

สื่อประกอบการเรียนการสอน  
วิชา การผลิตพืชอาหารสัตว์ รหัส 2501-2212

โดย

ครูวัฒนา บุญมา

แผนกวิชาสัตวศาสตร์ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีศรีสะเกษ

# หญ้าหมัก



## หญ้าหมัก

พืชอาหารสัตว์ต่างๆ เช่น ต้นข้าวโพด ต้นข้าวฟ่าง  
หญ้าและถั่วต่างๆ ที่เก็บเกี่ยวในขณะที่มีความชื้น  
พอเหมาะ นำมาหมักเก็บไว้ในสภาพสุญญากาศ เมื่อ  
กระบวนการหมักเสร็จสมบูรณ์ พืชอาหารสัตว์สดเหล่านี้  
เปลี่ยนสภาพเป็นหญ้าหมักสามารถอยู่ได้เป็นเวลานาน  
โดยคุณค่าทางอาหารไม่เปลี่ยนแปลง

## ข้อดี

- ทำได้ทุกฤดูกาล
- ลำต้นที่แข็งจะอ่อนนุ่มลง สัตว์ชอบกิน
- วัชพืชไม่มีผลเสียต่อหญ้าหมัก
- การสูญเสียของใบมีน้อย
- ไม่มีอันตรายจากไฟไหม้

## ข้อเสีย

- เกษตรกรต้องมีความชำนาญบ้าง
- หลุมหมักที่ดีมีราคาแพง
- ขาดวิตามิน D
- เป็นรา เสียง่ายเมื่อนำออกจากหลุม

# กระบวนการหมัก (silage fermentation)

ประกอบด้วย 2 กระบวนการคือ

กระบวนการที่ต้องใช้ออกซิเจน (aerobic condition)

กระบวนการที่ไม่ต้องใช้ออกซิเจน ( anaerobic condition)

กระบวนการทั้งสองจะเกิดมากน้อยเพียงไร ขึ้นอยู่กับ

1. การทำงานของจุลินทรีย์ที่อยู่ในเซลล์พืช
2. ปริมาณอากาศที่หลงเหลือภายหลังจากนำพืชหมักเข้าภาชนะหมัก (silo) หรือหลุมหมัก
3. องค์ประกอบต่างๆในพืชที่นำมาหมัก เช่น ปริมาณน้ำตาล ความชื้น และแร่ธาตุ

## กระบวนการที่ใช้ออกซิเจน

เซลล์พืชหายใจใช้ ออกซิเจน & คาร์โบไฮเดรต 

ถ่ายเทคาร์บอนไดออกไซด์+น้ำ+ความร้อน

คาร์โบไฮเดรตในเซลล์พืช  $\xrightarrow{\text{Aerobic bacteria}}$  Acetic, propionic, lactic acid

น้ำตาล  $\xrightarrow{\text{Yeast, mould}}$  แอลกอฮอล์

การทำหญาหมักต้องพยายามกำจัดอากาศ หรือไล่อากาศออกจากหลุมหมักให้เหลือน้อยที่สุด

- เพื่อจำกัดยีสต์และราไม่ให้มีมากเกินไป หรือสามารถเพิ่มจำนวนมากเกินไป

- ป้องกันการสูญเสียคาร์โบไฮเดรต โดยผ่านกระบวนการหายใจ และอุณหภูมิที่สูงเกินไปซึ่งทำให้คุณภาพหญาหมักลดลง

- ป้องกันการสูญเสียวัตถุดิบ โปรตีนที่สัตว์สามารถใช้ประโยชน์ได้ และแคโรทีน

การอัดแน่นมากเกินไป อุณหภูมิภายในหลุมหมักต่ำ หญาหมักมีกลิ่นเหม็น



# กระบวนการที่ไม่ใช้ออกซิเจน

anaerobic bacteria เช่น lactobacilli และ Streptococci

การทำงานของ anaerobic bacteria ขึ้นกับ ปริมาณน้ำตาล



lactic acid 1-1.5 %ของน้ำหนักหญ้าหมักสด

pH ประมาณ 4.2 หรือน้อยกว่า

## proteolytic bacteria

โปรตีน → แอมโมเนีย กรดแอมิโน เอมีน เอไมด์

ต้องเพิ่มคาร์โบไฮเดรตมากขึ้น เพื่อลดการใช้โปรตีนเป็นแหล่งพลังงาน และยับยั้ง activity ของ proteolytic bacteria

- หญ้าหมักมีโปรตีนเหลือพอสำหรับสัตว์
- เป็นแหล่งพลังงานของจุลินทรีย์
- ทำให้เกิดกรดแลคติก และแอสिटิกเพิ่มขึ้น

## Clostridium

Lactic acid → butyric acid

ชะงักการเจริญเติบโตเมื่อ pH ประมาณ 4.2

## ลักษณะของพืชที่เหมาะสมต่อการนำมาทำพืชหมัก

1. มีระดับ Water Soluble Carbohydrate เพียงพอ

(ไม่ควรต่ำกว่า 15 %)

ข้าวโพด > หญ้าเขตอบอุ่น > หญ้าเขตร้อน

2. มีค่า Buffering Capacity หรือความต้านทานต่อการลดลงของ pH ต่ำ

จะทำให้หญ้าเป็นกรดเร็วขึ้น

3. DM มากกว่า 20% (28-35%)

4. ลักษณะทางกายภาพ

เหมาะสมต่อ สับ การอัดแน่น

## ปัจจัยที่ควบคุมคุณภาพของหญ้าหมัก

### 1. ชนิดและอายุของพืชขณะตัด

ข้าวโพด    ข้าวฟ่าง    หญ้า ( หญ้าไข่มุก หญ้าเนเปียร์ หญ้าขน )

#### ข้าวโพด

มีสัดส่วนของ water soluble carbohydrate สูง

ควรตัดต้นข้าวโพดพร้อมฝักที่อายุ 90 วัน

เมล็ดอยู่ในระยะมีเส้นน้ำนม (milk line ) 2 ใน 3

คุณค่าทางโภชนาของข้าวโพดหมัก

CP 8 % (6-17 %)      NDF 48 % ( 30-58 %)

ADF 28 % ( 20-40%)      TDN 67 % (17-55 %)

## ข้าวฟ่าง

ทนแล้งดีกว่าข้าวโพด

ควรตัดตอนใกล้ออกดอก อายุประมาณ 10-11 สัปดาห์

## หญ้า

DM ไม่ต่ำกว่า 25 % และไม่สูงกว่า 40 %

## หญ้าเนเปียร์

ควรตัดเมื่ออายุ 30-45 วัน

หญ้าเนเปียร์หมักมี CP 12 % NDF 66 % ADF 43.7 %

ADL 7.1 %

## หญ้าไข่มุก

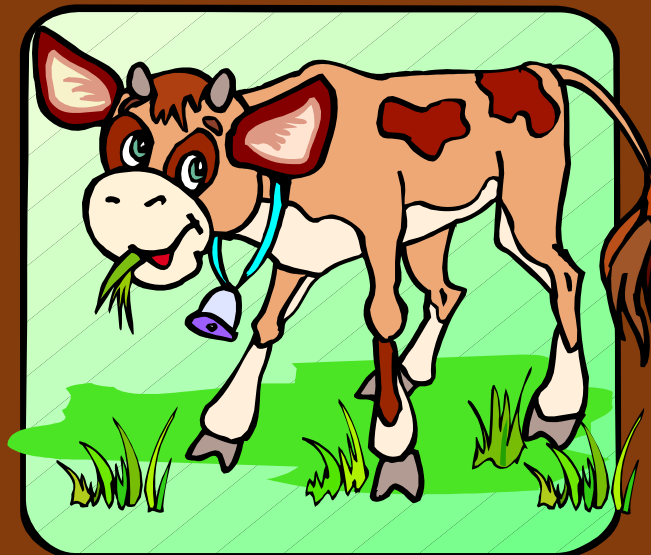
ควรตัดเมื่ออายุ > 8 สัปดาห์    หญ้าไข่มุกหมักมี CP 7 %

หญ้าขน

ควรตัดเมื่ออายุ 60 วัน หรือความสูง 1-1.5 เมตร

หญ้างิมนี่

ควรตัดเมื่อออกดอก 60% ของแปลงหญ้า



## 2. ขนาดของชิ้นพืชที่หมัก

การสับพืชที่นำมาหมักให้เป็นชิ้นเล็ก

ช่วยให้สามารถอัดพืชให้แน่นขึ้น

น้ำตาลถูกปล่อยออกมาเร็วขึ้น

ความยาวของชิ้นพืชที่นำมาหมัก 1 นิ้ว หรือ 2-3 cm

หากพืชแห้ง/ มีความชื้น < 70 % ควรสับให้เล็กลง

### 3. การปรับระดับความชื้นในพืช

ความชื้นของพืชที่เหมาะสมกับการทำหมักอยู่ระหว่าง 65-70 % ถ้าความชื้นสูงเกินไป

- ทิ้งพืชให้เหี่ยวเฉาในแปลง
- ใช้ preserve material เช่น หญ้าแห้งที่สับแล้ว เมล็ดธัญญาพืชบด
- ใช้ acid forming preservative เช่น metabisulphite



การกำจัดอากาศออกจากหลุมหมัก ในการทำหมักก็มีหลักสำคัญอยู่ที่จะต้องทำให้เกิดกรดแลคติกให้เร็วที่สุดและมากที่สุด เพราะเป็นกรดที่รักษาคุณภาพของพืชหมัก เป็นตัวช่วยป้องกันไม่ให้จุลินทรีย์ชนิดอื่นเจริญขยายจำนวนขึ้น ต้นพืชสดเมื่อตัดมาใหม่ๆ เซลล์ของพืชยังมีชีวิตอยู่จะหายใจโดยใช้ออกซิเจนที่หลงเหลืออยู่ระหว่างชั้นพืชในถังหมัก และคายคาร์บอนไดออกไซด์ น้ำและความร้อนออกมา ถ้ายังมีอากาศอยู่ภายหลังเซลล์พืชตายแล้ว พวกเชื้อราและยีสต์จะเจริญขึ้น ทำให้หมักมีคุณภาพไม่ดี ด้วยเหตุนี้จึงต้องพยายามกำจัดอากาศให้ออกจากหลุมหมักมากที่สุด เพื่อที่เมื่อเซลล์พืชตาย เชื้อแบคทีเรียที่ไม่ต้องการออกซิเจน ซึ่งเป็นพวกที่สร้าง กรดอินทรีย์ต่างๆ เจริญขยายจำนวนช่วยให้พืชอยู่ในรูปของพืชหมัก ฉะนั้น การอัดพืชให้แน่นและการปิดให้มิดชิด จึงมีความจำเป็นในการทำหมักอยู่มาก

5

สารช่วยหมัก เป็นพวกสารหรือวัตถุดิบที่ใส่เพื่อเพิ่มคุณภาพของ  
หญ้าหมักหรือรักษาหญ้าหมักให้อยู่ในสภาพหมักดอง นอกจากปัจจัยต่างๆ ที่  
กล่าวแล้ว การที่จะทำให้เกิดกรดแลคติกเร็วและมากนั้นพืชหรือหญ้าที่จะ  
นำมาทำหญ้าหมักจะต้องมีระดับน้ำตาลที่พอเพียงถ้าหากว่าพืชขาดคุณสมบัติ  
ข้อนี้ ควรเติมสารช่วยหมัก เช่น กากน้ำตาล เมล็ดธัญพืชบด มันเส้นบด  
หรือกรดชนิดต่างๆ

ก. กากน้ำตาล จะใช้ใส่ในหญาหมักที่ทำจากพืชที่มีระดับน้ำตาลต่ำ เพราะน้ำตาลในกากน้ำตาลนี้ แบคทีเรียสามารถใช้เป็นอาหารและเปลี่ยนไปเป็นกรดแลคติกได้ง่าย นอกจากนี้ กากน้ำตาลยังทำให้หญาหมักมีรสชาติ น่ากิน และช่วยเพิ่มคุณค่าทางอาหารของหญาหมักด้วย ปริมาณกากน้ำตาล ที่จะใช้ผสมในหญาหมักขึ้นอยู่กับชนิดของพืชที่ใช้ทำหญาหมัก

ข. เมล็ดธัญพืชบด มันสำปะหลังบด การใช้เมล็ดธัญพืช (เมล็ดข้าวโพด เมล็ดข้าวฟ่าง) และมันสำปะหลังบด จะใช้ในอัตรา 5-10 เปอร์เซ็นต์ของพืชหมัก จะช่วยให้การทำงานของแบคทีเรียในการสร้างกรดที่จำเป็นในการรักษาคุณภาพของหญ้าหมักเกิดขึ้นได้อย่างพอเพียงและช่วยลดความชื้นของพืชหมักที่มีเปอร์เซ็นต์ความชื้นสูงเกินไป ตลอดจนช่วยเพิ่มคุณค่าของอาหารและเพิ่มความน่ากินของพืชหมักด้วย

ค. กรดชนิดต่างๆ เป็นการเติมเพื่อรักษาสภาพของพืชหมักให้มีกรด  
ที่ช่วยถนอมพืชได้ทันทีและให้มีการหมักที่เหมาะสม โดยการเติมกรดลงไป  
ในพืชหมักโดยตรง กรดที่นิยมใช้ คือ กรดฟอร์มิกเนื่องจากมีฤทธิ์กัดกร่อนน้อยมาก  
ใช้ในอัตราประมาณ 2.25 ลิตรต่อน้ำหนักสดของพืช 1 ตัน หญ้าหมักที่ได้จาก  
การเติมกรดจะมีรสชาติไม่ดีเหมือนเดิมหากนำตาลหรือพวกเมล็ดธัญพืชบด

# ลักษณะที่ดีของหญ้าหมัก

หญ้าหมักที่ดี ควรมีลักษณะดังนี้

1. สี หญ้าหมักที่ดีควรมีสีเขียวแกมเหลือง ถ้าปรากฏเป็นสีน้ำตาลไหม้หรือดำแสดงว่าเกิดความร้อนมากเกินไปในขณะหมัก ทำให้สารอินทรีย์สลายตัวเป็นการสูญเสีย ซึ่งถ้าหญ้าหมักเป็นสีดำไม่ควรนำไปใช้เลี้ยงสัตว์

2. กลิ่น หญาหมักที่ดีจะมีกลิ่นหอมเปรี้ยวอ่อน ๆ คล้ายผลไม้ดอง

3. เนื้อหญาหมัก จะต้องไม่เป็นเมือก ไม่เละ เอามือถูเนื้อไม่หลุดออก

ไม่มีราหรือส่วนที่บูดเน่าถ้ามีสีขาว ๆ เป็นเส้นกระจายบนหญาหมัก แสดงว่า

เกิดราทำให้คุณภาพของหญาหมักด้อยลง

**4. ความชื้น** ควรอยู่ระหว่าง 65-70 เปอร์เซ็นต์ หากมีความชื้น  
สูงกว่านี้พืชหมักจะเปรี้ยวมากและเกิดการสูญเสียโภชนะออกมากับของเหลว  
ทดสอบโดยบีบหญ้าหมักด้วยมือ ถ้ามึนน้ำเหลวๆ ไหลออกมาแสดงว่ามีความชื้น  
มากเกินไป ถ้าความชื้นน้อยเกินไปทำให้แบคทีเรียที่สร้างกรดแลคติกลดลง  
ทำให้หญ้าหมักเสียได้ง่าย



**5. ความเป็นกรด** ควรมีค่า pH อยู่ระหว่าง 3.5-4.2 โดยมีกรด

แลคติกอยู่มากกรดอะซีติกเป็นส่วนน้อย และไม่ควรมีกรดบิวทีริก หรือให้มีน้อยที่สุด หญาที่ดีไม่ควรเปรี้ยวจัดเกินไป หญาหมักที่มีคุณภาพดีควรมีสัดส่วนของกรดต่างๆ ดังนี้

กรดแลคติก	1.5-2.5	เปอร์เซ็นต์
กรดอะซีติก	0.5-0.8	เปอร์เซ็นต์
กรดบิวทีริก	<0.1	เปอร์เซ็นต์

# ชนิดของหญ้าหมัก

## 1. หญ้าหมักสด

หญ้าหมักที่มีความชื้นสูงได้จากพืชตัดสด (ความชื้น > 70%) แล้วนำมาใส่หลุมหมักทันที

เกษตรกรสามารถทำได้ตลอดเวลา

สูญเสียคุณภาพได้ง่าย กลิ่นไม่ดี สีดำคล้ำ สูญเสียสารอาหารมาก

แก้ไขโดยตัดพืชที่มีอายุมาก มีความชื้น < 65 % ผลผลิตสูง

คุณภาพต่ำ

เสริมกากน้ำตาล หรือ ข้าวโพดบด

## 2. หญ้าหมักค่อนข้างสด (wilted silage)

หญ้าหมักที่มีความชื้นปานกลาง

พืชที่นำมาหมักถูกปล่อยให้เหี่ยวเฉาลงบ้าง 2-3 ชั่วโมง

ความชื้นอยู่ระหว่าง 60-70 % มีการสับพืชเพื่อให้อัดแน่นขึ้น อาจเติมธัญพืชบดเพื่อเพิ่มพลังงาน

### 3. หญ้าหมักแห้ง (haylage)

หญ้าหมักที่มีความชื้นต่ำ

พืชที่นำมาหมักถูกปล่อยให้แห้งเหลือความชื้น 25-55 %

ต้องสับพืชให้สั้นกว่า 2 ชนิดแรก เพื่อให้อัดแน่น

ความชื้นต่ำ กิจกรรมของจุลินทรีย์ค่อนข้างจำกัด

อาจผลิตกรดแลคติกน้อย pH ลดต่ำช้า

## วิธีการทำหญ้าหมัก

การทำหญ้าหมักมีรูปแบบหลุมหมัก หรือภาชนะที่บรรจุพืชหมักแบบต่าง ๆ กัน ดังนี้

**1. หลุมหมักแบบราง** โดยจุดเป็นรางลึกลงในดิน พื้นเป็นดิน หรือเทคอนกรีตให้มีความลาดเทเล็กน้อย เพื่อระบายของเหลวออกได้ง่าย หลุมหมักแบบรางนิยมใช้กันทั่วไป เพราะสามารถทำได้โดยลงทุนไม่มากนัก และมีประสิทธิภาพในการเก็บสูง การสูญเสียของหญ้าหมักอาจจะน้อยเพียง 5 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น



หลุมหมักแบบราง

**2. หลุมหมักแบบกำแพงคอนกรีต** เป็นหลุมแบบที่ไม่ต้องขุดลงในดิน เหมาะสำหรับบริเวณน้ำใต้ดินสูง ลักษณะเป็นรางยาวฝาผนังคอนกรีต



หลุมหมักแบบกำแพงคอนกรีต (ขนาดกว้าง 1.6 ม. ยาว 5 ม. สูง 1 ม.)

**3. หลุมหมักแบบปล่อง** โดยก่อคอนกรีตเป็นรูปทรงกระบอกอยู่บน

ดิน มักมีความสูงเป็นสองเท่าของเส้นผ่าศูนย์กลาง ปัจจุบันไม่นิยมใช้

**4. หลุมหมักแบบท่อ** เป็นบ่อที่ขุดลงไปใต้ดิน ไม่เหมาะสำหรับ

บริเวณที่มีน้ำใต้ดินสูง



**5. ถูงหมักแบบสูญญากาศ** เป็นถูงที่ทำจากพลาสติก ถ้าเป็นถูงขนาดใหญ่ต้องสูบอากาศออกภายหลังบรรจุหญ้าเต็มแล้ว สะดวกในการปฏิบัติและการนำไปใช้เลี้ยงสัตว์ แต่ข้อเสียที่ถูงมักฉีกขาด เนื่องจากคุณภาพไม่ดี นอกจากนั้นยังถูกแมลงและสัตว์กัดทำลาย



หญ้ําหมักในถุงพลาสติกสีดําขนาด 30x40 นิ้ว



หญ้าหมักในถุงขนาดใหญ่บรรจุได้ 800 กิโลกรัม



เครื่องหันหญ้าเป็นท่อน ๆ ขนาด 2-3 เซนติเมตร

**นำหญ้ามาหั่นโดยเครื่องหั่น  
หรือสับให้มีขนาด 2 -3 เซนติเมตร**



บรรจุหญ้าสดที่หั่นแล้วใส่ลงในที่อยู่ใกระสอบลาน  
หรือถุงอาหารสัตว์ อัดให้แน่นเป็นชั้น ๆ



หุ้มด้วยพลาสติกใส เพื่อป้องกันอากาศเข้า  
และมัดให้แน่น





ควรเก็บรักษาในที่ร่มประมาณ 21 วัน  
และสามารถนำไปเลี้ยงสัตว์



**6. แบบม้วนก้อน** เป็นการทำหญ้าหมัก โดยใช้เครื่องอัดหญ้าเป็นม้วนก้อนและพันด้วยแถบพลาสติกครอบก้อนหญ้า ซึ่งมีความหนาประมาณ 4-6 ชั้น



อัดหญ้าเป็นม้วนก้อน



พันม้วนก่อนหย้าด้วยแถบพลาสติก

## 7. แบบบรรจุในภาชนะจากผลพลอยได้ของโรงงานอุตสาหกรรม

เป็นการทำหุ้มหมักโดยนำถังพลาสติก ถังน้ำมัน ถังกระดาษแข็ง หรือภาชนะใดๆ ที่เป็นผลพลอยได้จากโรงงานอุตสาหกรรมต่างๆ มาบรรจุหุ้มแล้วอัดให้แน่น ปิดฝาให้สนิทเพื่อให้อยู่ในสภาพสุญญากาศ



ถังกระดาษแข็ง



ถังพลาสติก

**8. แบบกองบนพื้น** โดยปูพลาสติกบนพื้นเรียบ นำหญ้ามากองบนพลาสติกโดยทำเป็นสันขอบตามความกว้าง ยาว ของพลาสติก นำหญ้ามาวางส่วนที่เหลือตรงกลางพลาสติก ย่ำให้แน่นเมื่อตีมันชั้นแล้วจึงนำหญ้ามากองเป็นขอบชั้นต่อไปโดยขอบชั้นถัดไปให้วางเหลื่อมเข้าไปในกองเดิมหญ้าให้ตีมันชั้นที่สองย่ำให้แน่นเหมือนชั้นแรก ทำไปเรื่อยๆจนได้กองสูงพอประมาณจึงนำพลาสติกมาคลุมปิดกองหญ้า สอดชายเข้าไปใต้พลาสติกที่ปูรองพื้นไว้ ทำคันดินโดยรอบกอง



หญ้าหมักแบบกองบนพื้น

## ฟางหมักหรือปรุงแต่ง

หมายถึงการใช้ฟาง นำมาหมักกับยูเรีย และน้ำ

ในอัตราส่วนฟาง 100 กิโลกรัม ยูเรีย 6 กิโลกรัม และน้ำ 100 ลิตร

หมักนานประมาณ 3-4 สัปดาห์

หลังจากนั้นนำฟางที่ปรุงแต่งซึ่งต้องการจะใช้  
มาผึ่งลม เพื่อลดก๊าซแอมโมเนียบางส่วนลง ก่อน  
นำไปให้สัตว์กิน ส่วนที่เหลือให้ปิดคลุมผ้า  
พลาสติกไว้เช่นเดิม เพื่อป้องกันการเกิดราขึ้น

ปกติแล้ว ฟางข้าวจะมีโปรตีน ประมาณ  
1.5/2% เท่านั้น หลังจากนำมาปรับปรุงคุณภาพ  
เป็นฟางปรุงแต่ง แล้วทำให้ % ของโปรตีนเพิ่มขึ้น  
อีกประมาณ 4 เท่าตัว



## อุปกรณ์ในการทำฟางปรุแต่ง

1. ฟางข้าว
2. ปุ๋ยยูเรีย (ปุ๋ยเย็น หรือปุ๋ยสูตร 46-0-0)
3. น้ำ
4. ภาชนะใส่น้ำ เช่น โอ่งหรือถังน้ำม้น 200 ลิตร
5. บัวรดน้ำ
6. เครื่องชั่ง
7. พลาสติกใส หน้ากว้าง 1.25 เมตร

## วิธีทำ

1. เตรียมพื้นที่ที่จะทำกองฟางหมัก ขนาดกว้างประมาณ 3 เมตร ยาวประมาณ 6 เมตร โดยเลือกพื้นที่เป็นที่ราบไม่ลาดเอียง ปรับที่ ให้เรียบไม่ให้มีเศษไม้หรือหินหลงเหลืออยู่
2. ตักน้ำใส่ภาชนะที่เตรียมไว้ ให้ได้ประมาณ 100 ลิตร (5 ปี๊บ) ชั่งยูเรีย 6 กก. แล้วนำไปละลายน้ำดังกล่าว คนให้ทั่วจนยูเรียละลายหมด
3. ตัดผ้าพลาสติก ให้ยาวผืนละ 5 เมตร 2 ผืน ปูผ้าพลาสติกนี้บนพื้นที่ซึ่งเตรียมไว้ ให้ขอบผ้าพลาสติกเหลื่อมกันประมาณ 4-5 นิ้ว ยกขอบรอบนอกของผ้าพลาสติกด้วยมัดฟางหรือท่อนไม้ เพื่อป้องกันมิให้น้ำยูเรียไหลออกจากกองฟาง

4. ขนฟางมากองบนผ้าพลาสติกที่ปูพื้นไว้ ให้ได้ฟาง 100 กก. เกลี่ยฟางให้กระจายอย่างสม่ำเสมอ
5. นำน้ำยูเรียที่ผสมไว้แล้ว รดบนฟางอย่างทั่วถึงด้วยบัวรดน้ำ จะได้ฟางปรุ่่งแต่งชั้นแรก
6. ทำชั้นที่สอง ตามขั้นตอนที่กล่าวมาแล้ว เรื่อย ๆ ไปจนครบชั้นที่ 5 จะได้ฟางปรุ่่งแต่ง จำนวน 500 กก. ในการทำฟางปรุ่่งแต่งชั้นที่ 3 ชั้นที่ 4 และชั้นที่ 5 ควรขึ้นไปเดินย่ำ เพื่อไม่ให้กองฟางหลวม ซึ่งจะทำให้กองฟางล้มได้ เมื่อเสร็จแล้วจะได้กองฟางสูงประมาณ 1 เมตร

7. ตัดผ้าพลาสติกมา 5 ผืน ยาวผืนละ 5 เมตร ใช้ผ้าพลาสติกที่ตัดไว้ 3 ผืน คลุมส่วนบนของกองฟางตามแนวขวาง ให้ขอบผ้าพลาสติกแต่ละผืนเหลื่อมกัน 4-5 นิ้ว ที่เหลืออีก 2 ผืน ให้ปิดหัวท้ายของกองฟางเมื่อคลุมเสร็จจะมีขอบพลาสติกที่คลุมและขอบผ้าพลาสติกที่รองพื้นเหลืออยู่เล็กน้อย ให้พับขอบผ้าที่เหลือเข้าด้วยกัน
8. เอาท่อนไม้หรือวัสดุอื่น ๆ ทับพลาสติกอีกชั้นหนึ่ง เพื่อป้องกันพลาสติกถูกลมพัดและป้องกันแดดส่อง ทิ้งไว้ 21 วัน ก็สามารถนำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ได้

## ลักษณะของฟางปรุ่่งแต่งที่ดี คือ

1. เป็นสีน้ำตาลเข้มขึ้น
2. มีกลิ่นแอมโมเนีย
3. ความชื้นประมาณ 50%
4. จับจะรู้สึกนุ่ม
5. ไม่มีรา

## การใช้เป็นอาหารโค-กระบือ

นำฟางปรุ่่งแแต่งที่ผึ่งลม เพื่อลดก๊าซแอมโมเนียลงแล้ว มาให้สัตว์กินในปริมาณที่น้อย ๆ ก่อน ในกรณีทีสัตว์นั้นยังไม่เคยกินฟางปรุ่่งแแต่งมาก่อน โดยผสมกับฟางข้าวให้กิน หรือผสมกับวัสดุอาหารชนิดอื่น ๆ แล้วย่อย ๆ เพิ่มปริมาณ ฟางปรุ่่งแแต่งขึ้นเรื่อย ๆ เพื่อให้ทั้งตัวสัตว์เองและจุลินทรีย์ ในกระเพาะได้มีโอกาสปรับตัว การให้กินฟางปรุ่่งแแต่งควร ให้กินให้หมดหลังนำออกใช้ ภายใน 4 ชม. และควรมีน้ำให้ สัตว์กินอย่างเต็มที่ โคสามารถกินฟางปรุ่่งแแต่งได้อย่างเต็มที่ ประมาณ 2 – 2.5% ของน้ำหนักตัว

การให้สัตว์กินฟางปรุงแต่งอย่างเดียวก่อนที่จะ  
พอเพียงสำหรับการพยุ่งน้ำหนักตัวไม่ให้ลดลงเท่านั้น ถ้า  
ต้องการให้มีการเจริญเติบโตหรือให้ผลผลิต จำเป็นต้อง  
เสริมอาหารที่มีคุณค่าสูงให้แก่สัตว์ด้วยเช่น โคมิน้ำหนัก  
200 – 250 กก. ให้กินฟางปรุงแต่งวันละ 5 กก. ให้อาหาร  
ผสมโปรตีน 14% กินวันละ 1-2กก. หรือให้กินรำละเอียด  
1.5 กก. จะทำให้โคมิน้ำหนักเพิ่มวันละประมาณ 400 กรัม  
แต่ถ้ากินฟางปรุงแต่งอย่างเดียวจะเพิ่มน้ำหนักได้วันละ  
ประมาณ 30-35 กรัม เท่านั้น

## การหมักฟางด้วยจุลินทรีย์ E.M.

เป็นการถนอมฟางข้าว ด้วยจุลินทรีย์ชีวภาพ (E.M.) การหมักฟางด้วย E.M. ทำให้ฟางข้าวมีกลิ่นหอมจากกากน้ำตาล และมีรสชาติดีขึ้น

## อุปกรณ์และวิธีการทำ

เตรียมถังน้ำ 100 ลิตร เชื้อจุลินทรีย์ (E.M.) ปริมาตร 200 มิลลิลิตร กากน้ำตาล 2 ลิตร รำละเอียด 1 กิโลกรัม ฟางข้าว 8 ฟ่อน บัวรดน้ำ และผ้าใบคลุมขนาด 3 เมตร x 3 เมตร

## ขั้นตอนการทำเตรียม น้ำจุลินทรีย์ E.M. หมักฟาง

กากน้ำตาล ปริมาณ 2 ลิตร ผสมน้ำ 40 ลิตร แล้วนำเชื้อจุลินทรีย์ (E.M.) 200 มิลลิลิตร ใส่ลงถังน้ำ 100 ลิตรผสมเข้ากัน