

การผลิตอาหารโค “ทีเอ็มอาร์” (TMR)

อาหารโค “ทีเอ็มอาร์” (TMR: Total Mixed Ration) เป็นอาหารผสมครบส่วนที่ฟาร์มเลี้ยงโคให้ความสนใจมากขึ้น ด้วยเป็นอาหารที่มีส่วนผสมของอาหารหยาบและข้นในปริมาณที่เหมาะสม มีสารอาหารครบถ้วน เหมาะทั้งโคที่ต้องการขุนให้ได้เนื้อคุณภาพดี มีไขมันแทรก และโคนมที่ช่วยเพิ่มปริมาณน้ำนม

ช่วง 3-8 เดือน
สร้างกล้ามเนื้อ เหมาะ
ขายในตลาดทั่วไป

โคขุน อายุ 1.5 - 2 ปี

ช่วง 8-12 เดือน
เพิ่มไขมันแทรก เหมาะ
ขายในตลาดโคขุน
ได้ราคาสูง

โคนม

ตั้งท้อง

ฟักท้อง

คลอด

รีดนม

ให้อาหาร TMR เพิ่มปริมาณน้ำนม



รู้จักอาหาร TMR

TMR (Total Mixed Ration) หรือ Complete Ration (CR) เป็นอาหารผสมสำเร็จรูปที่ได้จากการนำอาหารหยาบและอาหารข้นผสมกันในอัตราส่วนที่เหมาะสม โดยคำนวณสัดส่วนของอาหารทั้งสองชนิดจากน้ำหนักแห้งให้ได้ตามความต้องการโภชนะของโค

“อาหารที่เอ็มอาร์ (TMR)”

อาหารหยาบ + อาหารข้น

อาหารหยาบ (Roughage)

วัตถุดิบอาหารสัตว์ที่มีเส้นใย (Crude fiber) มากกว่า 18% ขึ้นไป



ตัวอย่างอาหารหยาบ เช่น ฟาง หญ้า ส่วนของต้นและใบพืช

อาหารข้น (Concentrate)

อาหารที่มีความเข้มข้นของโภชนะ ได้แก่ แห้งคาร์โบไฮเดรต แห้งไขมัน และความเข้มข้นของโปรตีน เช่น



สารอาหารที่โคต้องการ

แร่ธาตุหลัก

เช่น แคลเซียม ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม โซเดียม แมกนีเซียม แร่ธาตุรอง เช่น โคบอลต์ ทองแดง ไอโอดีน เหล็ก แมงกานีส สังกะสี

โปรตีนจากพืช/สัตว์

เช่น กากถั่วเหลือง กากถั่วลิสง และปลาป่น

วิตามินที่ละลายในไขมัน

ได้แก่ วิตามิน เอ ดี อี เค วิตามินที่ละลายในน้ำ เช่น บี1 บี2 บี6 และบี12

พลังงานจากสารอาหาร

พวกแป้งหรือคาร์โบไฮเดรต เช่น มันสำปะหลัง ข้าวโพด ปลายข้าว และจากพวกไขมัน เช่น ไขมันสัตว์ไขมันพืช

น้ำ จำเป็นต่อกระบวนการทำงานต่างๆ ของโค ผู้เลี้ยงต้องเตรียมน้ำสะอาดให้โคกินตลอดเวลา

ประโยชน์ของอาหาร

TMR

1. โคได้รับโภชนะครบถ้วนตามความต้องการ
2. ค่า pH ในกระเพาะหมักคงที่ อยู่ในระดับที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของจุลินทรีย์
3. ระบบการย่อยและดูดซึมอาหารของโคมีประสิทธิภาพมากขึ้น
4. เกษตรกรจัดการเวลาให้อาหารได้ง่ายขึ้น ลดค่าแรงการจัดการฟาร์ม

1. โคอาจได้รับโภชนะบางตัวมากหรือน้อยกว่าความต้องการของค่าเฉลี่ย
2. แห้งของเยื่อใยในอาหาร TMR หากใช้ของที่บดง่ายหรือวัตถุดิบอื่นผสมที่ไม่เป็นเส้นใย ทำให้โคใช้ประโยชน์ได้น้อย
3. สูญเสียโภชนะระหว่างกระบวนการเตรียมอาหาร TMR
4. อาจได้รับสาร NPN (Non Protein Nitrogen) ค่อนข้างมาก ทำให้เกิดพิษ

ข้อระวังการใช้อาหาร TMR



สับปะรด ฟักทอง
กากถั่วจากโรงงานผลิต
ซีอิ๊ว เปลือกถั่วแระ

วัตถุดิบหลักผลิตอาหาร TMR ในแต่ละภูมิภาค

หญ้าเนเปียร์
หญ้ารูซี่ หญ้าขน
ข้าวโพดหมัก เปลือก
มันล้าง มันเฮย์ กาก
มันหมักยีสต์
ยอดอ้อย

ฟางข้าว หญ้าเนเปียร์
หญ้านิกินี รำข้าว
ข้าวหมักสาโท
มันสำปะหลัง
(กาก เปลือก ใบ มันเส้น)

เปลือกสับปะรด
เหง้าสับปะรด
แป้งเหง้าสับปะรด
เปลือกทุเรียน



ทะเลสาปาล์ม
ลูกปาล์มอ่อน
ตกเกรด
ทางใบปาล์ม
กากเนื้อใน
เมล็ดปาล์ม

ความจุของกระเพาะโคคิดเป็น 3% ของ
น้ำหนักตัว หรือความสามารถรับอาหารได้เต็มที่
คิดเป็นน้ำหนักของอาหารต่อน้ำหนักโค 100 กิโลกรัม
คือ 3 กิโลกรัมวัตถุดิบแห้ง
(วัตถุดิบแห้ง หมายถึง น้ำหนักของวัตถุดิบที่
ไม่มีน้ำหรือความชื้นเหลืออยู่)



การคำนวณสูตรอาหาร TMR ต้องรู้ ...

- ✓ โคแต่ละตัวต้องได้รับอาหารอะไรบ้าง
- ✓ ปริมาณอาหารที่ได้รับตามโภชนาของโคแต่ละสายพันธุ์ น้ำหนักตัว ปริมาณการให้ผลผลิต
- ✓ ปริมาณวัตถุดิบต่อตัวต่อวันที่โคสามารถกินได้
- ✓ ข้อมูลองค์ประกอบทางเคมีหรือปริมาณโภชนาในวัตถุดิบอาหาร
- ✓ ปริมาณวัตถุดิบที่ใช้ได้สูงสุดในสูตรอาหารโดยไม่เกิดพิษต่อโค
- ✓ วัตถุดิบที่สามารถใช้ทดแทนกันได้ กรณีวัตถุดิบบางชนิดขาด



การคำนวณวัตถุดิบหลัก

ตัวอย่าง



หญ้าสดมีวัตถุแห้ง 40% หมายถึง หญ้าสด
100 กิโลกรัม มีวัตถุแห้ง 40 กิโลกรัม น้ำ
(ความชื้น) 60 กิโลกรัม ถ้าต้องการวัตถุแห้ง
จากหญ้า 5 กิโลกรัม ต้องใช้หญ้าสดกี่กิโลกรัม
วัตถุแห้งจากหญ้า 40 กิโลกรัม มาจากหญ้าสด 100 กิโลกรัม
ต้องการ วัตถุแห้งจากหญ้า 5 กิโลกรัม
ต้องใช้หญ้าสด = $\frac{100}{40} \times 5$ กิโลกรัม = 12.5 กิโลกรัม

วิธีการผลิตอาหาร TMR

- ชั่งวัตถุดิบอาหารชั้น อาหารหยาบ ให้ได้น้ำหนักและสัดส่วนตามสูตร
- เตรียมอาหารหยาบที่สับละเอียด เทลงลานผสมอาหาร
- ผสมอาหารชั้นและแร่ธาตุต่างๆ ให้เข้ากัน จากนั้นเทราดวัตถุดิบอาหารหยาบในลานผสมอาหาร
- ใช้พลั่วคลุกเคล้าให้เข้ากัน
- ให้โคกินทันที หรือบรรจุใส่ถุงพลาสติกหรือกระสอบปิดปากถุงให้สนิทไม่ให้อากาศเข้า เก็บไว้ให้โคกินภายหลัง



สูตรอาหารเปียก สำหรับโคเนื้อ 14% CP

สูตร 1 หญ้าเนเปีย 256.7 กก. รำอ่อน 8.2 กก. กากถั่วเหลือง 7.7 กก. กากปาล์ม 10.7 กก. ปุ๋ยยูเรีย 1.2 กก.	สูตร 2 ฟางข้าว 49.7 กก. รำอ่อน 7.9 กก. กากถั่วเหลือง 11 กก. กากปาล์ม 11 กก. ปุ๋ยยูเรีย 1.5 กก.	สูตร 3 เปลือกสับปะรด 316.9 กก. รำอ่อน 8.2 กก. กากถั่วเหลือง 11 กก. กากปาล์ม 11 กก. ปุ๋ยยูเรีย 1.2 กก.
---	--	---

+ มันเส้น 22.3 กก.
 ไช้สัตว์ 2.1 กก.
 กากน้ำตาล 4.0 กก.
 เกลือ กำมะถัน พรีเม็กซ์ 0.5 กก.

คุณค่าทางโภชนาการ DM%

อินทรีย์วัตถุ	56	90.3	55.9
โปรตีนหยาบ	14	14.1	14.2
ไขมัน	4.7	4.5	4.4
เยื่อใย NDF	46.7	41.1	32.1
เยื่อใย ADF	25.9	29.5	18.3
พลังงาน (TDN)	65.8	64.5	67.8
ราคา (บาท/กก.)	4.1	4.6	3.5

สูตรอาหารเปียก สำหรับโคนม 16% CP

สูตร 1 หญ้าเนเปีย 213.9 กก. กากถั่วเหลือง 14.4 กก. กากปาล์ม 12.9 กก. รำอ่อน 7.6 กก. ปุ๋ยยูเรีย 1.2 กก.	สูตร 2 ฟางข้าว 44.2 กก. กากถั่วเหลือง 11 กก. กากปาล์ม 16.4 กก. รำอ่อน 6.7 กก. ปุ๋ยยูเรีย 2 กก.	สูตร 3 เปลือกสับปะรด 316.9 กก. กากถั่วเหลือง 9.9 กก. รำอ่อน 6.7 กก. กากปาล์ม 12 กก. ปุ๋ยยูเรีย 2 กก.
--	--	--

+ มันเส้น 22.3 กก.
 ไช้สัตว์ 2.1 กก.
 กากน้ำตาล 4.0 กก.
 ไดแคลเซียม เกลือ กำมะถัน พรีเม็กซ์ 0.5 กก.

คุณค่าทางโภชนาการ DM%

อินทรีย์วัตถุ	61.8	90.4	56
โปรตีนหยาบ	16.2	16.3	16.1
ไขมัน	4.8	4.7	4.2
เยื่อใย NDF	42.7	38.4	32
เยื่อใย ADF	24.1	27.6	118.2
พลังงาน (TDN)	67.7	65.3	66.8
ราคา (บาท/กก.)	4.6	4.8	3.5

หมายเหตุ : ราคาอาหารโคขึ้นอยู่กับราคาวัตถุดิบแต่ละพื้นที่ ณ ปัจจุบัน

ข้อมูลโดย : โครงการการผลิตอาหารโคเพื่อความยั่งยืน ด้วยวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และนวัตกรรม

สถาบันการจัดการเทคโนโลยีและนวัตกรรมเกษตร (สท.)
 สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.)
 111 อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย ต.คลองจั่น อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 12120
 โทรศัพท์ 0 2564 7000 โทรสาร 0 2564 7004 สายด่วน สท. 096 996 4100
 อีเมล agritec@nstda.or.th www.nstda.or.th/agritec