาพการเลี้ยงแบบขังคอกอย่างเดียวหรือ ร่วมกับการปล่อยแปลงหญ้า

ผู้เลี้ยงโคขุนแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ผู้เลี้ยงเพื่อผลิตลูกโคขุน หรือเรียก ฟาร์มพ่อพันธุ์-แม่พันธุ์ โดยจะเลี้ยงแม่พันธุ์โคเพื่อผลิตลูกโค เมื่อลูกโคหย่านม (7-8 เดือน) ก็จะขายให้แก่ผู้เกษตรกรรายอื่นเพื่อนำไปขุนหรือเลี้ยงเป็นพ่อแม่พันธุ์ต่อไปการเลี้ยงลักษณะนี้มักมีแม่พันธุ์หลายตัวและต้องใช้พื้นที่มากพอ
2. ผู้เลี้ยงโคขุน เป็นการเลี้ยงโคขุนที่ได้จากการซื้อลูกโคหรือซื้อโคที่มีอายุน้อยจากแหล่งต่างๆ เพื่อนำมาเลี้ยงดูให้เติบโตอย่างรวดเร็ว มักเป็นการเลี้ยงแบบคอกหรือปล่อยแปลงหญ้า ซึ่งอาจใช้พื้นที่มากตามจำนวนที่เลี้ยงโค
3. ผู้เลี้ยงวัวมัน เป็นการเลี้ยงโคขุนที่ใช้โคที่มีอายุมากหรือร่างกายซูบผอมที่หาซื้อจากแหล่งต่างๆ เพื่อนำมาเลี้ยงขุนให้มีน้ำหนักเพิ่มขึ้นก่อนส่งจำหน่าย การเลี้ยงลักษณะนี้จะเป็นการเพิ่มน้ำหนักโคที่เกิดจากพื้นฟูโคให้มีกลับมา อ้วนหรือเป็นการเพิ่มไขมันเป็นหลัก เนื่องจากเป็นโคที่มีร่างกายซูบผอมหรือมีอายุมากแล้ว

##### ประเภทธุรกิจโคขุน

###### 1.แบ่งตามขนาดของกิจการ

- รายย่อย มักเลี้ยงโคขุนเพียง 2-10 ตัว โดยการใช้อาหารในท้องถิ่นหรืออาหารข้นที่เตรียมเอง รวมถึงการซื้อจากท้องตลาด มักใช้แรงงานในครอบครัวเป็นหลัก มีพื้นที่น้อย
- ขนาดกลาง เลี้ยงโคขุน 30-50 ตัว ต้องใช้พื้นที่มาก ทั้งคอกโค และแปลงหญ้า มีการใช้อาหารข้นที่ผสมเอง และต้องจ้างแรงงาน
- ขนาดใหญ่ มักเลี้ยงโคขุนมากกว่า 50 ตัว ขึ้นไป เป็นการเลี้ยงที่ต้องใช้พื้นที่มากทั้งคอก และแปลงหญ้า มีการใช้อาหารข้นที่ผสมเองเพื่อลดต้นทุน และใช้แรงงานคน รวมถึงการใช้เครื่องทุ่นแรงในการจัดการอาหาร

###### 2.แบ่งตามตลาด

- ตลาดชั้นสูง ต้องการเนื้อที่มีคุณภาพ คือ เป็นเนื้อโคที่มีอายุน้อย (ขุนแล้วอายุไม่เกิน 3 ปี) ได้รับการเลี้ยงดู และให้อาหารข้นในปริมาณมาก ไม่น้อยกว่า 5 เดือน โคที่นำมาเลี้ยงมักเป็นพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตดี เมื่อขุนเสร็จจะได้ราคาสูง

– ตลาดชุมชน ตลาดประเภทนี้ต้องการโคที่อ้วน มีไขมันพอสมควร ไม่จำกัดอายุ ส่วนใหญ่จะใช้โคที่ปลดจากงาน มีเจริญเต็มที่แล้ว แต่ยังไม่ยอมอยู่ แล้วนำมาขุน 3-4 เดือน ด้วยอาหารชั้นให้อ้วน ซึ่งส่วน น้ำหนักที่เพิ่มจะเป็นไขมันเป็นส่วนมาก เรียกโคประเภทนี้ว่า วัวมัน เนื้อมีราคาต่ำกว่าประเภทแรก แต่การเลี้ยงดูง่ายกว่า

ข้อพิจารณาการเลี้ยงโคขุน

พันธุ์โคขุน

แหล่งของโคที่นำมาขุน อาจได้จากลูกโคในคอกผู้เลี้ยงเองหรือซื้อลูกโคจากแหล่งขายโคต่างๆ เช่น ตลาดนัดโค-กระบือ

### 1.โคพันธุ์พื้นเมือง

เป็นโคที่เนื้อมีไขมันน้อย ไม่เป็นที่นิยมเลี้ยง เนื่องจากมีอัตราการเติบโตต่ำ น้ำหนักโคเมื่อขุนเสร็จประมาณ 380 กิโลกรัม ได้เปอร์เซ็นต์ซากประมาณ 51%

- เริ่มขุนที่น้ำหนัก 150 กิโลกรัม จะใช้เวลาขุน 1 ปี
- เริ่มขุนที่น้ำหนัก 250 กิโลกรัม ใช้เวลา 5-6 เดือน

### 2.โคลูกผสมบราห์มันพื้นเมือง

มีเลือดบราห์มันประมาณ 50-85 เปอร์เซ็นต์ มีไขมันแทรกปานกลาง น้ำหนักเมื่อขุนเสร็จประมาณ 450 กิโลกรัม มีเปอร์เซ็นต์ซากประมาณ 56%

- เริ่มขุนที่น้ำหนัก 150 กิโลกรัม จะใช้เวลาขุน 10-12 เดือน
- เริ่มขุนที่น้ำหนัก 200 กิโลกรัม จะใช้เวลาขุน 8-9 เดือน
- เริ่มขุนที่น้ำหนัก 250 กิโลกรัม จะใช้เวลาขุน 5-6 เดือน

### 3.โคลูกผสมสามสายเลือด

โคที่มีเลือดผสมสามสายพันธุ์ ได้แก่

- บราห์มัน พื้นเมือง และชาร์โรเลส์
- บราห์มัน พื้นเมือง และลิมัวซิน
- บราห์มัน พื้นเมือง และซิมเมนทัล

ลักษณะที่ดีของโคพันธุ์ผสมนี้ คือ เลี้ยงง่าย เติบโตเร็ว มีคุณภาพซากดี มีเนื้อมาก ไขมันน้อย นิยม เลี้ยงมาก คือ พันธุ์ผสมของชาร์โรเลส์ รองลงมา คือ พันธุ์ผสมของลิมัวซิน เนื่องจากพันธุ์ผสมของชาร์โรเลส์มีขนาดใหญ่กว่า และเติบโตดีกว่า

- เริ่มขุนที่น้ำหนัก 150 กิโลกรัม จะใช้เวลาขุน 10-12 เดือน
- เริ่มขุนที่น้ำหนัก 250 กิโลกรัม จะใช้เวลาขุน 6 เดือน

## อายุโค

การขุนโคเนื้อ มักใช้โคที่จะขุนอายุระหว่างหย่านมจนถึง 1 ปี ทั้งนี้ จำเป็นต้องดูลักษณะภายนอก เช่น การพิจารณารูปร่าง ต้องมีความใหญ่ มีลักษณะไม่ผอมโซจนเกินไป เพราะโคอาจอยู่ในสภาวะโรคร้าย หรือมีพยาธิรบกวนมาก หรือขาดอาหารจนอยู่ในสภาพที่ขุนไม่ขึ้นแล้ว นอกจากนั้น ยังมีองค์ประกอบอื่นให้นำมาพิจารณา คือ

1. ลูกโคหลังหย่านม (อายุระหว่าง 8-16 เดือน) จนถึงอายุปีเศษ จะมีอัตราการเจริญเติบโตสูงและตอบสนองต่ออาหารสูงสุด จะทำให้ผู้ทำการขุนได้กำไรสูง โคที่มีอายุต่ำกว่านี้จะมีปัญหาในการเลี้ยงดูมาก และมีอัตราการตายสูง

2. ถ้าลูกโคได้รับอาหารอย่างเต็มที่มาตั้งแต่แรกคลอดอย่างต่อเนื่อง อัตราการเจริญเติบโตต่อวันจะเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ และจะสูงสุดเมื่อถึงอายุ 1 ปี จากนั้นอัตราการเจริญเติบโตจะเริ่มลดลง จนเมื่ออายุ 4-5 ปี หรือเต็มวัย อัตราการเจริญเติบโตจะลด น้ำหนักตัวจะเริ่มต่ำลง กรณีที่ซื้อโคที่อ้วนแล้วมาขุนจึงควรเลือกลูกโคที่มีอายุไม่เกิน 1 ปีจะดีที่สุด

3. ถ้าหากว่าโคที่ซื้อมาขุนอยู่ในลักษณะผอม ไม่แคระแกร็น โคที่อายุ 2 ปี อัตราการเจริญเติบโตต่อวันจะมากกว่าโคอายุ 1 ปี และโคอายุ 1 ปี จะมีอัตราการเจริญเติบโตต่อวันสูงกว่าโคที่หย่านมแล้ว

4. โคอายุ 2 ปี ซึ่งมีอัตราการเจริญเติบโตต่อวันสูง บางครั้งเมื่อมองในแง่เศรษฐกิจแล้วมิใช่ว่าจะดีกว่าโคหย่านมเสมอไป เพราะโคอายุ 2 ปี ประสิทธิภาพในการใช้อาหารด้อยกว่าโคที่หย่านม หรือจะกินอาหารมากกว่าโคหย่านมในการเปลี่ยนน้ำหนักตัว 1 กิโลกรัมเท่ากัน ดังนั้น ความสิ้นเปลืองอัตราการเจริญเติบโตต่อวันจึงไม่ได้เป็นปัจจัยที่สำคัญมากนักในแง่ของกำไรหรือขาดทุน

5. กำไรจากส่วนต่างราคาหลังขุน เช่น ซื้อลูกโคมาขุนในราคา 15 บาท/กิโลกรัม เมื่อขุนเสร็จ ขายได้ในราคา 25 บาท/กิโลกรัม ซึ่งเกิดจากการประเมินราคาจากรูปร่าง และน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น รวมถึงความผันแปรทางด้านราคาเนื้อโคที่เพิ่มขึ้นในแต่ละวันหรือความแตกต่างของราคาเนื้อโคในแต่ละท้องถิ่น

6. โคอายุมาก มักมีปัญหาในการเลี้ยงดูน้อยกว่า ถ้าเพิ่งเริ่มต้นเลี้ยง และยังมีประสบการณ์น้อย ควรขุนโคใหญ่ก่อน เพราะโคใหญ่จะเลี้ยงดูง่าย อัตราการเติบโตดี และไม่พบปัญหาในเรื่องโรค

7. โคที่ใช้ขุนเพื่อส่งตลาดที่ได้จากการขุนลูกโค ควรมีอายุน้อยกว่า 3 ปี เนื่องจากจะมีคุณภาพเนื้อที่ดีมาก แต่หากเป็นโคหนุ่มหรือโคที่มีอายุมากจะไม่จำกัดอายุ

8. ถ้าตลาดรับซื้อโคต้องการเนื้อโคที่ติดไขมันสีเหลือง ผู้เลี้ยงก็ต้องซื้อหรือจัดหาโคที่มีอายุมาก คือ 4 ปีขึ้นไปมาเลี้ยง แต่ไม่ควรนำโคที่มีอายุมากเกินไปมาขุน เพราะสุขภาพไม่ดี ขุนไม่ขึ้นมีโอกาสขาดทุนมาก

9. การขุนโคใหญ่ใช้เวลาน้อยกว่าการขุนโคเล็ก เช่น โคเต็มวัย ใช้เวลาขุนนานประมาณ 3 เดือน โค 2 ปี ใช้เวลาขุนนานประมาณ 4 เดือน โค 1 ปีครึ่ง ใช้เวลาขุนนานประมาณ 6 เดือน โค 1 ปี ใช้เวลาขุนนาน 8 เดือน และโคหย่านมใช้เวลาขุนประมาณ 10 เดือน ถ้าตลาดระยะสั้นดี หรือต้องการผลตอบแทนเร็ว ต้องขุนโคขนาดใหญ่ แต่

ถ้าตลาดระยะยาวดี หรือตลาดยังไม่แน่นอน ควรชุนโคอายุน้อย เพื่อประวิงเวลา ซึ่งโคจะเติบโตไปได้เรื่อยๆ ส่วนโคใหญ่จะเจริญเติบโตช้าค่อนข้างมาก

10.โคเล็กต้องการอาหารที่มีระดับโปรตีนสูงกว่าโคอายุมาก ซึ่งอาหารที่มีระดับโปรตีนสูงมีราคาแพงกว่าอาหารที่มีระดับโปรตีนต่ำกว่า

11.โคอายุน้อยต้องการอาหารที่มีโปรตีนสูง และอาหารหยาบคุณภาพดี ดังนั้นถ้าปลูกหญ้าที่มีคุณภาพสูง หรือมีหญ้าสดมากก็สามารถชุนโคเล็กได้ แต่ถ้ามีฟางมาก หรือมีแต่ฟางควรชุนโคใหญ่

12.ถ้าอาหารชั้นมีราคาถูก ควรชุนโคตั้งแต่อายุน้อย แต่ถ้าอาหารชั้นมีราคาแพง ควรชุนโคใหญ่น้ำหนักไม่ต่ำกว่า 250 กิโลกรัมเมื่อเริ่มเข้าชุน เพราะจะใช้เวลาสั้นกว่าโคที่มีอายุน้อยหรือเพื่อลดระยะเวลาการชุน

### เพศโค

โดยทั่วไปการเลี้ยงโคขุนเพื่อผลิตเนื้อ เมื่อคำนึงถึงผลกำไรสูงสุดแล้ว ส่วนใหญ่นิยมการชุนโครุ่นเพศผู้ที่ตอนมากกว่าโครุ่นเพศผู้ที่ไม่ตอน ส่วนโคเพศเมียจะเป็นโครุ่น รวมถึงต้องพิจารณาปัจจัยอื่นๆที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

1.กฎหมายเมืองไทยห้ามฆ่าโคเพศเมียเด็ดขาด เว้นแต่จะได้รับหนังสือรับรองว่าเป็นหมันไม่สามารถให้ลูกได้

2.โคเพศผู้มีเปอร์เซ็นต์ซากและคุณภาพซากมากกว่าโคเพศเมียเมื่อชุนเสร็จ

3.โคเพศผู้มีอัตราการเจริญเติบโตมากกว่าโคเพศเมียเมื่ออายุเท่ากัน และโครุ่นเพศผู้ไม่ตอน มีอัตราการเจริญเติบโตต่อวันสูงกว่าโครุ่นเพศผู้ตอน 5-10 เปอร์เซ็นต์ ทั้งยังมีประสิทธิภาพการใช้อาหารสูงกว่า 3-5 เปอร์เซ็นต์

4.โคเพศผู้มีโครงสร้างใหญ่กว่าโคเพศเมียเมื่ออายุเกินกว่าปีครึ่ง และโครุ่นเพศผู้ตอนจะมีอัตราการเจริญเติบโตต่อวันสูงกว่าโครุ่นเพศเมีย 10-15 เปอร์เซ็นต์

5.โคเพศผู้เลี้ยงชุนทำกำไรให้แก่ผู้เลี้ยงมากกว่าโคเพศเมีย แต่ราคาโครุ่นเพศเมีย (ไม่ใช่โคแม่พันธุ์) ที่ซื้อมาชุนมักจะถูกกว่าโครุ่นเพศผู้ แต่เมื่อชุนเสร็จแล้วก็มักจะขายได้ราคาต่ำกว่าโครุ่นเพศผู้เช่นกัน

6.โครุ่นเพศเมียเริ่มสะสมไขมันและโตเต็มที่ก่อนโครุ่นเพศผู้ประมาณ 1 เดือน ทำให้ส่งตลาดได้เร็วกว่า แต่ซากจะมีขนาดเล็กไม่เป็นที่ต้องการของตลาด

7.โคเพศเมียมีปัญหาเรื่องการเป็นสัตว์และการตั้งท้องในขณะชุน ซึ่งสามารถแก้ไขได้ด้วยการตอน แต่การตอนโคเพศเมียทำได้ยากและต้องอาศัยความชำนาญ เพราะต้องใช้วิธีผ่าตัด

8.แม้ว่าโครุ่นเพศผู้ไม่ตอนจะมีอัตราการเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารสูงที่สุด แต่การเลี้ยงโคชุนเมื่อชงรวมกันหลายๆตัว จะมีปัญหาเรื่องความคึกคะนอง ขวิดกัน

9.ตลาดเนื้อเกรด 1 หรือตลาดเนื้อชั้นสูง ต้องการเนื้อที่มีไขมันแทรก ดังนั้นจึงไม่สามารถใช้โคเพศผู้ที่ไม่ตอนได้

10. ตลาดเนื้อพื้นบ้านทั่วไปนิยมเนื้อที่มีไขมันสีเหลืองเข้มหุ้มซากหนาๆ จึงต้องการโคเพศผู้ตอน หรือโคเพศเมียที่มีอายุมาก หรือ “โคมัน” โดยให้ราคาสูงกว่าโคเพศผู้ไม่ตอน ส่วนตลาดเนื้อที่ใช้สำหรับทำลูกชิ้นต้องการเนื้อที่ไม่มีไขมันและสีเข้ม จึงนิยมใช้โคเพศผู้ไม่ตอน

### ลักษณะโคที่นำมาขุน

ถ้าเป็นโค 1 ปี ควรคัดเลือกโคที่มีสภาพสมบูรณ์ ไม่ควรเป็นโคผอม เพราะมีโอกาสที่จะแคะแแกร็น หรือขุนไม่ขึ้น เนื่องจาก โคทั่วไปจะมีอัตราการเติบโตมากในช่วงอายุ 1-2 ปี หลังจากนั้นอัตราการเติบโตจะค่อยๆ ลดลง ส่วนโคที่มีอายุ 2 ปี โครงร่างได้ขยายใหญ่พอสมควรแล้ว ดังนั้น จึงสามารถคัดเลือกตัวที่มีลักษณะผอม แต่โครงร่างใหญ่ นำมาขุนได้ เพราะหลังจากได้รับอาหารอย่างเพียงพอ โคจะมีอัตราการเจริญเติบโตแบบขดเซย และมีประสิทธิภาพการใช้อาหารจะสูงกว่าโคอ้วน การซื้อโคอายุ 2 ปี สามารถช่วยประหยัดเงินได้มาก และช่วยให้ได้กำไรจากส่วนต่างราคามากกว่าโคอ้วนเพราะราคาเนื้อโคก่อนขุน และหลังขุนมีราคาต่างกัน

### การคัดเลือกโคเข้าขุน

การคัดเลือกโคมาขุน ควรยืนอยู่ห่างจากโคประมาณ 6-7 เมตร แล้วพิจารณาโคจากลักษณะภายนอก ดังนี้

1. เลือกโคที่มีกระดูกหน้าแข้งใหญ่ ขนาดของกระดูกมีความสัมพันธ์ทางบวกกับปริมาณเนื้อโค คือ โคที่มีกระดูกใหญ่จะมีโครงร่างใหญ่ และมีเนื้อมากด้วย เพราะกระดูกเป็นตัวเกาะยึดของกล้ามเนื้อ ความจริงแล้วกระดูกมีราคาต่ำ แต่การเพิ่มเนื้อของโคที่มีกระดูกใหญ่เมื่อเปรียบเทียบกับเป็นเปอร์เซ็นต์แล้วจะมากกว่าการเพิ่มน้ำหนักของกระดูก และโคที่มีกระดูกใหญ่จะมีอัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีกว่าด้วย ส่วนโคที่มีกระดูกหน้าแข้งเล็ก แสดงว่าโคตัวนั้นมีกระดูกและโครงร่างเล็ก

2. ระยะห่างระหว่างกระดูกเชิงกรานกับกระดูกก้นกบมาก ทำให้โคตัวนี้มีสัดส่วนสะโพกยาว และมีเนื้อส่วนที่มีราคาแพงมาก ส่วนโคที่มีระยะห่างระหว่างกระดูกเชิงกรานกับกระดูกก้นกบน้อย เป็นโคที่มีสะโพกสั้น และมีเนื้อส่วนที่ขายได้ราคาแพงน้อย

3. กระดูกก้นกบควรอยู่สูงและห่างจากกันมากๆ เป็นผลให้มีเนื้อส่วนท้ายมาก ซึ่งเนื้อส่วนท้ายมีราคาแพงเช่นกัน ถ้ากระดูกก้นกบอยู่ไม่ห่างกัน เนื้อส่วนท้ายจะน้อย

4. แนวสันหลังตรง และยาว หรืออีกนัยหนึ่งคือ ลำตัวยาว และลำตัวไม่ลึกนัก ซึ่งปกติส่วนครึ่งล่างของกลางลำตัวโคจะมีเนื้อน้อยและราคาต่ำ

### การตอน

การตอน เป็นวิธีทำให้โคไม่สามารถสร้างฮอร์โมนเพศได้ เพื่อจุดประสงค์ทำให้โคมีน้ำหนักเพิ่มได้เร็ว รวมถึงเหตุผลอื่น ได้แก่

1. เพื่อความสะดวกในการเลี้ยงดู กล่าวคือ ถ้าเลี้ยงโคที่ไม่ได้ตอนหลายตัวในคอกเดียวกันจะเกิดปัญหาชีวิตกันเป็นแผล และคอกพัง ถ้าตอนแล้วปัญหานี้จะลดน้อยลง

2.ทำตามตลาดต้องการ กล่าวคือ ตลาดชั้นสูงและตลาดพื้นบ้านในภาคกลาง จะต้องการเนื้อโคที่มีไขมันมาก โคที่ไม่ตอนจะไม่มีไขมันหรือถ้ามีก็น้อยมาก ไม่เป็นที่ต้องการของตลาด อย่างไรก็ตามโคในภาคใต้หรือตลาดมาเลเซีย นิยมโคที่ไม่ตอนมากกว่าโคที่ตอนแล้ว การตอนโคควรทำตั้งแต่เริ่มขุน ถ้าหากทำการตอนระยะหลังเมื่อโคอ้วนแล้วจะทำให้โคบอบขี้มาก และอาจจะชะงักการการเติบโตไประยะหนึ่ง

## อาหาร และการให้อาหาร

### 1.อาหารชั้น

อาหารชั้นเป็นสิ่งจำเป็นในการเลี้ยงโคขุน เนื่องจากเป็นอาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการที่สูงมากกว่าอาหารปกติที่โคกิน เช่น อาหารหยาบทั่วไป เนื่องจาก การขุนโคมีระยะเวลาการเลี้ยงขุนเพียงไม่กี่เดือน ซึ่งต้องทำให้โคมีน้ำหนักเพิ่มขึ้นให้เร็วที่สุด อาหารชั้นอาจได้จากอาหารสำเร็จรูปตามท้องตลาด และการหาวัตถุดิบมาผสมเอง แต่โดยทั่วไปเกษตรกรมักหาแหล่งวัตถุดิบมาผสมเป็นอาหารชั้นใช้เอง เช่น ข้าวโพด รำ และปลายข้าว กากมันสำปะหลัง กระจุกป่น กากถั่วเหลือง กากถั่วลิสง ใบกระถิน ยูเรีย รวมถึงผงแร่ธาตุ เช่น แคลเซียม และฟอสฟอรัส เป็นต้น

การผสมอาหารชั้น ควรนำเอาวัตถุดิบที่ใช้น้อยเช่น ยูเรีย เกลือ กระจุกป่น และวิตามิน ผสมกับอาหารประเภทพลังงานเพียง 20-30 กิโลกรัม ก่อน แล้วค่อยนำส่วนผสมอื่นเข้ามาผสม เพื่อให้วัตถุดิบที่มีปริมาณน้อยกระจายในวัตถุดิบอื่นได้อย่างทั่วถึง

#### การจัดเตรียมอาหารชั้น

อาหารชั้นประกอบด้วย อาหารประเภทพลังงาน อาหารประเภทโปรตีน เกลือแร่ วิตามิน และสารเสริมต่างๆ วัตถุดิบที่ต้องใช้ปริมาณมากที่สุด คือ อาหารพลังงาน เช่น ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ปลายข้าว รำ และมันสำปะหลัง การที่จะเลือกใช้ชนิดใดนั้น ขึ้นกับราคาในขณะนั้น และความสะดวกในการจัดหา

สำหรับอาหารโปรตีนที่นิยมใช้ คือ ใบกระถิน และยูเรีย แต่การใช้ยูเรียมีข้อจำกัด คือ สามารถใช้ยูเรียได้ไม่เกิน 3 เปอร์เซ็นต์ของอาหารชั้น และต้องผสมให้เข้ากันดี มิฉะนั้นแล้ว ถ้าโคตัวใดได้รับยูเรียเข้าไปมากเกินไปก็จะถึงตายได้ และควรใช้กับโคที่มีตั้งแต่อายุ 7 เดือนขึ้นไป ส่วนเกลือป่น และกระจุกป่น จำเป็นต้องมีอยู่ในอาหารชั้นประมาณ 1-2 เปอร์เซ็นต์ ถ้าโคกินฟางเป็นอาหารหลัก อาจเพิ่มแคลเซียมจากเปลือกหอย หรือปูนมาร์ล 0.5% วิตามินส่วนใหญ่จุลินทรีย์ในกระเพาะสามารถสังเคราะห์ขึ้นมาอย่างเพียงพอ ยกเว้นวิตามินเอซึ่งร่างกายต้องการในปริมาณมาก อาจต้องเสริมลงในอาหารชั้นบ้าง แต่ถ้าโคกินหญ้าสด หรืออาหารชั้นที่มีข้าวโพด และใบกระถินอยู่พอควรก็ไม่ต้องเติม ส่วนรำเป็นอาหารที่ดี แต่มีปัญหาเรื่องการหืน จึงไม่ควรใช้รำเกิน 30 เปอร์เซ็นต์ ข้าวโพด และข้าวฟ่างที่ใช้ผสมอาหารควรบดเพียงหยาบๆ หรือเพียงบิให้แบนยิ่งดี

## 2.อาหารหยาบ

หย่าสด คือ อาหารหยาบที่เป็นอาหารหลักของโค และจำเป็นอย่างยิ่งที่โคต้องกินหย่าทุกวัน เนื่องจากหย่าเป็นแหล่งอาหารสำคัญของจุลินทรีย์ในกระเพาะของโค หย่าสดควรหย่าอ่อนมีอายุประมาณ 15 ถึง 21 วัน หย่าที่ควรปลูกเลี้ยงโคขุน คือ หย่าขน หย่ารูซี่ และหย่ากินนี เป็นต้น

นอกจากนั้น วัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรหรือใบพืชบางชนิดก็ถือเป็นแหล่งอาหารหยาบที่สามารถหาได้ง่าย เช่น ฟางข้าว เปลือกสับปะรด ใบข้าวโพด ใบกระถิน ใบมันสำปะหลัง ยอดอ้อย ต้นกล้วย เป็นต้น ซึ่งอาหารเหล่านี้ก็สามารถทดแทน และเป็นแหล่งอาหารเสริมจากหย่าได้เป็นอย่างดี

## 3.แร่ธาตุก้อน

นอกจากอาหารหลักที่เป็นแป้ง โปรตีน ไขมัน และวิตามิน แล้ว การเลี้ยงโคขุนจำเป็นต้องเสริมแร่ธาตุให้แก่โคด้วย เช่น แคลเซียม ฟอสฟอรัส เหล็ก ทองแดง เป็นต้น เพื่อเสริมการทำงานของร่างกาย และส่งเสริมการเจริญเติบโต รวมทั้งกระตุ้นระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย

### วิธีการเสริมแร่ธาตุ

จัดหาแร่ธาตุก้อนห้อยไว้เหนือรางอาหาร เพื่อให้โคเลียกิน แต่หากไม่มีแร่ธาตุก้อน ให้เสริมเกลือผสมกับอาหารหรือใช้แร่ธาตุผงผสม

### เทคนิคการขุนโค

ระยะแรก เป็นช่วงเริ่มขุนให้ใช้อาหารชั้นตามสูตรที่กล่าวมาแล้ว วันละ 2 ครั้ง

ระยะสุดท้าย คือเดือนสุดท้ายของการขุนให้เปลี่ยนแปลงสูตรโดยการเพิ่มปริมาณมันเส้นเพื่อให้โคอ้วนเร็วขึ้นดังนี้

สัปดาห์ที่ 1 : เพิ่มมันเส้น 2.5 กิโลกรัม จากอาหารชั้น 100 กิโลกรัม

สัปดาห์ที่ 2 : เพิ่มมันเส้น 5.0 กิโลกรัม จากอาหารชั้น 100 กิโลกรัม

สัปดาห์ที่ 3 : เพิ่มมันเส้น 7.5 กิโลกรัม จากอาหารชั้น 100 กิโลกรัม

สัปดาห์ที่ 4 : เพิ่มมันเส้น 10 กิโลกรัม จากอาหารชั้น 100 กิโลกรัม

ในเดือนสุดท้ายให้อาหารวันละ 3 ครั้ง เช่นเดียวกับระยะที่สองคือให้น้อยกว่าปกติครึ่งกิโลกรัมเป็นการเร่งให้โคขุนมีความสม่ำเสมอในการกระจายไขมันพอกตัว ทำให้เนื้อที่มีคุณภาพสม่ำเสมอ เมื่อตัดแต่งขายจะได้ราคาดีมากกว่าโคขุนที่มีการกระจายไขมันที่ไม่สม่ำเสมอ

### ลักษณะโคเมื่อพร้อมส่งตลาด

การเจริญเติบโตจากเริ่มขุนกระทั่งส่งตลาด มี 3 ระยะดังนี้

ระยะที่ 1 เป็นการเพิ่มการเจริญเติบโตของกระดูก ทำให้มีโครงร่างใหญ่พร้อมรับเนื้อ และมันที่จะสะสมในการขุนระยะต่อไป โครงร่างที่ใหญ่จะใช้เวลาในการสะสมเนื้อและไขมันนานกว่าโคที่มีโครงร่างเล็กกว่า

ระยะที่ 2 เป็นการสะสมกล้ามเนื้อทั่วร่างกายที่สำคัญ คือ สันในสันนอก หัวไหล่ สะโพก หากพบว่าโคตัวใดขุนมาถึงระยะนี้คือประมาณ 3 เดือน แล้วโคยังมีลักษณะไม่เหมาะสมควรตัดออกขายเป็นโคมัน ไม่ควรเก็บไว้ขุนต่อ เพราะจะไม่มีกำไรลักษณะไม่เหมาะสมดังกล่าว มี 2 ประการคือ

- ผอม แสดงว่าโคพันธุ์ไม่ดี เลี้ยงไม่โต อาจเนื่องมาจากเป็นโคที่มีโครงร่างใหญ่เกินไปหรือไม่ก็โคลักษณะไม่ดี

- อ้วนกลม แสดงว่าโคมีโครงร่างเล็กเกินไป เลี้ยงเพียง 4 เดือนก็กลมเสียแล้วทำให้น้ำหนักส่งตลาดต่ำเกินไป ได้ราคาไม่ดีเท่ากับโคโครงร่างใหญ่

ระยะที่ 3 เป็นการสะสมไขมันได้แก่ ไขมันหุ้มตัว และไขมันแทรกกล้ามเนื้อที่พร้อมส่งตลาดจะมีความกลมจนเห็นได้ชัด โดยเฉพาะบริเวณสะโพกและโคนหาง จะปรากฏมีก้อนไขมัน 2 ก้อนอยู่ข้างโคนหาง สวาบไม่บูม เนื้อแน่น หาดปล่อยเกินระยะนี้ไป โคจะกินแต่อาหารแต่จะไม่โต และเนื้อจะยุบไม่เต่งตึง ควรรีบจับขายทันที โคขุนที่ดี ควร มีไขมัน (ไขมันหุ้มสันนอก) ที่วัดจากกลางหลังหนาไม่ต่ำกว่า 1.5 เซนติเมตร

### ลักษณะของอาหาร TMR

ปกติการย่อยอาหารจะเกิดขึ้นในกระเพาะรูเมนเป็นส่วนใหญ่ โดยกิจกรรมทางกายภาพของสัตว์ และกิจกรรมของจุลินทรีย์ในกระเพาะที่จะทำหน้าที่เปลี่ยนอาหารเป็นกรดไขมัน ในสูตรอาหาร TMR จำเป็นต้องลดขนาดของอาหารหยาบลง เพื่อการผสมให้เข้ากันดีกับอาหารชั้นลดความฟามของอาหาร ซึ่งจะช่วยให้ปริมาณการกินได้ และลดการเลือกกินอาหารการลดขนาดของอาหารหยาบจะทำให้ลดการเคี้ยวเอื้อง การหมუნเวียนของน้ำลายน้อยลง ซึ่งจะมีผลต่อการทำงานของจุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมน ดังนั้น

### อาหาร TMR ควรมีลักษณะดังนี้

1. ประกอบด้วยอาหารหยาบ และอาหารชั้นในสัดส่วนที่เหมาะสมควรมีระดับพลังงาน และโปรตีนครบตามความต้องการของสัตว์ระยะต่างๆ โดยคำนวณจากน้ำหนักแห้งตามอายุ และผลผลิตของโค

2. คุณภาพของอาหารหยาบ และอาหารชั้นต้องมีคุณภาพดี ควรมีระดับโปรตีนไหลผ่าน 30-35% ของโปรตีนทั้งหมดในอาหารมี NDS ไม่เกิน 35% โดยเฉพาะอาหารหยาบ ถ้ามีคุณภาพต่ำจะไม่ช่วยให้การใช้ประโยชน์ของอาหาร TMR สูงสุด

3. ขนาดตามยาวของอาหารหยาบไม่สั้นจนเกินไป ความยาวที่แนะนำให้ใช้อยู่ระหว่าง 3-5 ซม. หรือยาวกว่านี้ และมีเยื่อใย ADF ประมาณ 20-25% หรือ NDF 30-35% จึงจะทำให้การย่อยได้ในกระเพาะรูเมนมีประสิทธิภาพอย่างเต็มที่ และสามารถรักษาความเป็นกรด-ด่างในกระเพาะให้คงที่ได้

4. การกระจายตัวของอาหารหยาบ และอาหารชั้นควรสม่ำเสมอทั่วถึง

5. สภาพอาหารต้องไม่มีรา หรือมอด และควรมีความน่ากินเป็นที่สนใจของโค



## วัตถุดิบที่ใช้ผสมในอาหาร TMR

ในการประกอบสูตรอาหาร TMR ต้องใช้วัตถุดิบอาหารสัตว์ที่มีคุณสมบัติที่ดี เช่นเดียวกับการประกอบสูตรอาหารชั้น อาหาร TMR จะประกอบด้วย

1. แหล่งอาหารหยาบ ใช้พืชอาหารสัตว์ได้ทุกชนิด และเศษวัสดุเหลือใช้ทางการเกษตรที่เยื่อใยสูง อาหารหยาบที่ใช้ควรมีศักยภาพในด้านการย่อยได้ และอัตราการย่อยได้สูง มีความสามารถทำให้อัตราการหมักสูง มีอัตราการสังเคราะห์จุลินทรีย์โปรตีนสูงกว่าอัตราการผลิตกรดไขมันที่ระเหยได้

2. แหล่งอาหารชั้น ประกอบด้วยแหล่งอาหารโปรตีน เช่น พวกกากถั่วเหลืองๆ กากเมล็ดทานตะวัน กากงา กากเมล็ดฝ้าย ใบพืชโปรตีนสูง เช่น ใบกระถินแห้ง ใบมันสำปะหลังแห้ง เป็นต้น แหล่งอาหารพลังงาน เช่น มันเส้น ข้าวโพด รำ ข้าวฟ่าง เป็นต้น

3. แหล่งแร่ธาตุ และอื่นๆ ได้แก่ กระจก เปลือกหอย เกลือ ไคคลเซียมฟอสเฟต วิตามิน และแร่ธาตุ ปลีกย่อย เป็นต้น

## ประโยชน์ของอาหาร TMR

การให้โคกินอาหารแบบอาหารผสมเสร็จ TMR หรือ Complete feed นี้เป็นการรวมทั้งอาหารหยาบ อาหารชั้น และอาหารเสริมแร่ธาตุ และวิตามินเข้าด้วยกัน โดยคำนวณ ให้มีโภชนะต่างๆ เพียงพอตามความต้องการของสัตว์ การให้อาหารแบบนี้จะเป็นวิธีที่ง่ายต่อการจัดการประหยัดเวลา และแรงงาน ซึ่งโคจะได้รับโภชนะครบถ้วน และมีสัดส่วนสม่ำเสมอตามความต้องการของโค และโคจะได้รับประโยชน์ดังนี้

1. ความเป็นกรด-ด่าง ในกระเพาะรูเมนมีสภาพเหมาะสมต่อสภาวะนิเวศน์ของการเจริญเติบโตของจุลทรีย์
2. ทำให้กระเพาะรูเมนของโค ใช้อาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพมากขึ้น
3. อาหารในกระเพาะหมักมีการย่อยได้ดีขึ้น
4. ทำให้การดูดซึมอาหารไปใช้ประโยชน์ในร่างกายดีขึ้น
5. ทำให้มั่นใจได้ว่าจะไม่เกิดป่วยเป็นโรคมืดกรดในกระเพาะมากกับโค
6. ทำให้โคสามารถแสดงศักยภาพการให้ผลผลิตได้อย่างเต็มที่
7. จะช่วยประหยัดแรงงานเกี่ยวกับการจัดการอาหารหยาบ และสะดวกในการจัดการการให้อาหาร

## ข้อควรระวังในการใช้ TMR

1. โคอาจได้รับโภชนะบางตัวมาก หรือน้อยกว่าความต้องการ โดยเฉพาะพลังงาน และโปรตีน ทั้งนี้เนื่องจากการประกอบสูตร TMR มักใช้เพื่อเลี้ยงโคในระดับเฉลี่ยทั่วไป ดังนั้น โคที่มีความต้องการโภชนะต่ำกว่าค่าเฉลี่ยจะได้รับโภชนะมากกว่าความต้องการ ซึ่งอาจทำให้โคอ้วน และในทางกลับกันโคที่ให้ผลผลิตสูงกว่าค่าเฉลี่ยจะได้รับไม่เพียงพอ

2. ต้นทุนค่าอาหารจะสูงขึ้น ทั้งนี้ เพราะมีการใช้เครื่องจักรกลเพื่อผสมอัดเม็ด หรือบดวัตถุดิบ โดยเฉพาะอาหารหยาบ อย่างไรก็ตาม ราคาของ TMR จะต้องไม่แพงไปกว่าอาหารชั้นโดยทั่วไป จึงจะทำให้ผู้เลี้ยงได้รับผลตอบแทนเต็มที่

3. แหล่งของเยื่อใยใน TMR โดยเฉพาะในแง่การค้ำผู้ผลิตมักนิยมใช้ของที่บดง่าย เช่น ซังข้าวโพด, เปลือกถั่วลิสง หรืออื่นๆ ผสม ซึ่งไม่มีลักษณะเป็นเส้นใย ดังนั้น สัตว์จะย่อยไปใช้ประโยชน์ได้น้อยกว่าปกติ นอกจากนี้ยังมีการนิยมใช้กากปาล์ม ซึ่งมีกะลาปาล์มปนค่อนข้างมากเป็นแหล่งเยื่อใย ซึ่งจะทำให้โคมีอาการเบื่ออาหาร และการให้ผลผลิตลดลง

4. มีการสูญเสียโภชนาระหว่างขบวนการเตรียม TMR เช่น การอัดเม็ด หรือการหมัก โดยเฉพาะกรณีหลังนี้ จะมีการทำลายโปรตีน และแป้งใน TMR ระหว่างการหมักโดยจุลินทรีย์ทำให้สัตว์ได้รับประโยชน์น้อยกว่าที่ประมาณการไว้

5. มีโอกาสที่จะเกิดความผิดพลาดจากการได้รับสาร NPN (Nonprotein Nitrogen) สูงค่อนข้างมาก ทั้งนี้ เพราะ ผู้ผลิตมักนิยมผสมยูเรียลงไปเพื่อเพิ่มโปรตีน และแนะนำให้กินเฉพาะ TMR อย่างเดียวเต็มที่ ดังนั้น ถ้าสัตว์ได้รับยูเรียมากกว่าวันละ 30 กรัม/น้ำหนักตัว 100 กก. จะทำให้เกิดพิษ ซึ่งผู้ผลิตและผู้ใช้จะต้องระวังที่จุดนี้ให้มาก ในทางปฏิบัติอาหาร TMR ไม่ควรใส่ยูเรียเกิน 1% และมักผสมกากน้ำตาลด้วยในปริมาณ 5 – 10 %

### กากถั่วลิสง

ถั่วลิสงเป็นพืชตระกูลถั่วที่ใช้เป็นอาหารและจัดเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่งในอุตสาหกรรมของประเทศไทยและของโลก มีถิ่นกำเนิดอยู่ในทวีปอเมริกาใต้ ได้แก่ บริเวณ Morto Gasso ประเทศบราซิล, แถบเทือกเขา Andes ประเทศโบลิเวีย, แถบลุ่มน้ำอเมซอน (Amazon) และตอนใต้ของประเทศอุรุกวัย (Uruguay) ถั่วลิสงอยู่ในวงศ์ Arachis ซึ่งมีอยู่ 30-40 สปีชีส์ และกระจายอยู่ทั่วไปในบริเวณแหล่งกำเนิดดังกล่าว ถั่วลิสงที่ปลูกมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า Arachis lypogaea โดย คำว่า Arachis ในภาษกรีกหมายถึง legume และ ypogaea หมายถึง ใต้ดิน ดังนั้นในภาษาไทยจึง

เรียกเป็นถั่วลิสง ถั่วดิน หรือถั่วใต้ดิน (ชีระ, 2545) สำหรับพันธุ์ของถั่วลิสงที่นิยมปลูกในประเทศไทยคือ พันธุ์ไทนาน 9 โดยมีการปลูกมากกว่า 80% ของพื้นที่การเพาะปลูกถั่วลิสงทั่วประเทศ (วิชัยและเพ็ญขวัญ, 2540)

## ตารางที่ 1 ส่วนประกอบทางเคมีที่สำคัญในถั่วลิสง

ส่วนประกอบทางเคมี	ปริมาณ
โปรตีน (%)	26
คาร์โบไฮเดรต (%)	23
ไขมัน (%)	45-50
แคลเซียม (มิลลิกรัม)	52
เหล็ก (มิลลิกรัม)	19
เส้นใยอาหาร (%)	1.9-3.0
ถั่วลิสง 100 กรัมให้พลังงาน (แคลลอรี่)	546

ที่มา : ภูวนาล (2531)

### อะฟลาทอกซิน

อะฟลาทอกซินเป็นสารพิษจากเชื้อรา (mycotoxins) ที่สร้างขึ้นโดยเชื้อราในกลุ่ม *Aspergillus spp.* เช่น *A. flavus* และ *A. parasiticus* ของเชื้อราที่ผลิตสารพิษและสารพิษหลักจากเชื้อราชนิดอื่นๆ ชื่อภาษาอังกฤษ aflatoxin มาจากชื่อวิทยาศาสตร์ของเชื้อราคังกล่าว นั่นคือ "A" มาจากคำว่า *Aspergillus* "a" มาจากคำว่า *Javus* นำมารวมกับคำว่า toxin กลายเป็น afatoxin (Chungand Baker, 1990; Kubena et al, 1991) พิษผลทางการเกษตร โดยทั่วไป เช่น ถั่วลิสง ข้าวโพด ข้าว ข้าวฟ่าง ข้าวโอ๊ต มะพร้าว-แห้ง เมล็ดทานตะวัน และเมล็ดฝ้าย มักมีการปนเปื้อนด้วยเชื้อราที่ผลิตสารอะฟลาทอกซินในอาหารสัตว์

### สมบัติสำคัญของอะฟลาทอกซิน

อะฟลาทอกซินมีสมบัติต่างๆ ดังนี้

ก. อะฟลาทอกซินเรืองแสงภายใต้แสงอุลตราไวโอเล็ต ที่ความยาวคลื่น 365 นาโนเมตรจากสมบัตินี้จึงนำมาใช้ในการตรวจสอบหาชนิดของอะฟลาทอกซิน โดยอะฟลาทอกซินชนิด B จะเรืองแสงสีน้ำเงิน และอะฟลาทอกซินชนิด G จะเรืองแสงสีเขียว

ข. ละลายได้ดีในน้ำมันและไขมัน ละลายได้บ้างในน้ำและน้ำเกลือ

ค. ละลายได้ดีในตัวทำละลายอินทรีย์ เช่น เมทานอล (methanol) คลอโรฟอร์ม (chloroform) อะซิโตน (acetone) เบนซีน (benzene) และอื่นๆ จากสมบัตินี้จึงนำมาใช้ในการสกัดอะฟลาทอกซินออกจากตัวอย่างที่ต้องการตรวจสอบ

ง. ไม่ละลายในตัวทำละลายบางชนิด เช่น เฮกเซน (hexane) อีเทอร์ (ether) และอื่นๆ จากสมบัตินี้จึงนำมาใช้ในการทำให้อะฟลาทอกซินบริสุทธิ์

จ . อะฟลาทอกซินถูกทำลายได้ง่ายด้วยสารละลาย 10% โซเดียมไฮโปคลอไรต์ (NaOC) และ 6% ไฮโครเจนเปอร์ออกไซด์ (H.O .) จึงนำมาใช้ในการทำความสะอาดภาชนะหรือเครื่องแก้วที่ใช้ในการวิเคราะห์อะฟลาทอกซิน

ฉ. อุณหภูมิของอะฟลาทอกซินอยู่ที่อุณหภูมิ 250 องศาเซลเซียส ดังนั้นการใช้ความร้อนในรูปของการต้ม อบ คั่ว หรือนึ่ง จึงไม่สามารถทำลายสารนี้ได้ อย่างไรก็ตาม อะฟลาทอกซินสามารถถูกทำลายได้บ้างด้วยแสงและความร้อนในรูปต่างๆ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระยะเวลาและอุณหภูมิที่ใช้ (อรุณศรี, 2540)

### บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการทำโครงการทดลองคณะผู้จัดทำโครงการได้ศึกษาข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับการศึกษาการเสริมการถ่วงลิสงเพื่อเพิ่มคุณภาพเนื้อโคขุนในโคสายพันธุ์ลูกผสมวากิว X โคพื้นเมือง X แองกัส เพศผู้ 8 ตัว โดยใช้อาหาร TMR (Total mixed ration) หรืออาหารผสมสำเร็จรูปที่ผลิตจากการนำอาหารหยาบและอาหารข้นมาผสมกันในอัตราส่วนที่เหมาะสมโดยจะเสริมกากถ่วงลิสงหลังจากให้อาหารโค 100 กรัม/ตัว/มื้อ ในกลุ่มที่เสริม

#### 3.1 แผนการทดลอง

การทดลองแบ่งเป็น 2 กลุ่มการทดลอง กลุ่มทดลองละ 4 ตัว ใช้โคในการทดลอง 8 ตัว

กลุ่มที่ 1 โคเนื้อลูกผสมวากิว X โคพื้นเมือง X แองกัส เพศผู้ทำการตอน จำนวน 4 ตัว เสริมกากถ่วงลิสง 100 กรัม/ตัว/มื้อ

กลุ่มที่ 2 โคเนื้อลูกผสมวากิว X โคพื้นเมือง X แองกัส เพศผู้ทำการตอน จำนวน 4 ตัว กลุ่มควบคุม

#### 3.2 สัตว์ทดลอง

โคเนื้อลูกผสมวากิว X โคพื้นเมือง X แองกัส เพศผู้ จำนวน 8 ตัว (ทำการตอน)

#### 3.3 การให้อาหารและการจัดการ

การให้อาหารและการจัดการ ทำการเลี้ยงโคในโรงเรือนแบบเปิด พื้นคอนกรีตในคอกซึ่งรวมขนาด 3 x 6 ม. มีรางอาหาร ด้านหน้า โดยจัดให้โคอยู่ด้วยกันจำนวน 1 ตัวต่อคอก (1 หน่วยการทดลอง) ดังนั้นในการทดลองมีหน่วยทดลองทั้งหมด 8 หน่วยทดลอง โคได้รับอาหารกินอย่างเต็มที่ แบ่งการให้อาหารและน้ำออกเป็น 2 ช่วง คือ ช่วงเช้าเวลา 07.00 น. และช่วงเย็นเวลา 15.30 น. โดยก่อนนำโคเข้าการทดลอง โคจะได้รับการถ่ายพยาธิและฉีดวัคซีนป้องกัน โรคปากเท้าเปื่อย จากนั้นทำการเลี้ยงโคทดลองนาน 60 วัน

#### 3.4 ข้อมูลและการรวบรวมข้อมูล

ทำการชั่งอาหารที่ให้และอาหารที่เหลือในวันถัดไป เพื่อคำนวณปริมาณการกินได้ต่อวัน และชั่งน้ำหนักโควันแรกของการทดลองเพื่อเก็บข้อมูลน้ำหนักเริ่มต้นและทุกๆ 30 วัน เพื่อนำมาคำนวณค่าอัตราการเจริญเติบโต และประสิทธิภาพการให้อาหาร

### 3.5 การเก็บรวบรวมข้อมูล

FI = ปริมาณการกินได้

อาหารให้ตอนเช้า + อาหารให้ตอนเย็น - อาหารเหลือตอนเช้า

ADG = อัตราการเจริญเติบโต/ตัว/วัน

น้ำเริ่มต้น - น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น

จำนวนวันที่เลี้ยง

FCR = อัตราการแลกเนื้อ

ปริมาณการกินได้

น้ำตัวที่เพิ่ม

BW = น้ำหนักตัวที่เพิ่ม

### 3.6 สถานที่ดำเนินงานทดลอง

บริษัท N.V.K. Farm 355 ต.หนองหญ้าขาว อ.สีคิ้ว จ.นครราชสีมา 30140

### 3.7 ระยะเวลาดำเนินงานทดลอง

1 กุมภาพันธ์ - 1 เมษายน 2567

### 3.8 ผลการศึกษา

ตารางที่ 2 ผลของการเสริมการเสริมกากถั่วลิสง 200 กรัม/วัน ในโคขุนลูกผสม 3 สายพันธุ์

หน่วยการทดลอง	เดือน กุมภาพันธ์				เดือน มีนาคม			
	DMI (กก./ตัว/วัน)	BW (กก.)	ADG (กก./วัน)	FCR	DMI (กก./ตัว/วัน)	BW (กก.)	ADG (กก./วัน)	FCR
T1	5.39	608	1.27	4.24	6.20	659	1.70	3.65
T1	5.21	621	1.37	3.80	6.32	649	0.93	6.80
T1	5.01	638	1.83	2.74	5.92	680	1.40	4.23
T1	5.19	603	0.80	6.49	6.25	670	2.23	2.80
T2	4.82	598	1.23	3.92	5.59	631	1.10	5.08
T2	4.9	520	0.60	8.17	5.58	598	2.60	2.15
T2	5.16	539	1.67	3.09	5.86	606	2.23	2.63
T2	4.90	582	2.70	1.81	5.58	619	1.23	4.54

\*DMI (Dry matter intake), BW (body weight), ADG (Average Daily Gain), FCR (Feed Conversion Ratio)

T1 กลุ่มที่เสริมกากถั่วลิสง 200 กรัม/ตัว/วัน

T2 กลุ่มที่ไม่เสริมกากถั่วลิสง

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยของการเสริมการเสริมกากถั่วลิสง 200 กรัม/วัน ในโคขุนลูกผสม 3 สายพันธุ์

หน่วยการทดลอง	เดือน กุมภาพันธ์				เดือน มีนาคม				หมายเหตุ
	DMI (กก./ตัว/วัน)	BW (กก.)	ADG (กก./วัน)	FCR	DMI (กก./ตัว/วัน)	BW (กก.)	ADG (กก./วัน)	FCR	
T1	5.20±0.16	618±15.63	1.32±0.42	4.32±1.58	6.17±0.18	665±13.43	1.57±0.54	4.37±1.72	Mean
T2	4.94±0.15	560±36.37	1.55±0.88	4.25±2.75	5.65±0.14	614±14.53	1.79±0.74	3.60±1.43	± SD

T1 กลุ่มที่เสริมกากถั่วลิสง 200 กรัม/ตัว/วัน

T2 กลุ่มที่ไม่เสริมกากถั่วลิสง

## บทที่ 4

### ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

#### อภิปรายผล

จากการศึกษาพบว่า การเสริมกากถั่วลิสง 200 กรัม/ตัว/วัน เมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้เสริมกากถั่วลิสง อัตราการกินได้ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์มีอัตราการกินได้น้อยกว่าช่วงเดือนมีนาคม อัตราการเจริญเติบโต/ตัว/วัน เดือนมีนาคมมีการเจริญเติบโต/ตัว/วัน น้อยกว่าเดือนกุมภาพันธ์ อัตราการแลกเนื้อ เดือนกุมภาพันธ์ มีอัตราการแลกเนื้อต่ำกว่าเดือนมีนาคม น้ำหนักตัวที่เพิ่ม ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์และมีนาคมมีผลที่ไม่แตกต่างกันมาก ดังนั้นการเสริมกากถั่วลิสงในโคขุนระยะปลายน้ำจึงไม่เหมาะสมกับการเสริมจะเป็นเพิ่มรายจ่ายมากขึ้น เนื่องในสูตรอาหารโคขุนระยะปลายน้ำมีการผสมกากถั่วลิสงไปในสูตรแล้ว

เมื่อนำข้อมูลกลุ่มที่เสริมกากถั่วลิสง 200 กรัม/ตัว/วัน มาเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้เสริมกากถั่วลิสง พบว่า ในเดือนกุมภาพันธ์กลุ่มที่ไม่ได้เสริมกากถั่วลิสงมีอัตราการกินได้ดีกว่ากลุ่มที่เสริมกากถั่วลิสง เดือนมีนาคมกลุ่มที่เสริมกากถั่วลิสง 200 กรัม/ตัว/วัน มีอัตราการกินได้สูงกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เสริมกากถั่วลิสง น้ำหนักตัวที่เพิ่มพบว่า ในเดือนกุมภาพันธ์และเดือนมีนาคม มีน้ำหนักตัวที่เพิ่มเร็วกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เสริมกากถั่วลิสง อัตราการเจริญเติบโต/ตัว/วัน เดือนกุมภาพันธ์มีการเจริญเติบโต/ตัว/วัน ที่ดีกว่ากลุ่มที่ไม่ได้เสริม เดือนมีนาคมกลุ่มที่ไม่ได้เสริมกากถั่วลิสงมีการเจริญเติบโต/ตัว/วัน ที่ดีกว่ากลุ่มที่เสริมกากถั่วลิสง 200 กรัม/วัน อัตราการแลกเนื้อ พบว่าในเดือนกุมภาพันธ์และเดือนมีนาคมมีอัตราการแลกที่ไม่แตกต่างกันและเมื่อเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้เสริมกากถั่วลิสงมีผลอัตราการแลกเนื้อดีกว่ากลุ่มที่เสริมกากถั่วลิสง 200 กรัม



## บทที่ 5

### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

#### 5.1 สรุปผลการศึกษา

จากการศึกษาผลการเสริมกากถั่วลิสง 200 กรัม/ตัว/วัน เปรียบเทียบระหว่างกลุ่มที่เสริมและกลุ่มที่ไม่เสริมกากถั่วลิสง โดยอัตราการกินได้ น้ำหนักตัวที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโต/ตัว/วัน และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนักตัว จากการทดลองพบว่าโคที่เสริมกากถั่วลิสงไม่แตกต่างกับโคที่ไม่เสริมกากถั่วลิสง

#### 5.2 ข้อเสนอแนะ

จากการทดลองการเสริมกากถั่วลิสงในครั้งนี้ใช้ระยะเวลาในการศึกษาอยู่ที่ 60 วัน ในโคขุนระยะปลายน้ำ ควรใช้ระยะเวลาในการทดลองที่ 90 วันขึ้นไปเนื่องจากระยะเวลาที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของโค และในการเสริมกากถั่วลิสงมีต้นทุนในการทดลอง ดังนั้นจึงไม่ควรเสริมกากถั่วลิสงเพราะเป็นการเพิ่มต้นทุนในการเลี้ยงโคขุน เนื่องจากอาหารในสูตรอาหาร TMR มีส่วนประกอบของกากถั่วลิสงอยู่แล้ว

### บรรณานุกรม

อภิรดา พัฒลม, ภูมิพงศ์ บุญแสน และสุริยะ สะวานนท์ (2017) อิทธิพลของเพศและน้ำหนักที่แตกต่างกันในช่วงการตอนต่อสมรรถภาพ การเจริญเติบโตของโคนเนื้อลูกผสมวากิว x กำแพงแสน

(ออนไลน์) สืบค้นจาก : <http://cmuir.cmu.ac.th> > bitstream (เข้าถึงเมื่อ 01 เมษายน 2567)

(ออนไลน์) สืบค้นจาก : <https://pvlo-cmi.dld.go.th> (เข้าถึงเมื่อ 31 มีนาคม 2567)

รองศาสตราจารย์ ดร.วิศิษฐ์พร สุขสมบัติ ดร.รัฐกร มิร์ตันไพร์ และดร.ชยพล มีพร้อม, มื้อการเลี้ยงโคนคุณภาพ (พฤศจิกายน 2563)

ภาคผนวก



ภาพที่ 1 เตรียมอาหารโคและน้ำไปซังก่อนให้อาหาร



ภาพที่ 2 เตรียมกากถั่วลิสง 100 กรัม/มื่อ ไปซังก่อนเสริมหลังจากให้อาหารโค



ภาพที่ 3 ชั่งอาหาร TMR



ภาพที่ 4 เสริมกากถั่วลิสง 100 กรัม/มื่อ





ภาพที่ 5 ลักษณะอาหารโคที่เสริมกากถั่วลิสง



ภาพที่ 6 โคทดลองกินอาหาร



ภาพที่ 7 การวัดน้ำหนักโค