

หญ้าหมัก

โดย

นายวิโรจน์ วีระเปรม Cert. in Agrostology (Aus)

นายสัตวบาลเอก กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

ในกระบวนการอาหารสัตว์ด้วยกันแล้ว นับได้ว่าหญ้าเป็นอาหารสัตว์ที่หาง่ายมีราคาถูกและเหมาะกับวัวควายมากที่สุด ทั้งนี้เพราะธรรมชาติได้สร้างหญ้าขึ้นมาเพื่อให้สมดุลงับกระเพาะอันใหญ่โตของมัน ซึ่งจะต้องใช้บรรจุอาหารคราวละมาก ๆ การใช้หญ้าเป็นอาหารสัตว์อาจทำได้ ๔ วิธีด้วยกัน คือ

๑. ทำเป็นทุ่งหญ้าปล่อยให้สัตว์เข้าไปกินเอง
๒. ตัดหญ้าสด ๆ มาให้สัตว์กิน
๓. ทำเป็นหญ้าแห้ง
- และ ๔. ทำเป็นหญ้าหมัก

การปล่อยสัตว์ให้เข้าไปกินหญ้าเองในแปลง นับว่าเป็นวิธีที่ดีที่สุดและถูกที่สุด เพราะไม่ต้องสิ้นเปลืองแรงงานแล้วยังได้ปุ๋ยจากมูลสัตว์ที่ถ่ายลงไป在地อีกด้วย วิธีทำเป็นหญ้าแห้งก็เป็นอันดับที่ ๒ แต่ก็ต้องอาศัยดินฟ้าอากาศเป็นสำคัญ ถ้ามีฝนตกหรือไม่มีแสงแดดก็ทำหญ้าแห้งไม่ได้ สำหรับการทำหญ้าหมักทำได้ทุกสภาวะอากาศ หน้าฝน

หน้าหนาว หรือหน้าแล้งก็สามารถทำหญ้าหมักได้ หญ้าหมักดีกว่าหญ้าแห้งหลายอย่าง เช่น เมื่อเรานำเอามาให้สัตว์กิน ใบซึ่งเป็นส่วนสำคัญของหญ้าเพราะมีคุณค่าทางอาหาร สูงกว่าลำต้นมากมาย ก็ไม่ร่วงหล่นเรียกรวดปลิวกระจัดกระจายไป นอกจากนี้หญ้าหมัก ยังเป็นแหล่งรวมของวิตามิน โปรตีน แร่ธาตุ สำหรับไว้เลี้ยงสัตว์ในฤดูแล้งหรือใน เวลาเกิดอุทกภัยยามที่สัตว์ไม่มีหญ้าสดจะกิน

หญ้าหมักคืออะไร

หญ้าหมักคือพืชอาหารสัตว์ต่าง ๆ เช่น ต้นข้าวฟ่าง ต้นข้าวโพกและหญ้าต่าง ๆ ที่นำมาหมักเก็บไว้เพื่อใช้เลี้ยงสัตว์ เมื่อหญ้าสดเหล่านี้ได้เปลี่ยนสภาพเป็นหญ้าหมัก แล้ว สามารถอยู่ได้เป็นเวลานานหลาย ๆ ปีโดยคุณค่าของอาหารไม่เปลี่ยนแปลง ก่อนที่จะลงมือทำหญ้าหมักไว้ใช้ควรจะได้ทราบเสียก่อนว่า นับตั้งแต่ได้นำพืชหญ้าสดมา ใส่หลุมเพื่อทำหญ้าหมักนั้น หญ้าสดนั้น ๆ ได้มีปฏิกิริยาที่มีการเปลี่ยนเป็นชั้น ๆ ไป อย่างไรบ้าง จนกว่าจะเป็นหญ้าหมักขึ้นมา เมื่อเข้าใจดีแล้วการทำหญ้าหมักไว้ใช้เลี้ยง สัตว์ก็จะเป็นของยากอะไรนัก

การเปลี่ยนแปลงเมื่อปิดหลุมหญ้าหมัก

เมื่อเอาหญ้าใส่หลุมและปิดหลุมแล้ว จะมีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นในหลุมหญ้า ดังนี้ คือ

๑. หญ้ายังคงหายใจอยู่ชั่วระยะหนึ่ง (Respiration)
๒. เกิดการหมักเปรี้ยว (Fermentation)
๓. เปลี่ยนแปลงทางเคมีและเกิดความร้อน (Chemical make-up & Temperature)

ธรรมชาติของพืชอาหารสัตว์สดๆ (ต่อไปจะเรียกว่าหญ้า) ที่ถูกตัดมาใหม่ๆ นั้น เซลล์ของพืชยังคงหายใจอยู่ชั่วระยะหนึ่ง การหายใจของพืชก็ต้องใช้ออกซิเจนเช่นเดียวกัน เมื่อตัดหญ้าใส่ลงไป ในหลุมและปิดหลุมแล้ว หญ้าจะใช้ออกซิเจนที่เหลืออยู่ในหลุมนั้น และถ่ายแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์กับความร้อนออกมา แก๊สคาร์บอนไดออกไซด์จะรวมกับน้ำทำให้เกิดกรดคาร์บอนิก และภายใน ๔-๕ ชั่วโมง ออกซิเจนจะถูกใช้หมดไป เมื่อไม่มีออกซิเจนในหลุมหญ้าแล้ว เชื้อราต่าง ๆ ที่ทำให้หญ้าเน่าก็จะไม่เจริญอีกต่อไป

บทบาทของเชื้อจุลินทรีย์ในการทำหญ้าหมัก

โดยธรรมชาติในหญ้าจะมีเชื้อจุลินทรีย์อยู่มากมายหลายชนิด เช่น กลุ่มเชื้อ Lactic Acid กลุ่มเชื้อ Coli กลุ่มเชื้อ Clostridium และกลุ่มเชื้อรา แต่ที่สำคัญคือกลุ่มที่เรียกว่า Lactic Acid bacteria ซึ่งได้แก่เชื้อ Streptococci Beta-bacteria และ Thermobacteria บักเตรีเหล่านี้จะเปลี่ยนน้ำตาลในหญ้าให้เป็นกรดแลคติก (Lactic Acid) (กรดทำให้นมเปรี้ยว) และกรดน้ำส้ม (Acetic Acid) ซึ่งจะทำให้หญ้าที่หมักนั้นเริ่มเป็นกรด ระดับ pH จะลดต่ำลง กรดพวกนี้จะเพิ่มมากขึ้นและแรงขึ้น ๆ จนในที่สุดจะฆ่าบักเตรีที่ทำกรคนั้นมาจนตายหมด กรดแลคติกเป็นกรดที่มีคุณค่ามากในการรักษาหญ้าให้คงสภาพเป็นหญ้าหมัก ในเวลาเดียวกันถ้าทำไม่ดีไม่ถูกวิธีบักเตรีทำให้เกิดกรดบิวทีริก (Butyric Acid) ซึ่งได้แก่พวกบักเตรีพวก Clostridium ก็จะมีโอกาสเปลี่ยนคาร์โบไฮเดรตและน้ำตาลให้เป็นกรดบิวทีริก (กรดทำให้มีกลิ่นเหม็นเน่า) บักเตรีพวกนี้ยังสามารถเปลี่ยนกรดแลคติกที่มีอยู่แล้วให้เป็นกรดบิวทีริกไปด้วย สำหรับเชื้อยีสต์ (Yeasts) จะเปลี่ยนน้ำตาลให้เป็นแอลกอฮอล์และคาร์บอนไดออกไซด์ การเกิดกรดและการขาดออกซิเจนเป็นข้อสำคัญในการทำหญ้าหมัก เพราะการเกิดกรดทำให้เชื้อบักเตรีตายหมด จึงทำให้หญ้าหมักนั้นคงสภาพอยู่ไม่ถูกทำลายอีกต่อไป และแอลกอฮอล์จะช่วยทำให้หญ้าหมักมีกลิ่นหอมชวนกินมากขึ้น ฉะนั้นในการทำหญ้าหมักจึง

ต้องจำไว้ว่าจะต้องทำให้เกิดกรดแลคติกให้เร็วที่สุดและให้มากที่สุดที่จะทำได้ อย่าให้
จุลินทรีย์อื่นมีโอกาสเจริญได้ การที่จะทำให้เกิดกรดแลคติกได้มากจะต้องอาศัยส่วน
ประกอบต่าง ๆ ทางเคมีของพืชที่นำมาหมักเป็นสำคัญ เช่น จำนวนน้ำตาล จำนวนวัตถุ
แห้งที่มีอยู่ในหญ้า และความร้อน นอกจากนี้ยังมีวัตถุอื่น ๆ อีกหลายอย่างที่นำมาใช้
เพื่อเป็นตัวเร่งให้เกิดกรดแลคติกมาก ๆ เช่น กากน้ำตาล (Molasses) ข้าวโพดหรือ
ข้าวฟ่าง ระดับน้ำตาลในหญ้ามักมีส่วนสำคัญในการทำหญ้าหมัก เพราะถ้ามีน้ำตาลน้อย
แบคทีเรียที่ทำให้เกิดกรดแลคติก ก็จะเปลี่ยนน้ำตาลให้เป็นกรดแลคติกได้น้อย อีกอย่าง
หนึ่งจำนวนน้ำตาล จะมีมากก็ต่อเมื่อมีแสงแดดจัดโดยที่เอนไซม์ในพืชสีเขียวเมื่อได้รับ
แสงอาทิตย์จะช่วยเปลี่ยนคาร์โบไฮเดรตให้เป็นน้ำตาล อย่างไรก็ตามน้ำตาลในพืชที่ยัง
เป็นลำต้นอยู่มักจะถูกปล่อยออกมาช้าไม่ทันการ วิธีแก้ในเรื่องนี้ก็คือให้เอามือหรือไม้
หวดหญ้าให้มันช้ำหรือตัดให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ น้ำตาลก็จะถูกปล่อยออกมาเร็วขึ้น วิธีนี้
ก็สำหรับพืชพวกที่มีน้ำตาลมากอยู่แล้ว แต่ถ้าเป็นพืชที่มีน้ำตาลอยู่น้อยก็จำเป็นต้องใช้
วัตถุที่มีน้ำตาลสูงใส่ช่วย (Sugar containing Additive) ซึ่งได้แก่กากน้ำตาล (Molasses)
ข้าวโพด ข้าวฟ่าง ดังได้กล่าวมาแล้ว โปรตีนและพวกอินทรีย์วัตถุที่เน่าเปื่อยในหญ้ามัก
ก็เป็นเหตุหนึ่งที่ทำให้เกิดกรดแลคติกช้าซึ่งจะเป็นโอกาสให้ Butyric Acid Bacteria
เจริญแทน ฉะนั้นพืชที่มีโปรตีนสูง ๆ เกินไปจึงไม่เหมาะที่จะนำมาหมัก เพราะตาม
ธรรมชาติพืชจำพวกนี้มีคาร์โบไฮเดรตน้อยตลอดจนวัตถุแห้งก็มีอยู่น้อย นอกจากนี้ยังมี
เคมีภัณฑ์อื่น ๆ อีกที่นำมาใช้ในการทำหญ้าหมัก เช่น ใส่กรด A.I.V. (กรดเกลือ กรด
กำมะถัน) หรือใส่ Sodium Metabisulfite, Sodium Metabisulfite เป็นผงละเอียดเมื่อผสม
กับน้ำในหญ้าจะเกิดเป็นซัลเฟอร์ไดออกไซด์ (Sulfer dioxide) และภายหลังจะเปลี่ยน
เป็น Sulfurous Acid, Sodium Metabisulfite ไม่มีประโยชน์ในแง่ของอาหาร แต่ก็
ช่วยรักษาสีคาราโรทีนและคุณค่าของอาหารในหญ้าที่หมักได้เป็นอย่างดี.

ตารางที่ ๑ บทบาทของจุลินทรีย์ในการทำหมัก

จุลินทรีย์	จะเปลี่ยน	เป็น	ระดับความร้อน °C	ลักษณะความต้องการ ออกซิเจนของจุลินทรีย์
๑ Lacto bacillus (Lactic acid bacteria)				
A) Streptococcus	น้ำตาล	กรดแลคติก	๑๕-๔๐	ไม่ต้องการ
B) Betabacteria	น้ำตาล	กรดแลคติก น้ำส้มคาร์ ไคออกไซด์	๑๕-๔๐	ต้องการเพียงเล็กน้อย
(C) Thermobacteria	น้ำตาล	กรดแลคติก	๔๐-๕๕	ไม่ต้องการ
D) Bacillus stearo thermofilus	น้ำตาล	กรดแลคติก	๔๐-๖๐	ต้องการเล็กน้อย
๒ Coliform bacteria	A. น้ำตาล	น้ำส้ม, แอล กอสอล	๑๕-๔๐	ต้องการเล็กน้อย
	B. โปรตีน	ของเน่าเปื่อย		
๓ Clostridium	A. น้ำตาล	กรดบิวทีริก	๒๐-๕๐	ไม่ต้องการ
	B. กรดแลคติก	กรดบิวทีริก		
๔ Fungi	อินทรีย์วัตถุ ต่างๆ	ของเน่าเปื่อย ฟูฟ่ง	๑๐-๕๕	ต้องการ
๕ Yeasts	น้ำตาล	แอลกอฮอล์และ คาร์บอนไดออกไซด์	๑๐-๔๐	ต้องการเล็กน้อย

เกี่ยวกับความร้อน

เชื้อแบคทีเรียแต่ละชนิดจะเจริญดีที่สุดในความร้อน โดยเฉพาะตัวของมัน Butyric Acid Bacteria (เชื้อที่ทำให้เกิดเน่า) ก็เช่นเดียวกันจะไม่เจริญในที่ซึ่งมีความร้อนสูงกว่า 50°C หรือต่ำกว่า 20°C ฉะนั้นถ้าในระยะเริ่มแรกทำให้ภายในหลุมหมักหมกมีความร้อนสูงกว่า 50°C หรือต่ำกว่า 20°C ได้ก็จะป้องกันไม่ให้หมักหมกเน่า แต่เราจะทำเช่นนั้น ก็ไม่ได้เพราะถ้าให้ความร้อนสูงไปก็จะทำให้น้ำตาลในหมักเสียไปหมด โปรตีนที่ย่อยได้ก็จะถูกทำลายไปด้วย แต่ถ้ามีความร้อนต่ำไป Lactic Acid bacteria ก็จะไม่เจริญ เชื้อไม่ทำงานกรดก็ไม่เกิดขึ้น

หญ้าหมัก

โดย

นายวิโรจน์ วีระเปรม Cert. in Agrostology (Aust)

นายสัตวบาลเอก กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์

การเลือกพืชสำหรับหมัก

พืชที่ใช้ทำหญ้าหมักได้แก่หญ้าเลี้ยงสัตว์ต่าง ๆ เช่นหญ้าเนเปียร์ หญ้าชอกม หญ้ามอริชส์ ต้นข้าวโพค ต้นข้าวฟ่างเป็นพืชที่เหมาะสมที่สุด เพราะมีปริมาณน้ำตาลอย่างเพียงพอ เมื่อเกิดการหมักเปรี้ยวก็จะเกิดมีกรดขึ้นมาก ไม่ต้องใส่ยารักษาคุณภาพอีก หญ้าที่เหมาะสมในการทำหญ้าหมักคือ หญ้า ที่มีวัตถุแห้ง (Dry Matter) อยู่ระหว่าง ๓๐-๔๐% หรือมีน้ำระหว่าง ๖๐-๗๐% ถ้าหญ้าแก่ไปคุณค่าทางอาหารก็น้อย และวัตถุแห้งก็จะมากทำให้อัดได้ไม่แน่นด้วย ฉะนั้นควรเลือกหญ้าที่กำลังเหมาะคือหญ้าที่เริ่มมีดอก ซึ่งจะมีคุณค่าทางอาหารสูงไปทำหญ้าหมักถ้าหญ้า นั้นมีน้ำมากไปคือมีวัตถุแห้งน้อยก็จะเกิดการบูดเปรี้ยวมากมีกรดมากเกินไป จึงควรตากหรือผึ่งหญ้านั้นให้แห้งลงบ้าง

การคำนวณหาวัตถุแห้งในหญ้าว่ามีมากน้อยเพียงใด

วิธีง่าย ๆ ที่จะช่วยผู้ที่ยังไม่มีความชำนาญในการคั้นหญ้า ให้ทำดังนี้คือ ก่อนนวดคั้นหญ้าทำหญ้าหมัก ๑ วัน ให้คั้นหญ้าที่จะใช้ทำหญ้าหมักมาสัก ๑ ก.ก. เอาชั่งบนเครื่องชั่ง ตักให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ เพื่อให้ น้ำระเหยได้เร็วเอาแผ่นภาชนะโลหะให้กระจายแล้วเอาเข้าตูบ สำหรับอบอาหารอย่างธรรมดา ๆ ซึ่งมีปรอทวัดความร้อนด้วย ตั้งตูบให้ความร้อนระหว่าง ๒๒๐° F ถึง ๒๕๐° F แน้มช่องประตูน้อย ๆ พอให้อิอน้ำระเหยออกมาได้ทั้งไว้นาน ๔-๕ ชม. (อีกวิธีหนึ่งใช้อบด้วยความร้อน ๒๗๕° F นาน ๑ ชม. ทำ ๓-๔ ครั้งเว้นระยะเวลา ห่างกันครั้งละ ๕-๑๐ นาที จนเห็นว่า น้ำหนักที่ชั่ง ได้คงที่) เมื่อรู้สึกว่

หลุมนี้แห้งก็แล้วเอาหญ้าออกข้างทันที อย่าให้หญ้าที่อบแห้งนั้นมีเวลาคูกุนาในอากาศ
กุนหญ้าที่อบแห้งนี้ด้วย ๑๐๐ แล้วหารด้วยน้ำหนักหญ้าสด ผลลัพธ์ที่ได้คือเปอร์เซ็นต์
ของวัตถุแห้งในหญ้าที่จะนำมาใช้

การทำหลุมหญ้าหมัก

หลุมหญ้าหมักมีหลายแบบด้วยกัน แต่สำหรับในเมืองไทยมีอยู่ ๒ แบบที่เห็นว่า
เหมาะสมกับสภาพท้องถิ่นบ้านเราก็คือ

- ๑. หลุมหญ้าหมักแบบหลุมยาว (Trench silo)
- ๒. แบบก่อตั้งซีเมนต์ให้สูงเหนือพื้นดิน (Tower silo)

แบบที่ ๑ วิธีทำหลุมและบรรจุหญ้า

- ๑. เลือกที่สูงน้ำไม่ท่วมและน้ำซึมเข้าไม่ได้ อยู่ใกล้ที่เลี้ยงสัตว์
- ๒. การขุดหลุมควรคำนวณให้สะดวกกับการใช้เครื่องมือทุ่นแรงและเครื่อง
ใช้อื่น ๆ ที่เข้าทำงาน หลุมที่เหมาะสมควรมีขนาดลึก ๖ ฟุต ก้นหลุมกว้าง ๘ ฟุต ปาก
หลุมกว้าง ๑๓ ฟุต ยาวตามความต้องการ หลุมขนาดนี้สะดวกในการใช้แทรกเตอร์หรือ
รถยนต์ เข้าทับ หญ้าให้แน่น และการ ใช้รถขน หญ้า หมักออก ให้สัตว์ กิน (จะหล่อ เป็นหลุม
คอนกรีตถาวรได้ยิ่งดี)

๓. ให้พื้นดินก้นหลุมเทเอียงลาดลง เพื่อระบายน้ำที่เกินความต้องการ

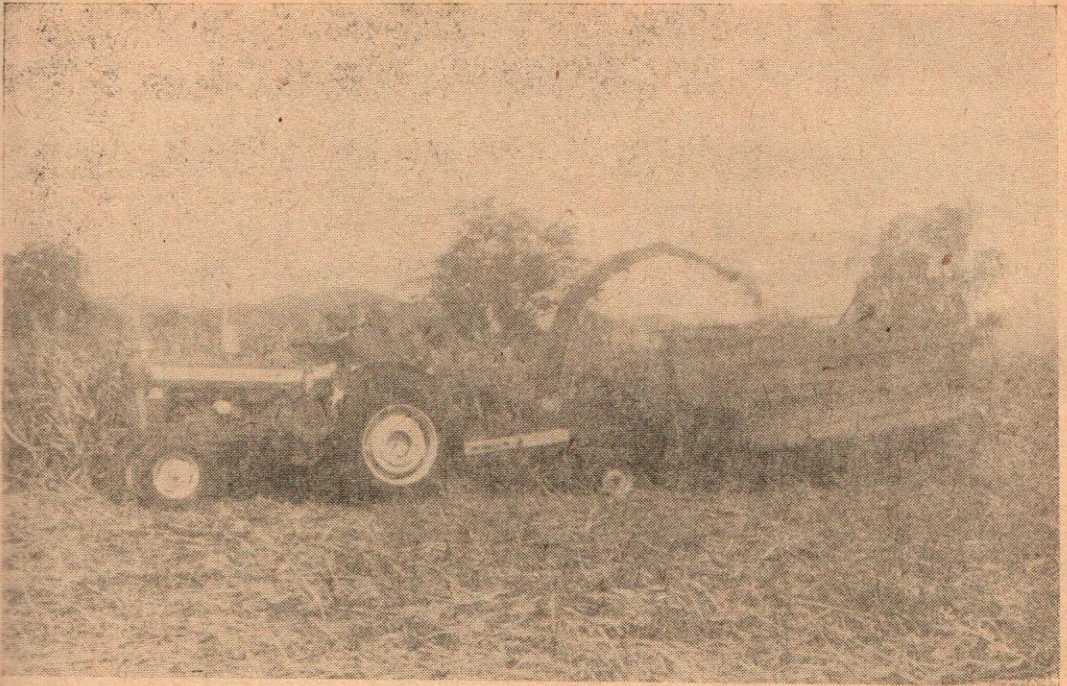
ออก

๔. ตักหญ้า สดต้น ข้าวฟ่าง หรือข้าวโพค ที่กำลังมีฝักอ่อน ๆ ลงใส่ในหลุม
แล้วเกลี่ยให้เสมอทั่วหลุม การบรรจุควรทำให้เสร็จโดยเร็ว หญ้าจะได้ไม่แห้งเกินไป

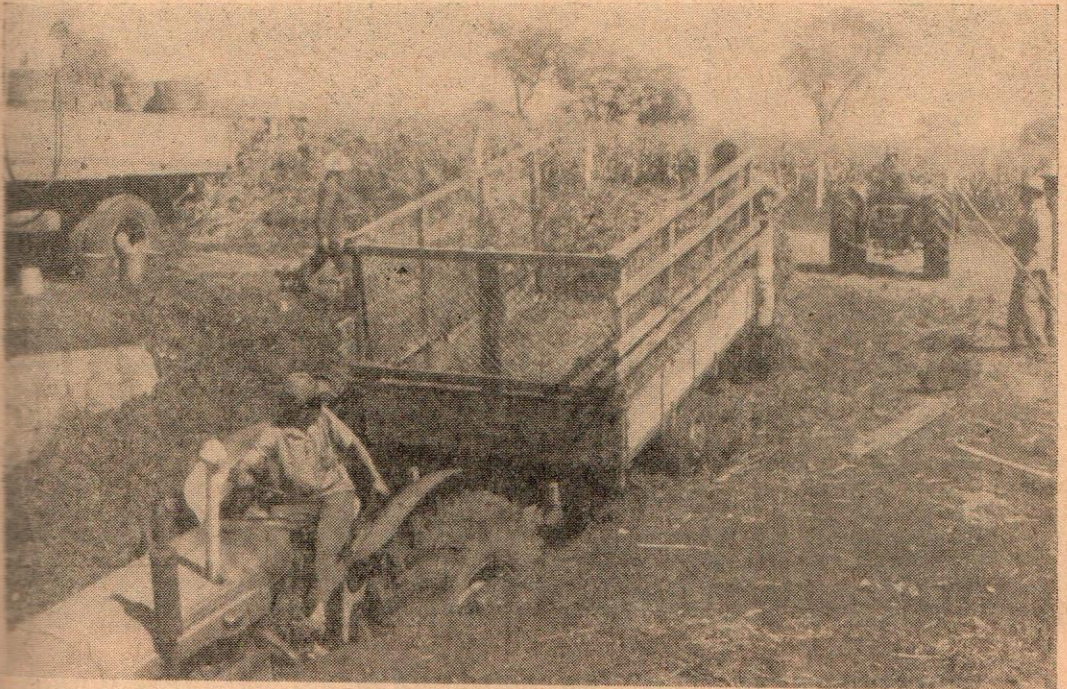
๕. ถ้าใช้หญ้าอย่างเดียว เช่น หญ้ามอริชส์ เนเปียร์ หรือซอกัมในจำนวน
หญ้า ๑๐๐๐ ก.ก. ควรโรยให้ทั่วด้วยข้าวโพคป่นหรือข้าวฟ่างป่น ๔๐ ก.ก. หรือใช้
กากน้ำตาล ๓๐ ลิตร หรือใช้ Sodium Metabisulfite ๔ ก.ก. จะได้หญ้าหมักที่มีคุณภาพ
ดีขึ้น (ถ้าไม่มีอะไรใช้หญ้าอย่างเดียวก็น่าได้)

๖. อัดให้แน่นด้วยการใช้รถยนต์หนัก ๆ หรือรถแทรกเตอร์หรือเกวียนเดิน
ทับไปมาหลาย ๆ ครั้ง หรือใช้คนย่ำเพื่อไล่อากาศออก

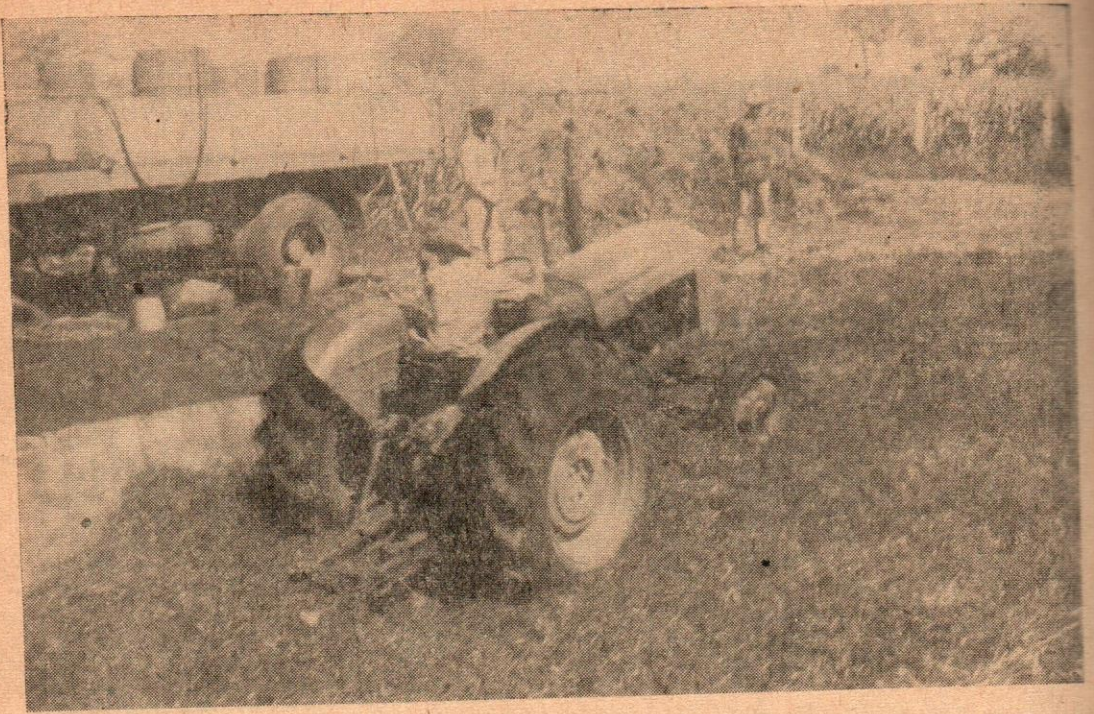
๗. ถ้าพืชที่นำมาใช้แห้งไปต้องพรมน้ำให้ชุ่มพอสมควร



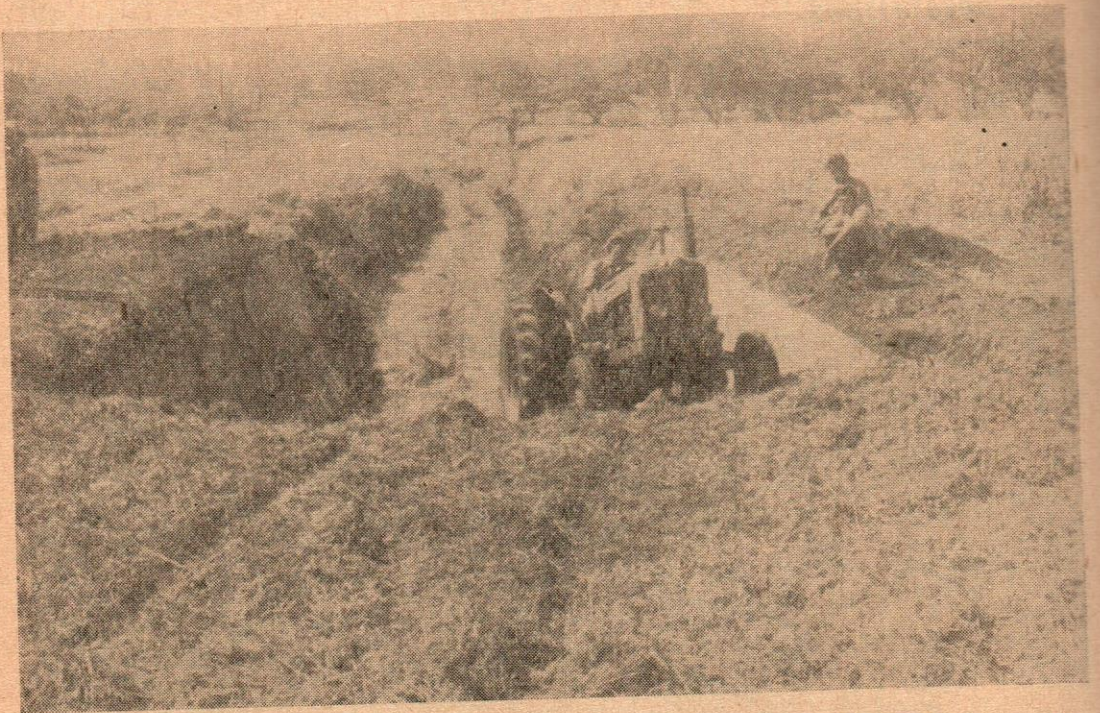
การใช้เครื่องจักรตัดหญ้า เพื่อใช้ทำหญ้าหมักที่สถานพืชอาหารสัตว์ปากช่อง
กองอาหารสัตว์



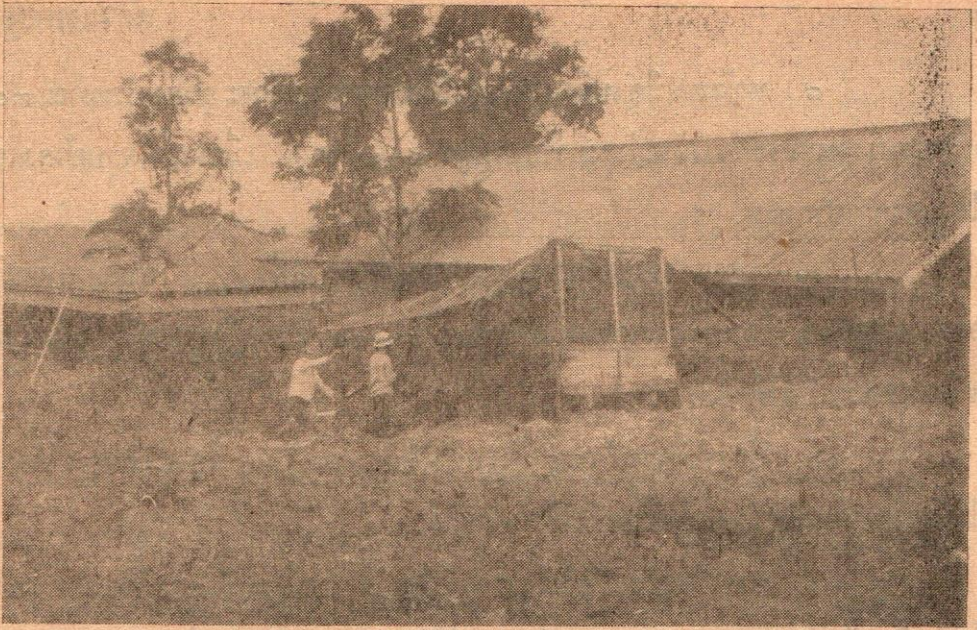
เมื่อตัดเสร็จแล้วก็ขนนำมาใส่ในหลุมหญ้าหมัก



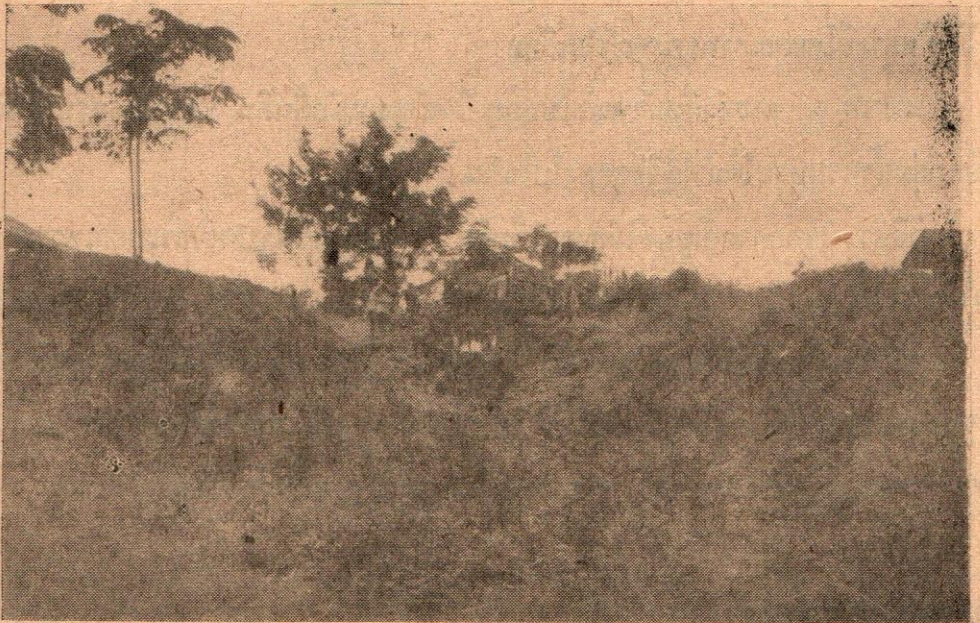
ใช้ขั้วรถแทรกเตอร์ทั้ไปมาเพื่อไถ่ล่มออกและให้หญ่้าในหลุมแน่่น



หลุมหญ่้าหมักแบบ Trench Silo ของสถานีพืชอาหารสัตว์ปากช่องแบบหล่อ
คอนกรีตทั้ง ๓ ด้าน



หลุมหญ้าหมักแบบ Trench Silo ของฟาร์มโคนมไทย-เดนมาร์คปากช่อง
ใช้หญ้าสดอย่างเดียว



หลุมหญ้าหมัก Trench Silo แบบหลุมดินฟาร์มโคนมไทย-เดนมาร์ค

๘. หญ้าสดเมื่อเปลี่ยนสภาพ เป็นหญ้าหมัก แล้วจะยุบลง ประมาณ ๓๐% ฉะนั้นการบรรจุหูลุมจะต้องให้หญ้าสูงกว่าปากหูลุม ๔-๕ ฟุต เมื่อหญ้าสดยุบตัวลงแล้ว จะไต่ไม่ต่ำกว่าปากหูลุม

๙. เมื่อบรรจุหญ้าเต็มหูลุมตามความต้องการแล้ว เอาหญ้าแห้งหรือ เสื่อว่าแพนคลุมหญ้าที่จะหมักแล้วกลบด้วยคินหนา ๖-๑๒ นิ้วทำเป็นรูปหลังเต่ากั้นน้ำฝน ชั่งหรือทำหลังคาปิดได้ก็ยิ่งดี

๑๐. ถ้าทำได้ควรหันหญ้าที่จะหมักให้มีขนาด $\frac{3}{4}$ - ๑ นิ้วจะ อัดหญ้า ได้แน่น ถ้าไม่มีเครื่องหันจะใช้มีดตัดให้สั้นหรือใช้ทงคนก็ได้

๑๑. การทำหญ้าหมักเป็นการทำที่ต้อง ใช้ความรวดเร็วและ ใช้แรงงาน มาก ถ้าไม่มีเครื่องมือที่รุนแรงเช่นรถแทรกเตอร์ควรจะใช้วิธี "ลงแขก" เช่นเกี่ยวกับการเกี่ยวข้าว

๑๒. เปิดใช้ได้หลังจากปิดหูลุม ๓-๔ อาทิตย์

๑๓. ใช้จอบขุดคราวหนึ่งๆ ให้สัตว์พอกินได้ ๒ วัน โดยขุดทางคานหน้า ขุดวันเว้นวัน แล้วใช้ผ้าปิดหูลุมหญ้าไว้ ถ้ามีสัตว์มากให้ขุดทุกๆ วัน หญ้าหมักสามารถ เก็บไว้ได้หลายปีโดยคุณภาพของหญ้าไม่เสื่อม

แบบที่ ๒ การทำที่หมักหญ้าแบบก่อเป็นดังสูงเหนือพื้นดิน เหมาะสำหรับท้องที่ ซึ่งเป็นที่ลุ่มน้ำท่วมหูลุมได้ถ้าใช้วิธีขุดลงไปในดิน

วิธีทำ ใช้ก่อด้วยซีเมนต์ให้สูงจากพื้นดิน ควรทำเป็นรูปทรงกระบอกเพราะอัด หญ้าให้แน่นได้ง่ายกว่า ขนาดที่เหมาะสมควรมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ ๑๐ ฟุต สูง ๒๒ ฟุต จึงจะได้หญ้าหมักประมาณ ๓๐ ตัน หูลุมแบบนี้มีความลำบากในเรื่องขนหญ้าเข้า บรรจุและการเอาออกให้สัตว์กิน แต่ถ้ามีเครื่องมือที่รุนแรง เช่น รถแทรกเตอร์ประกอบเข้ากับเครื่องยกแล้วก็ไม่เป็นปัญหาอะไร การบรรจุใช้ของหนักๆ ทับหรือใช้คนย่ำให้แน่น

ขนาดของหูลุมหญ้าหมัก

หูลุมหญ้าหมักแบบขุดหูลุมยาว (Trench Silo)

หูลุมหญ้าหมักแบบนี้ควรจะสร้างให้มีขนาดสำหรับเอาหญ้าหมักออกใช้ ได้ทางหน้า

ตัดหน้าวันละ ๔ นิ้ว เพื่อหญ้าหมักจะได้ไม่เสีย ตัวอย่าง เช่น หลุมลึก ๖ ฟุต ก้นกว้าง ๖ ฟุต ปากหลุมกว้าง ๙ ฟุต จะได้หญ้าหมักหนัก ๑๕๗๕ ปอนด์ ต่อความหนา ๑ ฟุต ของหญ้าหมัก (เอาออกวันละ ๔ นิ้วได้ ๓ วัน) ฉะนั้นถ้าจะใช้เลี้ยงแม่โค ๑๓ ตัว ในเวลา ๖๐ วัน หลุมหญ้าหมักขนาดนี้ควรจะมียาว ๒๐ ฟุต และถ้าใช้เลี้ยงถึง ๑๒๐ วัน หลุมจะต้องยาว ๔๐ ฟุต

ตารางที่ ๒ แสดงปริมาณหญ้าหมักและขนาดของหลุมแบบ Trench Silo

ลึก	กว้าง		น้ำหนักหญ้าหมัก		จำนวนสัตว์ที่กินหญ้าหมัก			
	ก้นหลุม	ปากหลุม	ต่อความหนาหน้าตัด 1 ฟุต	ปอนด์	40ปอนด์/ตัว	30ปอนด์/ตัว	20ปอนด์/ตัว	10ปอนด์/ตัว
ฟุต	ฟุต	ฟุต			ต่อวัน	วันละ		
6	6	9		1575	13	17	26	53
6	7	11		1890	16	21	32	63
6	8	13		2205	18	24	37	74
8	6	10		2240	19	25	37	75
8	7	12 ¹ / ₃		2695	22	30	45	90
8	8	14 ² / ₃		3185	27	35	53	106
10	6	11		2975	25	33	50	99
10	8	14 ² / ₃		3955	33	44	66	132
10	10	18 ² / ₃		5005	42	55	83	167
12	10	16		5460	45	61	91	182
12	12	20		6720	56	75	112	224
12	14	26		8400	70	93	140	180

ถังหญ้าหมักแบบตั้งเหนือพื้นดิน (Tower Silo)

ที่หมักหญ้าแบบตั้งสูงนั้น ไม่ควรมีปริมาตรบรรจุหญ้าหมักน้อยกว่า ๑๐ ตัน เพราะ

จะไม่สะดวกในการนำออกใช้ ขนาด Silo บรรจุหญ้าหมักให้เลี้ยงสัตว์ได้ ๒๐๐ วัน ควร
มีขนาดดังตารางที่ ๓

ตารางที่ ๓ แสดงปริมาณหญ้าหมักและขนาดของหลุมแบบ Tower Silo ใช้เลี้ยง
สัตว์ได้ ๒๐๐ วัน

จำนวนสัตว์ (ตัว)	จำนวนหญ้าหมักที่ให้กิน		ขนาดถัง (วัดก้านใน) เส้นผ่าศูนย์กลาง×สูง(ฟุต)
	ต่อตัว ต่อวัน(ปอนด์)	ทั้งหมด (ตัน)	
5	30	15	8 × 18
5	50	25	8 × 26
10	30	30	10 × 12
10	50	50	10 × 32 (12×24)
20	30	60	12 × 28
20	50	100	14 × 34
30	30	90	14 × 30
30	50	150	16 × 38
40	30	120	14 × 40 (16 × 32)
40	50	200	16 × 48 (8 × 40)
50	30	150	16 × 38
50	50	250	18 × 48

การใช้หญ้าหมักเลี้ยงสัตว์

หญ้าหมักที่ดีจะต้องมีสีเขียวหรือน้ำตาลอ่อนมี pH ระหว่าง ๔.๒-๔.๘ มีกลิ่นหอม
ของกรกปนแอลกอฮอล์ไม่เหม็นเน่า ผลการวิเคราะห์ของหญ้าหมักมีดังนี้ pH ๔.๕ น้ำ

๗๐.๕ โปรตีน ๒.๘% ไขมัน ๑.๓% เยื่อใย ๘.๗% เถ้า ๒.๑% คาร์โบไฮเดรต ๑๔.๗%
แคลเซียม ๒๕๕mg/๑๐๐gm ฟอสฟอรัส ๘๔mg/๑๐๐gm

เนื่องด้วยหญ้าหมักอุดมสมบูรณ์ด้วยโปรตีน ไวตามินเอ และแร่ธาตุ จึงเหมาะแก่การเลี้ยงสัตว์ที่กำลังเติบโต สัตว์ท้องหรือกำลังให้นม แต่หญ้าหมักก็มีข้อเสียอยู่อย่างหนึ่งคือมีไวตามิน บี น้อยมาก ฉะนั้นเมื่อให้สัตว์กินหญ้าหมักจึงควรให้สัตว์ได้กินหญ้าแห้งตากแดด หรือให้สัตว์ถูกแสงแดดบ้าง หญ้าหมักที่ทำโดยไม่ได้ใช้กากน้ำตาล เมล็ดข้าวโพด ข้าวฟ่าง ควรให้อาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตเป็นอาหารเสริมบ้างตามสมควร นอกจากนั้นควรมีเกลือป่น กระจกป่น หรือหินป่นทิ้งไว้ให้สัตว์กินตลอดเวลา

วันนม ให้กินวันละ ๕๐-๘๐ ปอนด์ (หญ้าหมัก ๓ ปอนด์ต่อน้ำหนักสัตว์ ๑๐๐ ปอนด์)

วัวเนื้อ ให้กินวันละ ๓๐-๔๐ ปอนด์

แพะ แกะ ให้กินวันละ ๘-๑๒ ปอนด์

สุกร ให้กินวันละ ๓-๖ ปอนด์

ไก่ ให้กินวันละ ๕-๘ ปอนด์ ต่อ ๑๐๐ ตัว ถ้าให้ไก่กินมากจะทำให้ไข่แดงมีสีคล้ำไปไม่สวย

ม้า พาไม่ควรให้กินหญ้าหมัก เพราะถ้าหากหญ้าหมักเสียเป็นราเพียงเล็กน้อย ก็จะเป็นอันตรายแก่สัตว์จำพวกนี้ถึงตายได้

ประโยชน์ของหญ้าหมัก

๑. ทำให้เลี้ยงสัตว์ได้มากขึ้น
๒. ล้างต้นทุนหญ้าแห้ง ๆ สัตว์กินไม่ได้ เมื่อทำเป็นหญ้าหมักแล้วอ่อนนุ่มสัตว์ชอบกิน
๓. ใช้ที่เลี้ยงสัตว์น้อยลง
๔. เก็บหญ้าสดที่มีเหลือเพื่อไว้ใช้เลี้ยงสัตว์ได้ในยามขาดแคลน
๕. เป็นที่เก็บอาหารที่ถูกที่สุด และได้อาหารที่ดีที่สุด
๖. พืชบางอย่างสัตว์ชอบกินเมื่อทำเป็นหญ้าหมักแล้ว

๗. ประหยัดรายจ่ายเรื่องอาหารสัตว์
๘. ทำได้ทุกฤดูกาล
๙. ใช้ที่ดินปลูกพืชไปทำประโยชน์อย่างอื่นได้มากขึ้น
๑๐. คุณค่าทางอาหารของพืชที่ทำเป็นหญ้าหมักแล้วไม่สูญเสียไปจากเค็ม และสามารถเก็บไว้ได้นานหลายปีโดยไม่เสีย
๑๑. ใช้เนื้อที่น้อยในการเก็บรักษา และใช้หลุมหญ้าหมักนั้นได้หลายครั้ง
๑๒. ช่วยทำลายวัชพืชในแปลงหญ้า บ้างกันไม่ให้เมล็ดวัชพืชปลิวออกไปเกิดใหม่ อีก เหมือนการทำหญ้าแห้ง
๑๓. ไม่ต้องห่วงเรื่องอัคคีภัย

ข้อเสียของการทำหญ้าหมัก

๑. ใช้แรงงานมาก
๒. การทำมีพิธีการมากและยุ่งยากกว่าการทำหญ้าแห้ง
๓. ถ้าหล่อเป็นหลุมคอนกรีตต้องลงทุนสูง
๔. หญ้าหมักเป็นกรดจึงมักจะกักภาชนะที่เป็นโลหะปน
๕. ขาดวิตามิน ที
๖. เป็นราเสียหายเมื่อเอาออกจากหลุมแล้วสัตว์กินไม่หมด

ลูกวัวนมตัวผู้

โดย

ภาณุเดช สุทัศน์ ณ อยุธยา

ในการเลี้ยงวัวนม ปัญหาที่หนักอกอย่างหนึ่งก็คือจะทำอย่างไรกับลูกวัวตัวผู้ที่เกิดมาเป็นจำนวนมาก ในต่างประเทศเขาหาทางออกโดยเลี้ยงวัวจนมีน้ำหนักตัวประมาณ ๑๐๐ กิโลกรัม แล้วส่งเข้าโรงฆ่าเป็นเนื้อลูกวัว (veal) ซึ่งเป็นที่นิยมกันว่า มีรสชาติเลิศเลอมาก และมีราคาแพง การเลี้ยงลูกวัวนมตัวผู้เพื่อเป็น veal ถ้าจะให้ได้เนื้อที่มีคุณภาพเยี่ยมจริง ๆ จะต้องใช้เลี้ยงด้วยน้ำนมสด (whole milk) เพียงอย่างเดียว จำนวนน้ำนมที่ต้องใช้มีความสัมพันธ์กับน้ำหนักแรกเกิดของลูกวัว ยิ่งใช้ลูกวัวที่มีน้ำหนักแรกเกิดมากเท่าใด ก็จะใช้ให้นมในการเลี้ยงน้อยลงเท่านั้น จากการทดลองของต่างประเทศพบว่าโดยทั่ว ๆ ไปการเพิ่มน้ำหนักตัว ๑ ปอนด์ จะต้องใช้นมสด (whole milk) ๑๐ ปอนด์ ฉะนั้นถ้าลูกวัวมีน้ำหนักแรกเกิด ๓๐ กิโลกรัม ถ้าจะเลี้ยงจนน้ำหนักส่งตลาดได้คือ ๑๐๐ กิโลกรัม ต้องใช้นมสด ๗๐๐ กิโลกรัม ถ้าลูกวัวแรกเกิดมีน้ำหนักตัวเพียง ๒๕ กิโลกรัม จะต้องใช้นมสดถึง ๗๕๐ กิโลกรัม กว่าจะได้น้ำหนักตัว ๑๐๐ กิโลกรัม ซึ่งจะเห็นได้ว่าใช้จำนวนน้ำนมต่างกันถึง ๕๐ กิโลกรัม

ในต่างประเทศการเลี้ยงลูกวัวนมตัวผู้สำหรับเป็น veal จะต้องให้ได้เนื้อที่มีคุณภาพดีเยี่ยม เพราะการรับซื้อเนื้อจะได้ราคาตามคุณภาพ การผลิตเนื้อให้คุณภาพดีหมายถึงจะได้รับการเงินจากการขายมากกว่า การเลี้ยงลูกวัวตัวผู้ให้ได้ veal ที่มีคุณภาพเยี่ยมนั้น หลักอยู่ที่ว่า จะต้องทำให้วัวโตเร็วและอ้วนเร็วที่สุดเท่าที่จะทำได้ วิธีที่พบว่าดีที่สุดคือให้ลูกวัวได้กินน้ำนมสด (whole milk) ให้มากเท่าที่จะกินได้ น้ำนมสดนอกจากจะทำให้ลูกวัวโตเร็วแล้วยังทำให้นุ่มมีสีที่เกือบขาว ซึ่งเป็นลักษณะอย่างหนึ่งของเนื้อที่จะจัดเข้าประเภทคุณภาพเยี่ยมที่สุด (choice veal) จำเป็นต้องมี จากการทดลองในต่างประเทศพบว่า เป็นไปไม่ได้ที่จะเลี้ยงลูกวัวให้โตเร็วพอที่จะได้เนื้อที่มีคุณภาพดีโดยใช้เมล็ดธัญพืช (grain) กับหางนม (skim milk) และการเลี้ยงด้วยหญ้าแห้ง (hay) และเมล็ดธัญพืช (grain) จะทำให้เนื้อ

มีสีคล้ำซึ่งเป็นลักษณะที่ไม่ดี นอกจากนั้นลูกวัวควรรจะขังเขียวไว้ในคอกที่สลัว ๆ และอย่าให้ออกกำลังมากนักการออกกำลังจะทำให้วัวเสียแรงงานอันเป็นผลให้ลูกวัวอ้วนช้าและยังทำให้เนื้อมีสีคล้ำอีกด้วย ในต่างประเทศได้มีการทดลองเลี้ยงลูกวัวสำหรับเป็น veal หลายวิธีด้วยกัน และพบว่าลูกวัวที่เลี้ยงโดยขังไว้ในคอกสลัว ๆ และเอาน้ำนมสกให้กินเพิ่มน้ำหนักเฉลี่ยวันละ ๒.๒ ปอนด์ ส่วนลูกวัวที่ปล่อยให้กินน้ำนมจากแม่โดยตรงเพิ่มน้ำหนักได้วันละ ๑.๗ ปอนด์ สำหรับลูกวัวที่ให้กินทางนมกับเมล็ดธัญพืช - เพิ่มน้ำหนักได้ปอนด์กว่า ๆ เล็กน้อยต่อวัน ฉะนั้นจึงพอจะสรุปได้ว่าถ้าจะเลี้ยงลูกวัวสำหรับเป็น veal ควรจะ

๑. เลือกลูกวัวที่มีน้ำหนักแรกเกิดสูง

๒. เลี้ยงด้วยน้ำนมสก (whole milk) มากเท่าที่มันจะกินได้เพื่อให้โตเร็ว

๓. เลี้ยงในคอกที่ถูกสุขลักษณะและไม่กว้างเกินไป เพื่อไม่ให้วัวใช้แรงงานในการเคลื่อนไหวไปมามาก ๆ

สำหรับการเลี้ยงลูกวัวนมตัวผู้เพื่อเป็น veal ในบ้านเรานั้น รู้สึกว่าช่องทางจะมีคมนมากเพราะมีปัญหาที่เกี่ยวข้องมากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งก็คือราคาที่ตลาดจะรับซื้อ ราคาที่รับซื้อจะต้องสูงมากเพราะการผลิต veal นี้จะต้องลงทุนสูงโดยเฉพาะค่าอาหาร การเลี้ยงด้วยน้ำนมสก (whole milk) ตลอดเวลา สำหรับบ้านเราจะเป็นไปได้ยาก เพราะน้ำนมสกมีราคาแพงมาก ทางออกอาจจะเป็นไปในรูป ที่เลี้ยงด้วยน้ำนมสกเพียงระยะแรก ในระยะต่อมาให้ทาง - นม (skim milk) หรืออาหารเทียมนม (milk replacer) กับอาหารผสม (concentrate) เพราะน้ำนมสกราคาประมาณลิตรละ ๔ บาท ส่วนทางนมผงหรืออาหารเทียมนมเมื่อละลายน้ำแล้วทุกลิตรละประมาณ ๑ บาทกว่า ๆ แค่นั้นโดยไม่คำนึงถึง - เวลาที่ใช้เลี้ยงจะนานกว่าและคุณภาพของเนื้อจะดีเสวยเพียงใด ซึ่งก็น่าจะเหมาะกับตลาดของบ้านเราเพราะถึงจะทำให้คุณภาพของเนื้อดีเยี่ยมมากเพียงใด ราคารับซื้อคงจะไม่ได้เพิ่มเป็นสัดส่วนกัน ควรจะยึดหลักการลงทุนให้ต่ำไว้เป็นดีที่สุด การเลี้ยงด้วยทางนมผงหรืออาหารเทียมนมจะทำให้ต้นทุนการผลิตต่ำเพียงใดเป็นเรื่องที่ต้องทำการทดลองหาตัวเลขต่อไป และเป็นเรื่องที่ทำไม่ได้ แต่เรื่องที่จะทำให้ตลาดรับซื้อในราคาที่สมเหตุสมผลรู้สึกจะสูงที่สุดสอย แต่ถ้าทำได้จะช่วยอุตสาหกรรมการเลี้ยงวัวนมได้มาก

เอกสารที่ใช้ประกอบในการเขียนคือ Feeding Calves for Veal, Extension Circular