

รายงานผลการดำเนินงานโครงการบริการวิชาการแก่ชุมชน

โครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ

เรื่อง

เทคนิคการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์
ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3 ถึง 4 ปี

หัวหน้าโครงการ

นายประพนธ์ บุญเจริญ นักวิชาการเกษตร 7 ระดับ 7 ชำนาญการ
สำนักงานไร่ฝักทดลองและห้องปฏิบัติการกลาง คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ผู้ร่วมโครงการ

นายวันชัย อินทิแสง นักวิชาการเกษตร 6 ระดับ 6
สำนักงานไร่ฝักทดลองและห้องปฏิบัติการกลาง คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

จัดฝึกอบรมในระหว่างวันที่ 23-24 เมษายน พ.ศ. 2546
ณ ห้องประชุมสุริยจันทร์าทอง อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีการเกษตร
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ได้รับจัดสรรงบประมาณดำเนินโครงการบริการวิชาการแก่ชุมชน

จาก

มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2546

กิตติกรรมประกาศ

คณะกรรมการดำเนินโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่สำนักงานไร่
ฝักทดลองและห้องปฏิบัติการกลาง และสำนักงานเลขานุการ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัย
อุบลราชธานี ทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลืออย่างดีในการประสานงานและการจัดโครงการฝึกอบรม
เชิงปฏิบัติการ

ขอขอบคุณ ท่านวิทยากร อาจารย์กั๊วงวัน ธรรมแสง นางสาวนพมาศ นามแดง นายวัน
ชัยอินทิแสง นายประพนธ์ บุญเจริญ และ Dr Michael D. hare หัวหน้าโครงการวิจัยและเจ้าหน้าที่
ที่วิจัยโครงการพืชอาหารสัตว์สำหรับโคนม คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่เสีย
สละเวลามายำทอดความรู้ ในการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการครั้งนี้

การดำเนินงานโครงการบริการวิชาการแก่ชุมชนครั้งนี้ ได้รับการจัดสรรงบประมาณจาก
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ปีงบประมาณ พ.ศ. 2546

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
สารบัญ	ข
สารบัญภาพ	ค
หลักการและเหตุผล	1
วัตถุประสงค์	2
กลุ่มเป้าหมาย	2
แผนการปฏิบัติงาน	2
กำหนดการจัดอบรม	3
ผลการดำเนินโครงการ	5
สรุปผลการดำเนินโครงการฯ และข้อเสนอแนะ	10
ปัญหาและอุปสรรค	11
บรรณานุกรม	11
ภาคผนวก	

ภาคผนวก ก บันทึกข้อความ เรื่อง ขออนุมัติโครงการฝึกอบรมฯ, คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการ, กำหนดการจัดฝึกอบรมฯ

ภาคผนวก ข เอกสารประกอบการบรรยาย

ภาคผนวก ค ภาพกิจกรรมการดำเนินโครงการฯ

ภาคผนวก ง ตัวอย่างแบบประเมินโครงการ(แบบสอบถาม)

ภาคผนวก จ รายชื่อผู้เข้ารับการบริการโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการฯ

สารบัญภาพ

ภาพที่	ภาคผนวก
ภาพที่ 1 แสดงพิธีเปิดการฝึกอบรม	ค
ภาพที่ 2 แสดงการกล่าว รายงานการจัดการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการฯ	
ภาพที่ 3 แสดงเจ้าหน้าที่รับลงทะเบียนผู้เข้ารับการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการฯ	
ภาพที่ 4 แสดงการบรรยายหัวข้อเรื่องการวิจัยด้านพืชอาหารสัตว์สำหรับปศุสัตว์ไทยฯ	
ภาพที่ 5 แสดงการบรรยายหัวข้อเรื่องความสำคัญในการปลูกสร้างแปลงหญ้าและถั่วพืชอาหารสัตว์, เทคนิคการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3 ถึง 4 ปี	
ภาพที่ 6 แสดงการบรรยายในหัวข้อเรื่อง การจัดการด้านปุ๋ยเคมีและธาตุอาหารสำหรับแปลงหญ้า และถั่วพืชอาหารสัตว์	
ภาพที่ 7 แสดงการบรรยายในหัวข้อเรื่อง การเก็บถนอมพืชอาหารสัตว์ การทำหญ้าแห้งและหมัก	
ภาพที่ 8 แสดงเกษตรกรและประชาชนผู้ที่สนใจ เข้ารับการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ ฯ	
ภาพที่ 9 แสดงผู้เข้ารับการฝึกอบรมทัศนศึกษาดูงานแปลงวิจัยหญ้าพืชอาหารสัตว์	
ภาพที่ 10 แสดงผู้เข้ารับการฝึกอบรมทัศนศึกษาดูงานแปลงสาธิตรวบรวมหญ้าและถั่วพืชอาหารสัตว์	
ภาพที่ 11 แสดงผู้เข้ารับการฝึกอบรมพักรับประทานอาหารเที่ยง	
ภาพที่ 12 แสดงผู้เข้ารับการฝึกอบรมถ่ายภาพร่วมกันหลังพิธีปิดการฝึกอบรมฯ	

หลักการและเหตุผล

พืชอาหารสัตว์เป็นอาหารหายากที่มีราคาสูง และมีคุณค่าทางโภชนาการต่อสัตว์เลี้ยงโคและกระบือ การผลิตพืชอาหารสัตว์ให้เพียงพอมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ที่ควรจะมีการปรับปรุงด้านการจัดการให้ถูกต้อง และเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของแต่ละพื้นที่ปลูกที่แตกต่างกัน ปัจจุบันเกษตรกรผู้เลี้ยงโคและกระบือ ได้ให้ความสนใจในการปลูกสร้างแปลงหญ้าพืชอาหารสัตว์กันอย่างแพร่หลาย ทำให้พื้นที่เพาะปลูกเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามการผลิตและคุณค่าทางโภชนาการของหญ้าพืชอาหารสัตว์เหล่านี้อยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างต่ำ และบางแห่งเมื่อหญ้าพืชอาหารสัตว์มีอายุการใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3 ถึง 4 ปี มีสภาพเสื่อมโทรมตลอดแปลง ทำให้เกษตรกรจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการปลูกสร้างแปลงหญ้า พืชอาหารสัตว์ใหม่ และหลังจากมีการใช้ประโยชน์หญ้าหลาย ๆ ปี ทำให้หญ้างดงกล่าวเสื่อมโทรมลง ปริมาณต้นหญ้าและหญ้าพืชอาหารสัตว์หายไปจากพื้นที่แปลงหญ้าและปริมาณผลผลิตน้ำหนักรวมลดลงเกือบ 60 เปอร์เซ็นต์ แม้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคและกระบือจะเพิ่มพื้นที่ปลูกหญ้าพืชอาหารสัตว์มากขึ้น แต่ในการปลูกหญ้าพืชอาหารสัตว์ของเกษตรกรมักประสบปัญหาการจัดการในด้านต่าง ๆ ที่ถูกต้องและเหมาะสม เช่น การปลูกสร้างแปลงหญ้าพืชอาหารสัตว์ การเขตกรรม การจัดการเกี่ยวกับพืชและสัตว์ การปลูกหญ้าผสมถั่วในสภาพพื้นที่ลุ่มน้ำท่วมขัง และลักษณะเนื้อดินเป็นดินทราย การจัดการด้านธาตุอาหารสำหรับหญ้า รวมทั้งการเก็บถนอมพืชอาหารสัตว์ไว้ใช้ในเวลาที่ขาดแคลน โดยเฉพาะในช่วงฤดูแล้งของทุกปี

ดังนั้นการหาเทคนิควิธีการปรับปรุงผลผลิตหญ้าพืชอาหารสัตว์ ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้วหลายปี โดยการปลูกถั่วผสมหญ้าพืชอาหารสัตว์ การใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยคอกให้แปลงหญ้าพืชอาหารสัตว์ น่าจะเป็นแนวทางที่ดีสำหรับการปรับปรุงหญ้าพืชอาหารสัตว์ ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้วหลาย ๆ ปีดังกล่าว อนึ่งเมื่อปี 2543 มีงานทดลองวิจัยที่ได้ศึกษาทางด้านเทคนิคการปรับปรุงผลผลิตหญ้ารูซี่พืชอาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3 ถึง 4 ปี และจากการทดลองพบว่า การใช้ถั่วพืชอาหารสัตว์ 2-3 ชนิด ปลูกผสมแปลงหญ้ารูซี่ที่เคยใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้วทั้งวิธีการปลูกแบบหว่านตลอดแปลงและสลับเป็นแถบ ทำให้ผลผลิตน้ำหนักรวมของพืชอาหารสัตว์เพิ่มขึ้นอย่างเด่นชัด ดังนั้นถ้าเกษตรกรสามารถใช้เทคนิคการปรับปรุงผลผลิตหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ผ่านการใช้ประโยชน์มาแล้วดังกล่าว โดยเน้นการผลิตหญ้าถั่วผสมและการปลูกถั่วพืชอาหารสัตว์ เพื่อผลิตหญ้าพืชอาหารสัตว์ให้เพียงพอจะเป็นการลดปัญหาการขาดแคลนอาหารหายาก และลดปัญหาการนำสัตว์เข้าไปเลี้ยงในเขตหวงห้ามของพื้นที่ทางราชการ รวมทั้งเป็นการลดต้นทุนการผลิตสัตว์และเป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร สำหรับการจัดฝึกอบรมครั้งนี้จะช่วยในการแก้ปัญหาดังกล่าวของเกษตรกรได้ในระดับหนึ่ง

2.วิธีในการดำเนินโครงการฯ

จัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการให้แก่เกษตรกรผู้เลี้ยงปลุสสัตว์โคและกระบือ จำนวน 72 คน ณ ห้องประชุมสุริยจันทร์ราทอง อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ในระหว่างวันที่ 23 -24 เมษายน 2546 เป็นเวลา 2 วัน โดยในวันที่ 1 ของการฝึกอบรมฯ ใช้วิธีการบรรยายหัวข้อเรื่องต่างๆจากวิทยากรผู้เชี่ยวชาญ การเสนอบรรยาย (Presentation) ใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint Presentation และมีการซักถามระหว่างเกษตรกร ต่อเกษตรกร และเกษตรกรต่อวิทยากร ชมวีดิทัศน์ประกอบการบรรยาย 2 เรื่องเกี่ยวกับการจัดการทุ่งหญ้าพาสพาหลัมอุบล และเกษตรกรทุกทุ่งของ ITV ตอน หญ้าพาสพาหลัมอุบล ส่วนในวันที่ 2 ของการฝึกอบรม ใช้การบรรยายหัวข้อเรื่องต่างๆจากวิทยากรผู้เชี่ยวชาญ การเสนอบรรยาย(Presentation) ใช้โปรแกรม Microsoft PowerPoint Presentation และมีการซักถามระหว่างเกษตรกร ต่อเกษตรกร และเกษตรกรต่อวิทยากร เป็นเวลา ครึ่งวัน และช่วงบ่ายทัศนศึกษาพื้นที่ฟาร์มเกษตร ดูงานแปลงหญ้าสาธิต ดูงานบ่อหญ้าหมัก และหญ้าแห้ง และงานวิจัยในแปลงหญ้า โดยมีวิทยากรบรรยายให้ฟังและตอบข้อซักถาม และผู้เข้ารับการฝึกอบรมฯปฏิบัติงานภาคสนาม ซึ่งทำการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้วหลายปี ได้แก่ ตัดหญ้าตลอดแปลง หว่านปุ๋ยรองพื้น วัสดุปรับปรุงดิน ไถคราดโดยใช้คราดสปริงพรวนตลอดแปลง แบ่งแปลงปลูกถั่วผสมทั้งวิธีการปลูกแบบหว่านตลอดและสลับเป็นแถบ ซึ่งเกษตรกรผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีความสนใจปฏิบัติงานภาคสนามทุกคน ฟังสรุปการบรรยายเทคนิคการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3 ถึง 4 ปี

กำหนดการจัดโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ

เรื่อง “ เทคนิคการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3 ถึง 4 ปี”

ระยะเวลา 2 วัน ระหว่างวันที่ 23 - 24 เมษายน 2546

ณ อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

วันพุธที่ 23 เมษายน 2546

08.00 - 08.45 น. - ลงทะเบียน

08.45 - 09.00 น. - ประทานในพิธีกล่าวเปิดงาน

09.00 - 10.00 น. - การบรรยาย หัวข้อ

1. การวิจัยด้านพืชอาหารสัตว์สำหรับปลุสสัตว์ไทย

โดยวิทยากรอาจารย์ กังวาน ธรรมแสง

10.00 - 10.30 น. - พักรับประทานอาหารว่าง

10.30 - 11.30 น. - การบรรยาย หัวข้อ

2. อาหารหยาบคุณภาพดีเพื่อเพิ่มผลผลิตปลุสสัตว์

โดยวิทยากร อาจารย์ กังวาน ธรรมแสง

- 11.30 – 12.00 น. - การบรรยาย หัวข้อ
3. ความสำคัญและหลักการปลูกสร้างแปลงหญ้า
โดยวิทยากร นายประพนธ์ บุญเจริญ
- 12.00 – 13.00 น. - พักรับประทานอาหารเที่ยง
- 13.00 – 14.30 น. - การบรรยาย หัวข้อ
4. ปลูกสร้างแปลงหญ้าพืชอาหารสัตว์
5. การปลูกสร้างแปลงถั่วพืชอาหารสัตว์
- 14.30 – 15.00 น. - พักรับประทานอาหารว่าง
- 15.00 – 16.30 น. - การบรรยาย หัวข้อ
6. เทคนิคการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์
ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3 ถึง 4 ปี
โดยวิทยากรผู้เชี่ยวชาญด้านหญ้าพืชอาหารสัตว์ โครงการวิจัย
พืชอาหารสัตว์ฯ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
- วันพฤหัสบดีที่ 24 เมษายน 2546
- 09.00 – 10.30 น. - การบรรยาย หัวข้อ
7. การจัดการด้านปุ๋ยเคมีและธาตุอาหารสำหรับหญ้าพืช
อาหารสัตว์ และทุ่งหญ้าผสมถั่วพืชอาหารสัตว์
โดยวิทยากร นางสาว นพมาศ นามแดง
- 10.30 – 11.00 น. - พักรับประทานอาหารว่าง
- 11.00 – 12.00 น. - บรรยาย / ปฏิบัติการ หัวข้อ
8. การเก็บถนอมพืชอาหารสัตว์
หญ้าแห้ง
หญ้าหมัก
โดยวิทยากร นายวันชัย อินทิแสง
- 12.00 – 13.00 น. - พักรับประทานอาหารเที่ยง
- 13.00 – 16.00 น. - ภาคปฏิบัติ / ทัศนศึกษาในเขตพื้นที่ฟาร์มสัตว์ทดลองและ
แปลงพืชอาหารสัตว์สาธิต สำนักงานไร่วิถีทดลองและห้องปฏิบัติ
การกลาง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
- 16.00 – 16.30 น. - พิธีปิด

ผลการดำเนินโครงการ

การจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “ เทคนิคการผลิตทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3 ถึง 4 ปี ” อบรมระหว่างวันที่ 23-24 เมษายน 2546 เวลา 08.30-16.30 น.

1. ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

จำนวนผู้เข้ารับการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ ทั้งสิ้น 72 คน

จำแนกเป็น เพศชาย 66 คน

เพศหญิง 6 คน

ก. การประเมินจากแบบสอบถาม (ส่งแบบสอบถามกลับคืน 64 ราย)

1. เพศ	จำนวน (คน)	คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ (%)
ชาย	61	95.31
หญิง	3	4.69
2. อายุ (ปี)		
15-20	4	6.25
21-30	11	17.19
31-40	19	29.69
41-50	16	25.00
51-60	10	15.63
มากกว่า 60	4	6.25
3. ระดับการศึกษา		
ป. 4	24	37.50
ป. 6	2	3.13
ป. 7	5	7.81
มศ. 3, ม. 3	8	12.50
มศ. 5, ม. 6	15	23.44
ปริญญาตรี	10	15.63
4. อาชีพ		
เกษตรกร	47	73.44
รับจ้าง	3	4.69
ค้าขาย	3	4.69
รับราชการ	4	6.25
ไม่แสดงความคิดเห็น	7	10.94

5. รายได้เฉลี่ยต่อครอบครัว

บาท/ปี

การเกษตร	28,085.-
รับจ้าง	15,600.-
ค้าขาย	55,000.-
ราชการ	86,160 -

6. ได้รับข่าวสารด้านการเกษตรจาก (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

	จำนวน (คน)	คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ (%)
วิทยุ	12	18.75
โทรทัศน์	15	23.44
ส่วนราชการ	18	28.13
ผู้นำท้องถิ่น	10	15.63
แผ่นป้าย โปสเตอร์	3	4.69
อื่นๆ	3	4.69
ไม่แสดงความคิดเห็น	3	4.69

7. การอบรม เคยได้รับการอบรมจากที่อื่น

เคย	28	43.75
ไม่เคย	35	54.69
ไม่แสดงความคิดเห็น	1	1.56

8. ลักษณะของเรื่องที่อบรม (เฉพาะผู้ที่เคยอบรมจากข้อ 7)

เกี่ยวกับการเกษตร	34	53.13
ไม่เกี่ยวกับการเกษตร	6	9.38
ไม่แสดงความคิดเห็น	24	37.50

9. การทราบข่าว การฝึกอบรมครั้งนี้ของคณะเกษตรกรศาสตร์ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

สื่อต่าง ๆ, วิทยุ, หนังสือราชการ	27	42.18
ผู้นำท้องถิ่น	3	32.81
เจ้าหน้าที่ช่องทางราชการ	11	17.19
ไม่แสดงความคิดเห็น	5	7.81

10. เหตุผลที่เข้าฝึกอบรม

มีความสนใจ	45	70.31
ตรงกับอาชีพ	17	26.56
อื่น ๆ	2	3.13

11. ความรู้ของเกษตรกร (เกี่ยวกับเรื่องที่อบรม) ก่อนเข้าอบรม

	จำนวน (คน)	คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ (%)
มีความรู้มาก่อน	26	40.63
ไม่มีเลย	30	48.88
ไม่แสดงความคิดเห็น	8	12.50

ข. ความคิดเห็นในการอบรม

1. ช่วงเดือนในการฝึกอบรม

ม.ค.- เม.ย.	61	95.31
พ.ค.- ส.ค.	1	1.56
ก.ย.- ธ.ค.	2	3.13

2. จำนวนวันที่ใช้ฝึกอบรม

พอดี	54	84.38
นานเกินไป	3	4.69
น้อยเกินไป	7	10.94

3. เวลาที่ใช้ในการอบรมแต่ละวัน

นานเกินไป	5	7.81
พอดี	55	85.94
น้อยเกินไป	4	6.25

4. เนื้อหาของการฝึกอบรม

นานเกินไป	4	6.25
พอดี	50	78.13
น้อยเกินไป	8	12.50
ไม่แสดงความคิดเห็น	2	3.13

5. ทฤษฎี (บรรยาย)

เข้าใจง่าย	38	59.38
พอเข้าใจ	23	35.94
เข้าใจยาก	1	1.56
ไม่แสดงความคิดเห็น	2	3.13

6. ปฏิบัติ (ภาคสนาม)

เข้าใจง่าย	28	43.75
------------	----	-------

	จำนวน (คน)	คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ (%)
พอเข้าใจ	27	42.19
เข้าใจยาก	1	1
ไม่แสดงความคิดเห็น	8	12.50
7. การพูดของวิทยากร		
พูดเร็ว	2	3.13
พูดพอดี	57	89.06
พูดช้า	3	4.69
ไม่แสดงความคิดเห็น	2	3.13
8. ความต้องการภาษาของวิทยากรผู้ฝึกอบรม		
อีสาน	39	60.94
กลาง	23	35.94
ไม่แสดงความคิดเห็น	2	3.13
9. จำนวนเรื่องในเนื้อหา		
มาก	3	4.69
พอดี	46	71.88
น้อย	9	14.06
ไม่แสดงความคิดเห็น	6	9.38
10. คุณภาพสื่อ		
ชัดเจน	41	64.06
พอใช้	21	32.81
ไม่ชัดเจน	1	1.56
ไม่แสดงความคิดเห็น	1	1.56
11. จำนวนอุปกรณ์ที่ใช้การฝึกปฏิบัติ		
มาก	6	9.38
พอดี	48	75.00
น้อย	3	4.69
12. คุณภาพอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติ		
ดีมาก	28	43.75
พอใช้	32	50.00
ไม่ดี	0	0
ไม่แสดงความคิดเห็น	4	6.25

	จำนวน (คน)	คิดเป็นเปอร์เซ็นต์ (%)
13. อาหาร		
มาก	17	26.56
พอดี	42	65.63
น้อย	4	6.25
ไม่แสดงความคิดเห็น	1	1.56
14. เครื่องดื่มและอาหารว่าง		
มาก	14	21.88
พอดี	42	65.63
น้อย	0	0
ไม่แสดงความคิดเห็น	8	12.50
15. ความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรม		
มาก	25	39.06
ปานกลาง	35	54.69
น้อย	0	0
ไม่แสดงความคิดเห็น	4	6.25
16. ความเห็นต่อการจัดฝึกอบรมครั้งต่อไป		
เห็นด้วย	62	96.88
ไม่เห็นด้วย	0	0
ไม่แสดงความคิดเห็น	2	3.13

2. ข้อเสนอแนะของผู้เข้ารับบริการวิชาการ

การจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการโครงการ เรื่อง เทคนิคการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3 ถึง 4 ปี ในระหว่างวันที่ 23-24 เมษายน 2546 เป็นเวลา 2 วัน มีผู้เข้ารับการฝึกอบรมทั้งสิ้น 72 คน ซึ่งจำแนกเป็นเพศชาย 66 คน และหญิง 6 คน เป็นผู้ที่มีการเกษตรเป็นส่วนใหญ่ ร้อยละ 73.44 และ เห็นด้วยควรให้มีการดำเนินจัดฝึกอบรมร้อยละ 96.88 ของผู้เข้ารับฝึกอบรมที่ส่งแบบสอบถาม ทั้งนี้เพราะสามารถเพิ่มพูนความรู้ให้แก่เกษตรกร จากระดับปานกลางถึงมากคิดเป็นร้อยละ 93.75 การดำเนินการจัดฝึกอบรมควรจัดในช่วงเดือน มกราคม ถึง เมษายน ของทุกปี สำหรับการ จัดฝึกอบรมครั้งนี้มีความเหมาะสมทั้งช่วงเวลา สถานที่ รูปแบบการจัดฝึกอบรมฯ วิทยากร สื่อการสอนภาคบรรยาย วัสดุอุปกรณ์ ปฏิบัติงานภาคสนาม อาหารและอาหารว่าง คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 71.29 ของผู้เข้ารับฝึกอบรมที่ส่งแบบสอบถาม

ดังนั้นภาระงานบริการวิชาการแก่ชุมชน ของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี เห็นด้วยควรให้มีการดำเนินจัดฝึกอบรมทุกๆปี และควรมีโครงการที่หลากหลายด้านวิชาการที่จัดฝึกอบรมฯ

2. สรุปค่าใช้จ่ายในการดำเนินงานโครงการฯ

งบประมาณที่ได้รับการจัดสรร 50,000.-บาท

2.1 ค่าตอบแทน 11,200.- บาท

2.2 ค่าใช้สอย 12,000.- บาท

2.3 ค่าวัสดุ 26,800.- บาท

รวมงบประมาณที่ใช้จริง 50,000.-บาท

สรุปผลการดำเนินโครงการและข้อเสนอแนะ

การดำเนินการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องเทคนิคการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3 ถึง 4 ปี มีวัตถุประสงค์เพื่อมุ่งเน้นให้เกษตรกรได้รับความรู้ด้านการจัดการแปลงทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้วหลายปี ให้สามารถนำไปใช้ให้ถูกต้องตามหลักวิชาการ อันจะส่งผลต่อการลดปัญหาการขาดแคลนหญ้าพืชอาหารสัตว์ และลดต้นทุนการผลิตซึ่งเป็นการเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร และเป็นการเผยแพร่งานด้านวิชาการแก่ชุมชนของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

โดยมีกลุ่มเป้าหมายผู้เข้ารับการฝึกอบรมฯ ส่วนมากเป็นเกษตรกรผู้มีอาชีพเลี้ยงปศุสัตว์โคและกระบือ ที่ได้ทำการปลูกสร้างแปลงหญ้าพืชอาหารสัตว์และกำลังเริ่มทำกิจการฟาร์มปศุสัตว์ ที่มีความพร้อมในการปลูกสร้างแปลงหญ้าพืชอาหารสัตว์ ที่มีภูมิลำเนาในจังหวัดอุบลราชธานีและจังหวัดใกล้เคียง รวมทั้งเกษตรกรผู้ที่ประสบปัญหาขาดแคลนพื้นที่เลี้ยงสัตว์ โดยมีจำนวนผู้เข้าฝึกอบรมทั้งสิ้น 72 คน ซึ่งจำแนกเป็นเพศชาย 66 คน และหญิง 6 คน เป็นผู้ที่มีการเกษตรเป็นส่วนใหญ่ ร้อยละ 73.44 มีรายได้เฉลี่ยต่อครอบครัวต่อปี จากอาชีพทำการเกษตร ค่าขาย รับจ้างทั่วไป และรับราชการ เท่ากับ 28,085.-, 55,000.-, 15,600.- และ 86,160.-บาท ตามลำดับ มีเกษตรกรผู้เข้ารับการฝึกอบรมฯได้รับข่าวสารด้านการเกษตรจากหนังสือราชการสูงสุด ร้อยละ 28.13 และรองลงมาได้แก่สื่อโทรทัศน์ร้อยละ 23.44 ส่วนใหญ่ทราบข่าวการฝึกอบรมฯ ของคณะเกษตรศาสตร์จากสื่อต่างๆวิทยุ หนังสือราชการ ร้อยละ 42.18 และจากผู้นำท้องถิ่น ร้อยละ 32.81 เห็นด้วยควรให้มีการดำเนินจัดฝึกอบรมร้อยละ 96.88 ทั้งนี้เพราะสามารถเพิ่มพูนความรู้ให้แก่เกษตรกร จากระดับปานกลางถึงมากคิดเป็นร้อยละ 93.75 ของผู้เข้ารับฝึกอบรมที่ส่งแบบสอบถาม

การดำเนินการจัดฝึกอบรมควรจัดในช่วงเดือน มกราคม ถึง เมษายน ของทุกปี สำหรับการจัดฝึกอบรมครั้งนี้มีความเหมาะสมทั้งช่วงเวลา สถานที่ รูปแบบการจัดฝึกอบรมฯ วิทยากร สื่อการสอนภาคบรรยาย วัสดุอุปกรณ์ปฏิบัติงานภาคสนาม อาหารและอาหารว่าง คิดเป็นค่าเฉลี่ยร้อยละ 71.29 ของผู้เข้ารับฝึกอบรมที่ส่งแบบสอบถาม

ปัญหาและอุปสรรค

1. ด้านผู้เข้ารับการฝึกอบรมมีอายุที่แตกต่างกัน ซึ่งจะมีผลต่อการถ่ายทอดความรู้และประสบการณ์ เกษตรกรที่มีอายุน้อย ๆ อาจจะขาดประสบการณ์ ไม่มีการวิเคราะห์องค์ความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรม
2. ด้านงบประมาณ ในปีงบประมาณ 2546 ได้รับการจัดสรรเงินล่าช้ามาก ทั้งที่ได้ทำสัญญาขี้นเงินงวดไปนานแล้ว คือก่อนดำเนินการจัด 1 เดือน(ต้น เดือนมีนาคม) แต่จนถึงบัดนี้ยังไม่ได้รับการจัดสรรให้ทั้งที่ได้จัดฝึกอบรมผ่านไปแล้ว 2 อาทิตย์
3. การอบรมทางด้านการเกษตรส่วนมากจะถูกจำกัดโดยฤดูกาล เพราะต้องปฏิบัติงานภาคสนาม ซึ่งการปลูกพืชต้องทำการฝึกอบรมในช่วงปลายฤดูแล้งหรือต้นฝน ดินมีความชื้น หรือมีระบบน้ำชลประทาน ดังนั้นการกำหนดแผนการปฏิบัติงานค่อนข้างมีขอบเขตจำกัดมาก

บรรณานุกรม

- กอบแก้ว ตรงคงสิน. 2535. พืชอาหารสัตว์เขตร้อน. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยี การเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ฉายแสง ไผ่แก้ว. 2534. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ลักษณะทางเกษตรและคุณสมบัติบางประการของ หญ้ารูซี่ หญ้ากินนี และถั่วฮามาต้า. เอกสารประกอบการบรรยายอบรมการผลิตเมล็ดพันธุ์พืช อาหารสัตว์แก่นักวิชาการสัตวบาล ประจำเขตและประจำจังหวัด สถานีอาหารสัตว์ทุ่งกุลาร้องไห้ จังหวัดร้อยเอ็ด. 26-28 มิถุนายน 2534.
- บุญฤา วิไลพล. 2536. พืชอาหารสัตว์เขตร้อนและการจัดการ. ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 3. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ประพนธ์ บุญเจริญ. 2539. อิทธิพลของปุ๋ยไนโตรเจนที่มีต่อลักษณะทางสัณฐานวิทยาและโครงสร้างภายในใบ ผลผลิตน้ำหนักแห้งและคุณค่าทางโภชนาของหญ้ารูซี่.วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สายัณห์ ทัดศรี. 2540. พืชอาหารสัตว์เขตร้อน การผลิตและการจัดการ. ภาควิชาพืชไร่ฯ คณะเกษตรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

- บันทึกข้อความ เรื่อง ขออนุมัติโครงการฝึกอบรมฯ
- คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการ
- กำหนดการจัดฝึกอบรมฯ



ฝ่ายวิจัย
เลขที่ 1488
วันที่ - 5 ก.พ. 2546
เวลา 14-09

บันทึกข้อความ

ส่วนราชการ งานนโยบายและแผน สำนักงานเลขาธิการ คณะเกษตรศาสตร์ ม.อุบลราชธานีโทร.2121
ที่ ทม 2102.1/ 724 วันที่ 4 กุมภาพันธ์ 2546
เรื่อง ขออนุมัติจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “เทคนิคการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3 ถึง 4 ปี”

เรียน อธิการบดี ผ่านรองอธิการบดีฝ่ายวิจัย

ด้วยคณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี มีกำหนดจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “เทคนิคการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3 ถึง 4 ปี” ระหว่างวันที่ 23-24 เมษายน 2546 (2วัน) ณ สำนักงานไร่ฝึกทดลองและห้องปฏิบัติการกลาง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เกษตรกรหรือบุคคลทั่วไปนำความรู้ไปใช้ให้ถูกต้องตามหลักวิชาการอันจะส่งผลต่อการลดปัญหาการขาดแคลนหญ้าพืชอาหารสัตว์และลดต้นทุนการผลิตเป็นการเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรและเป็นการเผยแพร่งานด้านวิชาการของมหาวิทยาลัยอุบลราชธานีต่อชุมชน

ดังนั้น เพื่อให้การดำเนินงานดังกล่าวบรรลุวัตถุประสงค์ จึงใคร่ขออนุมัติจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “เทคนิคการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3 ถึง 4 ปี” จากแผนงานบริการวิชาการแก่สังคม งานบริการวิชาการแก่ชุมชน (รหัสบัญชี 0201) งบประมาณดำเนินการ 50,000.-บาท(ห้าหมื่นบาทถ้วน) จากงบเงินอุดหนุน เงินอุดหนุนทั่วไป และ ขออนุมัติให้ข้าราชการ ลูกจ้างและพนักงานรัฐวิสาหกิจ ที่ได้รับอนุมัติจากผู้บังคับบัญชาแล้ว เข้าร่วมประชุมสัมมนาโดยไม่ถือเป็นวันลา และมีสิทธิเบิกค่าใช้จ่ายต่างๆ จากต้นสังกัดตามระเบียบสำนักนายกรัฐมนตรีว่าด้วยการอนุมัติให้เดินทางไปราชการ และการจัดประชุมของทางราชการพ.ศ. 2534 และหนังสือกระทรวงการคลังที่ กค.0502/ว.76 ลงวันที่ 7 มิถุนายน 2534 และหนังสือทบวงมหาวิทยาลัยที่ ทม. 0202/ว.204 ลงวันที่ 3 กรกฎาคม 2535 เรื่องการมอบอำนาจเกี่ยวกับการจัดประชุมในประเทศ

จึงเรียนมาเพื่อโปรดพิจารณาอนุมัติตามรายละเอียดที่แนบมาพร้อมนี้

(นายธรรมนิมิต สุขเสริม)

เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน

รักษาลาวในตำแหน่งหัวหน้างานส่งเสริมการวิจัย

- 6 ก.พ. 2546

(ผศ.ธีระพล บันสิทธิ์)

คณบดีคณะเกษตรศาสตร์

เรียน อธิการบดี

เพื่อโปรดพิจารณา

5/2

สงฆ์
ปง
13 ก.พ. 46

โครงการบริการวิชาการแก่ชุมชน
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
ประจำปีงบประมาณ 2546

1. ชื่อโครงการ : การฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง” เทคนิคการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3 ถึง 4 ปี
2. ผู้รับผิดชอบโครงการ : นายประพนธ์ บุญเจริญและ นายวันชัย อินทิแสง
3. หน่วยงานรับผิดชอบ : สำนักงานไร่ฝึกทดลองและห้องปฏิบัติการกลาง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
4. ผู้ร่วมโครงการ :
เกษตรกรผู้เลี้ยงโคและกระบือ ที่ได้ทำการปลูกสร้างแปลงหญ้าพืชอาหารสัตว์ และมีภูมิลำเนาในจังหวัดอุบลราชธานี รวมทั้งเกษตรกรผู้ประสบปัญหาขาดแคลนพื้นที่เลี้ยงสัตว์ จำนวน 50 คน
5. สถานที่ดำเนินการ : สำนักงานไร่ฝึกทดลองและห้องปฏิบัติการกลาง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี
6. หลักการและเหตุผล :

พืชอาหารสัตว์เป็นอาหารหยาบที่มีราคาถูกและมีคุณค่าทางโภชนาการต่อสัตว์เลี้ยง การผลิตพืชอาหารสัตว์ให้เพียงพอมีความจำเป็นอย่างยิ่ง ที่ควรจะมีการปรับปรุงด้านการจัดการให้ถูกต้องเหมาะสมกับสภาพแวดล้อมของแต่ละพื้นที่ปลูกที่แตกต่าง ปัจจุบันนี้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคและกระบือ ได้ให้ความสนใจในการปลูกสร้างทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์กันอย่างแพร่หลายทำให้พื้นที่เพาะปลูกเพิ่มขึ้น อย่างไรก็ตามก็ติดผลผลิตและคุณค่าทางโภชนาการของทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์เหล่านี้อยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างต่ำ และบางแห่งเมื่อทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์มีอายุการใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3 ถึง 4 ปี มีสภาพเสื่อมโทรมตลอดแปลง ทำให้เกษตรกรจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการปลูกสร้างทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ใหม่ และหลังจากมีการใช้ประโยชน์ทุ่งหญ้าหลาย ๆ ปี ทำให้ทุ่งหญ้างดงกล้าเสื่อมโทรมลง ปริมาณต้นหญ้าและหญ้าหายไปจากพื้นที่แปลงหญ้าและปริมาณผลผลิตน้ำหนักรวมลดลงเกือบ 60 เปอร์เซ็นต์ แม้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคและกระบือจึงเริ่มให้ความสนใจปลูกหญ้าพืชอาหารสัตว์เพิ่มมากขึ้น แต่ในการปลูกหญ้าพืชอาหารสัตว์ของเกษตรกร มักประสบปัญหาการจัดการในด้านต่าง ๆ ที่ถูกต้องและเหมาะสม เช่น การปลูกสร้างแปลงหญ้าพืชอาหารสัตว์ การเขตกรรม การจัดการเกี่ยวกับพืชและสัตว์ การปลูกทุ่งหญ้าผสมถั่วในสภาพพื้นที่ลุ่มน้ำท่วมขัง และดินมีลักษณะเนื้อดินเป็นดินทราย รวมทั้งการถนอมอาหารหยาบไว้ในเวลาขาดแคลน

ดังนั้นการหาเทคนิควิธีการปรับปรุงทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว โดยการปลูกถั่วผสมทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ และการใส่ปุ๋ยคอก น่าจะเป็นแนวทางที่ดีสำหรับการปรับ

วันที่ 2 การเก็บถนอมพืชอาหารสัตว์
 การทำหญ้าและถั่วแห้ง
 การทำหญ้าหมัก
 ทัศนศึกษาในเขตพื้นที่ฟาร์ม สำนักงานไร่ฝึกทดลองฯ
 คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

11. แผนการดำเนินงาน :

เดือน, ปี	ลักษณะงานที่ปฏิบัติ
มกราคม 2546	- เตรียมเอกสารวิชาการและติดต่อวิทยากร
กุมภาพันธ์ 2546	- จัดหาวัสดุการเกษตรและปลูกพืชตัวอย่าง เตรียมการปฏิบัติงาน
มีนาคม 2546	- ประชาสัมพันธ์และหาเตรียมสถานที่
เมษายน 2546	- ดำเนินการจัดการฝึกอบรม

12. ประมาณการค่าใช้จ่าย :

1. ค่าตอบแทน 11,200.-บาท

1.1 ค่าตอบแทนวิทยากรจำนวน 2 คน

- ภาควิชาพืช (บรรยาย) จำนวน 2 คน ๆ ละ 3 ชม. ๆ ละ 600.-บาท
 เป็นเงิน 3,600.-บาท

- ภาควิชาปฏิบัติ จำนวน 2 คน ๆ ละ 3 ชม. ๆ ละ 600 บาท
 เป็นเงิน 3,600.-บาท

1.2 ค่าอาหารทำการนอกเวลา 4 คน ๆ ละ 5 วัน ๆ ละ 200 บาท
 เป็นเงิน 4,000.-บาท

2. ค่าใช้สอย 12,000.-บาท

8.1 ค่าอาหาร จำนวน 2 วัน

- ค่าอาหารกลางวันสำหรับ 50 คน ๆ ละ 70 บาท/วัน
 เป็นเงิน 7,000.-บาท

8.2 ค่าเครื่องดื่มและอาหารว่าง จำนวน 2 วัน

- ค่าเครื่องดื่มและอาหารว่าง สำหรับ 50 คน ๆ ละ 25 บาท/วัน X 2 มื้อ
 เป็นเงิน 5,000.-บาท

3. ค่าวัสดุ 26,800.-บาท

3.1 วัสดุสำนักงาน 6,000.-บาท

3.2 วัสดุการเกษตร 10,000.-บาท

3.3 วัสดุสารเคมี 5,000.-บาท

3.4 งานประชาสัมพันธ์และเผยแพร่ 5,800.-บาท

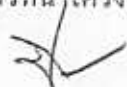
รวมเป็นเงินทั้งสิ้น 50,000.-บาท

(ห้าหมื่นบาทถ้วน)

หมายเหตุ งบประมาณถัวเฉลี่ยจ่าย

ลงชื่อ  ผู้เสนอโครงการ
(นายประพนธ์ บุญเจริญ)

หัวหน้าโครงการ

ลงชื่อ  ผู้เห็นชอบโครงการ
(ผศ.ธีระพล บันสิทธิ์)

คณบดีคณะเกษตรศาสตร์

ลงชื่อ  ผู้อนุมัติโครงการ
(ศาสตราจารย์ประภตข จิโรจนกุล)

รักษาวิทยาการเกษตรอีกทบ ต้นมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี



คำสั่ง คณะเกษตรศาสตร์

ที่ 004 /2546

เรื่อง แต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินงานจัดงานฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “เทคนิคการปรับปรุง
ผลผลิตทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3 ถึง 4 ปี”

.....

เนื่องด้วยคณะเกษตรศาสตร์ดำเนินงานจัดงานฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง
“เทคนิคการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3 ถึง 4 ปี” ระหว่าง
วันที่ 23-24 เมษายน 2546 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเผยแพร่ความรู้เรื่องเทคนิคการจัดการเกี่ยวกับการ
เพิ่มผลผลิตให้แก่เกษตรกรและสามารถนำความรู้ไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ฉะนั้น เพื่อให้การจัดการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการครั้งนี้เป็นไปด้วยความเรียบร้อย
และบรรลุวัตถุประสงค์ อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 27 แห่งพระราชบัญญัติมหาวิทยาลัย
อุบลราชธานี พ.ศ. 2533 จึงแต่งตั้งคณะกรรมการดำเนินการดังนี้

1. นางสาวดี	แก้วระหัน	ประธาน
2. นายวันชัย	อินทิแสง	กรรมการ
3. นายรักเกียรติ	แสนประเสริฐ	กรรมการ
4. นายอุทัย	อันพิมพ์	กรรมการ
5. นายอินทร์	สาธางาม	กรรมการ
6. นายชำนาญ	แก้วมณี	กรรมการ
7. นายสมชาย	พละสาร	กรรมการ
8. นายประสิทธิ์	กาญจนา	กรรมการ
9. นางนิภาพรรณ	สิงห์ทองลา	กรรมการ
10. น.ส.อรุณรัตน์	อนันตทัศน์	กรรมการ
11. นายวิชาญ	แก้วเลื่อน	กรรมการ
12. นายเจลิยว	บุญมัน	กรรมการ
13. นายประพิศ	เขาแก้ว	กรรมการ
14. นายสมพาน	จรรยากรณ์	กรรมการ
15. นายคุณ	แสงพร	กรรมการ

16. นายบรียง	สายตา	กรรมการ
17. นางอำคา	เนตรสง่า	กรรมการ
18. นายมานิตย์	คำมุงกุล	กรรมการ
19. น.ส.สมศรี	ภูติยา	กรรมการ
20. นายประพนธ์	บุญเจริญ	กรรมการและเลขานุการ

ทั้งนี้ตั้งแต่บัดนี้เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ 19 ก.พ. 2546



(ผศ.ธีระพล บันลือสิทธิ์)
คณบดีคณะเกษตรศาสตร์

กำหนดการจัดโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ
เรื่อง “เทคนิคการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3 ถึง 4 ปี”
ระยะเวลา 2 วัน ระหว่างวันที่ 23 – 24 เมษายน 2546

ณ อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

.....

วันพุธที่ 23 เมษายน 2546

- | | |
|------------------|--|
| 08.00 – 08.45 น. | - ลงทะเบียน |
| 08.45 – 09.00 น. | - ประธานในพิธีกล่าวเปิดงาน |
| 09.00 – 10.00 น. | - การบรรยาย หัวข้อ
1. การวิจัยด้านพืชอาหารสัตว์สำหรับปศุสัตว์ไทย
โดยวิทยากรอาจารย์ กังวาน ธรรมแสง |
| 10.00 – 10.30 น. | - พักรับประทานอาหารว่าง |
| 10.30 – 11.30 น. | - การบรรยาย หัวข้อ
2. อาหารหยาบคุณภาพดีเพื่อเพิ่มผลผลิตปศุสัตว์
โดยวิทยากร อาจารย์ กังวาน ธรรมแสง |
| 11.30 – 12.00 น. | - การบรรยาย หัวข้อ
3. ความสำคัญและหลักการปลูกสร้างแปลงหญ้า
โดยวิทยากร นายประพนธ์ บุญเจริญ |
| 12.00 – 13.00 น. | - พักรับประทานอาหารเที่ยง |
| 13.00 – 14.30 น. | - การบรรยาย หัวข้อ
4. ปลูกสร้างแปลงหญ้าพืชอาหารสัตว์
5. การปลูกสร้างแปลงถั่วพืชอาหารสัตว์ |
| 14.30 – 15.00 น. | - พักรับประทานอาหารว่าง |
| 15.00 – 16.30 น. | - การบรรยาย หัวข้อ
6. เทคนิคการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์
ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3 ถึง 4 ปี
โดยวิทยากรผู้เชี่ยวชาญด้านหญ้าพืชอาหารสัตว์ โครงการวิจัย
พืชอาหารสัตว์ฯ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี |

วันพฤหัสบดีที่ 24 เมษายน 2546

- | | |
|------------------|---|
| 09.00 – 10.30 น. | - การบรรยาย หัวข้อ
7. การจัดการค่านิยมและธรรมาภิบาลสำหรับห่วงโซาอาหารสัตว์ และห่วงโซาผสมถั่วพืชอาหารสัตว์
โดยวิทยากร นางสาว นพมาศ นามแดง |
| 10.30 – 11.00 น. | - พักรับประทานอาหารว่าง |
| 11.00 – 12.00 น. | บรรยาย / ปฏิบัติการ หัวข้อ
8. การเก็บถนอมพืชอาหารสัตว์
หญ้าแห้ง
หญ้าหมัก
โดยวิทยากร นายวันชัย อินทิแสง |
| 12.00 – 13.00 น. | พักรับประทานอาหารเที่ยง |
| 13.00 – 16.00 น. | ภาคปฏิบัติ / ทัศนศึกษาในเขตพื้นที่ฟาร์มสัตว์ทดลองและ แปลง
พืชอาหารสัตว์สาริต สำนักงานไร่ฝักทดลองและห้องปฏิบัติการ
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี |
| 16.00 – 16.30 น. | - พิธีปิด |

ภาคผนวก ข

เอกสารประกอบการบรรยาย

- อาหารหยาบคุณภาพดีเพื่อเพิ่มผลผลิตปศุสัตว์
- การปลูกสร้างแปลงหญ้าและถั่วพืชอาหารสัตว์และเทคนิคการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ผ่านการใช้ประโยชน์มาแล้ว 3 ถึง 4 ปี
- การจัดการด้านปุ๋ยเคมีและธาตุอาหารสำหรับหญ้าและถั่วอาหารสัตว์
- การเก็บถนอมพืชอาหารสัตว์ การทำหญ้าแห้งและหญ้าหมัก

ความสำคัญของการอาหารสัตว์กับการเลี้ยงโค-กระบือ
ก้องวาน ธรรมแสง

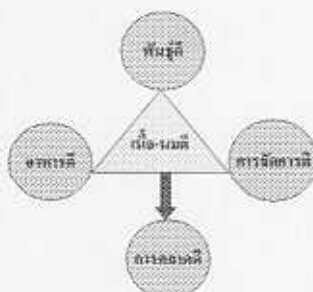


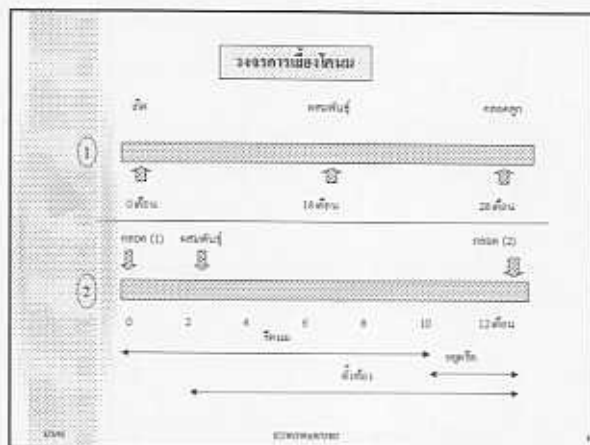
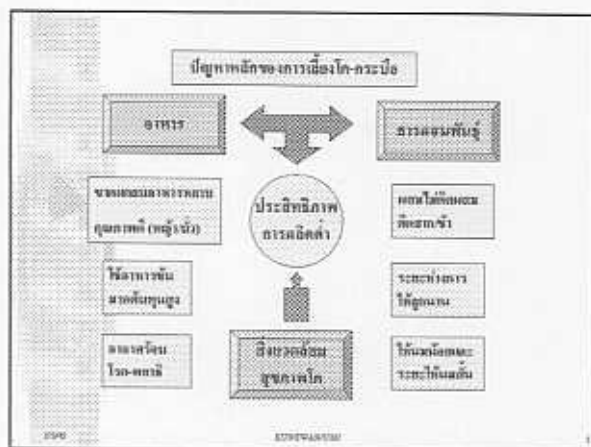
ศาสตราจารย์ ดร. กนกนพพรพรหม
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

การขาดแคลนอาหารตามฤดูกาลในช่วงฤดูแล้ง



องค์ประกอบที่ทำให้วัวให้ผลผลิตสูง





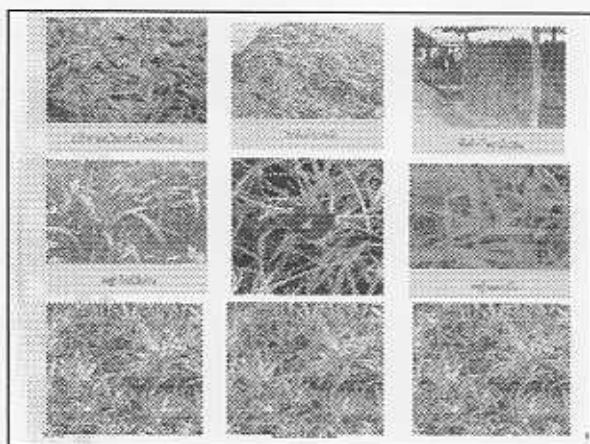
อาหารวัว-ควาย

1. อาหารหยาบ

- หญ้า อ้อย ชานหัตถ์
- หญ้าพื้นเมือง
- เศษพืชอาหารไร่-นา เช่น ฟาง ข้าว ถั่วเขียว ข้าวโพด
- เศษผลไม้ ใบไม้ เปลือกสับป่น ฯลฯ

2. อาหารข้น

- พลังงาน รำ ปลาข้าว กล้วย ข้าวโพด
- โปรตีน ถั่วเขียว ปลาป่น พืชหมัก
- วิตามิน แร่ธาตุ



ความสำคัญของอาหารหยาบคุณภาพดี

- วัวเป็นสัตว์เคี้ยวเอื้องจำเป็นต้องกินหญ้าหรือพืชเพื่อให้อวัยวะอาหารทำงานปกติ (ธำมภ์ 40%)
- อาหารหยาบคุณภาพดีคุณภาพดีใกล้เคียงกับอาหารรบกวน
- ถ้าวัวกินอาหารหยาบคุณภาพดีที่ไม่จำเป็นจะต้องให้อาหารรบกวน
- แต่ถ้าวัวกินอาหารหยาบคุณภาพดีก็จะต้องให้อาหารรบกวน
- อาหารหยาบคุณภาพดีมีวิตามิน-แร่ธาตุสูง (วัวสุขภาพดี ผสมดีแล้ว)
- คับทุนการผลิตเนื้อ/นม - 50-70% เป็นค่าอาหาร (ลดได้หรือไม่?)

25/6/2564

KTONGKAMKONG

37

ความสำคัญของการเลี้ยงวัวในถาดเลี้ยงลูก

- รางหญ้ากว้าง
- กระตุ้นการพัฒนาของกระดูกสันหลัง
- ช่วยให้อุณหภูมิของร่างกายลดลง
- ลูกวัวมีน้ำหนักเพิ่มขึ้น
- พืชอาหารดีเยี่ยม เร็วขึ้น ไม่จะเกิดการเจริญเติบโต
- ใช้เวลาเลี้ยงเมื่อไปเลี้ยงขุนต่อ



25/6/2564

KTONGKAMKONG

38

เปรียบเทียบอาหารหยาบและอาหารข้น

	อาหารหยาบ				
	คุณภาพต่ำ	ปานกลาง	คุณภาพดี	อาหารข้น	
เนื้อสัตว์	+++	+++	++	-	+ เนื้อสัตว์
กากมันได้	+	+	+++	+++	++ ปานกลาง
กากธัญพืชได้	+	++	+++	+++	+++ มาก-สูง
พืชไร่	+	+	++	+++	
ใบไม้	+	+	++	+++	
ธัญพืช	+	+	+	+++	
ใบพืช	0-0.50	0.50-1.00	0.50-2.00	0.00-7.00	

25/6/2564

KTONGKAMKONG

39

คุณภาพอาหารหยาบ

คุณภาพ	%ไม่พิน	ตัวอย่าง
ต่ำ	2-3	ฟางข้าว คอช้างข้าวโตล ขนน้อย
	4-5	หญ้าแห้งอายุมากกว่า 60 วัน
ปานกลาง	6-10	หญ้าอายุ 40-60 วัน หญ้าพื้นเมือง
		ข้าวโพดหมัก ฟางหมักสุก
ดี	>10-15	หญ้าอายุ 30-40 วัน
		หญ้าหมัก
	> 15	พืชตระกูลถั่ว

25/6/2564

KTONGKAMKONG

40

ระดับโปรตีนในอาหารชั้น ขึ้นอยู่กับคุณภาพอาหารหยาบ

อาหารหยาบ คุณภาพดี ใช้อาหารชั้นโปรตีน 15%

หญ้าอ่อน มีใบดก ลำต้นเรียว หรือมีวัชพืชรบกวน 30-50%

ค้ำคะใบ + เปลือกใบหนา ข้าวโพดฝักอ่อน

อาหารหยาบ คุณภาพปานกลาง ใช้อาหารชั้นโปรตีน 18%

หญ้าที่ถึงใบแล้ว (อายุ 50-60 วัน) ยังไม่มีข้าว มีใบมากพอสมควร

อาหารหยาบ คุณภาพต่ำ ใช้อาหารชั้นโปรตีน 21%

หญ้าที่ถึงใบแล้ว (อายุ > 60 วัน) ฟ้าเขียว คอช้าง ขาน้ำตาล ดอกย่อย

เปลือกสีน้ำตาล 10-1 (โปรตีน < 5%)

ฤดูกาลกับการให้อาหารโคน-โคสาว

ฤดูฝน

• หญ้าสดคุณภาพดี (โปรตีน 10-12%) อาหารชั้นเองได้ 20%

• มปอหญ้าสดตัว (โปรตีน 12-15%) ไม่จำเป็นต้องเสริมอาหารชั้น

• อาหารหยาบคุณภาพปานกลาง (โปรตีน 8-10%) เสริมอาหารชั้นวันละ 1 ก.ก.

• ช่วงปลายฝน / ฤดูร้อน (โปรตีน 4-6%) เสริมอาหารชั้นวันละ 1.5-2 ก.ก.

ฤดูแล้ง

• หญ้ามีปริมาณน้ำ / คุณภาพต่ำ (โปรตีน 4-6%) ควรเสริมหญ้าหมัก - หญ้าแห้ง และอาหารชั้นวันละ 2-3 ก.ก.

ความเค็มและการโปรตีนในอาหาร (พืช + ข้าว)

ในรูป น.ม.แห้ง ของโควัยต่างๆ

ชนิดพืช	%โปรตีนรวมในอาหาร
โคเล็ก น.ม. < 100 ก.ก.	14-16
โครุ่น น.ม. 100-200 ก.ก.	12-14
โคหนุ่ม-สาว น.ม. 200-300 ก.ก.	9-10
โคสาวระยะตั้งท้อง น.ม. 300-400	8-9
แม่โคที่กินนมลูก (แม่สาวระยะตั้งท้อง)	10-12
แม่โคที่กินนมที่ ล่าแล้วลูกยัง	9-10
พ่อโคหนุ่ม	9-10
พ่อโคโตเต็มที่	8-9

ปริมาณการกินอาหารในรูปน้ำหนักแห้ง

น้ำหนักตัว (ก.ก.)	น้ำหนักแห้งอาหาร (% ของ น.ม.ตัว)
100	3.0
100-200	2.5
> 200	2.0
แม่โคที่กินนม	3.5



การให้อาหารโคระยะเริ่มต้น

อาหารทดแทน ให้ตามแผนที่
อาหารข้น ให้ตามปริมาณ และ %ไขมันในนมดังนี้
อาหารข้น 1 ถ.บ. ต่อ

อาหารข้น (กก.)	นมแม่ (กก.)	%ไขมันในนม
1	2.00	5.0
1	2.25	4.5
1	2.50	4.0
1	2.75	3.5
1	3.00	3.0

โดยให้วันละ 2 ครั้ง
8 ม.ค./วัน กิน
อาหารทดแทนทุก
อาทิตย์ ไม่อาเจียน
ท้องเสียอาหารข้น

ถ้าแม่ไม่ให้นม
หรือให้นมไม่พอ
ควรให้อาหาร
ข้นให้ลูกตั้งแต่ 2-
4 กก.

ปัญหาสำคัญในการผลิตอาหารหมักคุณภาพดี

*เกษตรกรไม่ให้ความสำคัญ

ขาดไม้ค้ำคอกคอก มีอุณหภูมิอากาศไม่คงที่

*ขาดความรู้เรื่องการปลูกและการจัดการ

วิธีเตรียมดิน วิธีปลูก การรดน้ำ การใส่ปุ๋ย

*ขาดแคลนพันธุ์ / เลือกใช้พันธุ์ไม่เหมาะสม

ที่ลุ่ม ที่ดอน ดินทราย วัชพืชรบกวน

*พื้นที่แปดหม้อไร่ไม่เพียงพอ

ตลาดเป้าหมาย 1 ไร่ : 1 ตัว

นกอพยพ 2-3 ไร่ : 1 ตัว



ผลิตอาหารพืชมานกขุนทองให้ได้อย่างไร ?

ลักษณะของอาหารพืชมานกขุนทอง

พญาข้าว 20-30 วัน ได้กินพืชเต็มที่ (โปรตีน 12-15%)

ใบสด ผสมปูน ดีเยี่ยม

อีร่า 40-60 วัน ได้กินพืชเต็มที่ (โปรตีน 15-20%)

ใบสด ผสมปูนหรือแอมโมเนีย ดีเยี่ยม

มีวิธีช่วยให้อาหารพืชมานกขุนทอง



รูปที่ 1 - 2. การปลูกพญาข้าวและอีร่าในแปลงทดลอง
สำหรับพญาข้าวและอีร่าในแปลงทดลอง

การเลือกพันธุ์พืชและสัตว์

คุณสมบัติของพญาข้าวและอีร่าที่ดี

- คุณค่าทางอาหารสูง (พลังงานและโปรตีนมาก)
- สัตว์ชอบกิน
- ทนต่อการกัดหรือการเหยียบซ้ำของสัตว์ ไก่ - แมลง
- ทนทาน มีอายุยืนได้หลายปี
- ทนทาน (เหมาะ) กับสภาพแวดล้อม
- ปลูก และดูแลจัดการง่าย
- เนืกรวมดี หาง่าย ราคาย่อมเยา

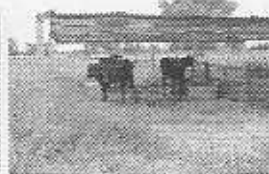
รูปแบบและวิธีการใช้ประโยชน์จากแปลงพญาข้าวและอีร่า

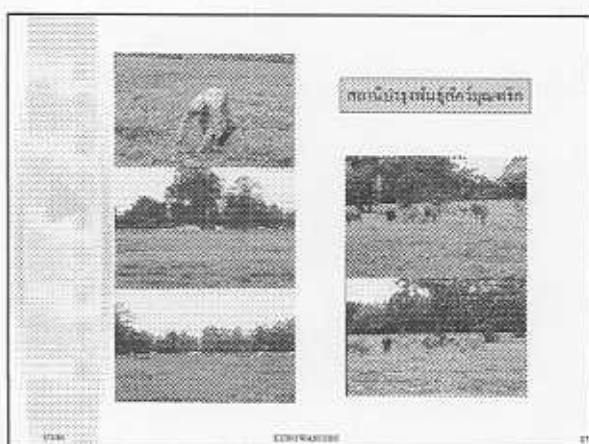
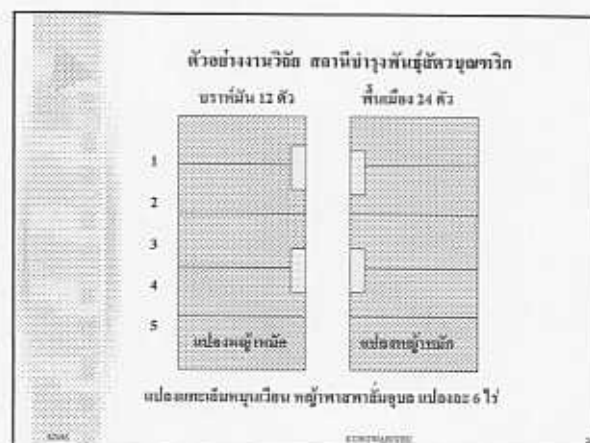
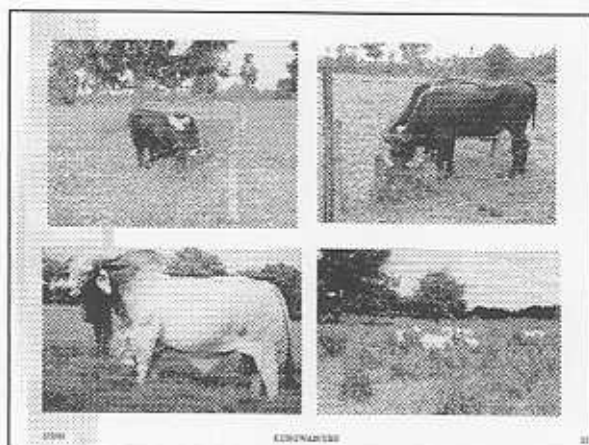
- จะเลี้ยงในแปลงพญาข้าวและอีร่าในช่วงเวลาสั้น
- อาจมีการเลี้ยงพญาข้าวและอีร่าในแปลงพญาข้าวและอีร่า
- จะเลี้ยงในแปลงพญาข้าวและอีร่าเป็นวิธีที่สะดวก ประหยัดและง่าย
- มีประโยชน์การใช้ประโยชน์จากแปลงพญาข้าวและอีร่า



ลักษณะพญาข้าวและอีร่าในแปลงทดลอง

- มีลักษณะดี มีคุณค่าทางอาหารสูง
- พญาข้าวและอีร่ามีอายุยืน
- มีลักษณะดี มีคุณค่าทางอาหารสูง
- มีลักษณะดี มีคุณค่าทางอาหารสูง
- มีลักษณะดี มีคุณค่าทางอาหารสูง
- มีลักษณะดี มีคุณค่าทางอาหารสูง
- มีลักษณะดี มีคุณค่าทางอาหารสูง
- มีลักษณะดี มีคุณค่าทางอาหารสูง





	ឆ្នាំ ២០១៧		ឆ្នាំ ២០១៨	
	ការវិនិយោគ	កំណើន	ការវិនិយោគ	កំណើន
កំណើនប្រចាំឆ្នាំ (ក.រ.)	30	30	30	30
ប្រភេទគោលដៅ				
ការប្រកួតប្រជែង	12	28	12	28
ការវិនិយោគប្រចាំឆ្នាំ (ក.រ.)	2.475	2.425	4.522	6.711
ការវិនិយោគប្រចាំឆ្នាំ (ក.រ.)	4.522	4.711	4.158	6.522
ការវិនិយោគប្រចាំឆ្នាំ (ក.រ.)	1.522	1.258	475	422
ប្រភេទគោលដៅ				
ការប្រកួតប្រជែង	8	18	8	25
ការវិនិយោគប្រចាំឆ្នាំ (ក.រ.)	53	75,2	90	83,2
ការវិនិយោគប្រចាំឆ្នាំ (ក.រ.)	115	32,4	191	262
ការវិនិយោគប្រចាំឆ្នាំ (ក.រ.)	758	1.508	887	1.545
ការវិនិយោគប្រចាំឆ្នាំ (ក.រ.)	887	1.172	405	1.122

การเปลี่ยนแปลงจำนวนไก่ต๊อกตามฤดูกาลตามพื้นที่เลี้ยงไก่ต๊อก 4 ชนิดเป็นราย
12 สัปดาห์ และผลผลิตของไข่ไก่ต๊อก

รายการ	ชนิดพันธุ์			
	สายพันธุ์ อื่นๆ	ไก่ ต๊อก	ไก่ต๊อก 4	ไก่ต๊อก 5
จำนวนไก่ (ตัว)	4	4	4	4
น.บ.ไก่ต๊อก (กก.)	190	181	188	186
น.บ.ไก่ต๊อก (กก.)	233	228	222	223
น.บ.ไก่ต๊อก (กก.)	43	34	33	33
การเกิด น. บ.ไก่ต๊อก / กก.	0.51	0.40	0.39	0.39
ผลผลิตไข่ไก่ต๊อก (น.บ.ไก่ต๊อก)	2,543	2,441	2,375	2,210
ผลผลิตไข่ น.บ.ไก่ต๊อก	85.35	44.58	41.58	39.81

อัตราการเลี้ยงไก่ต๊อก (Stocking rate)

- อัตราเลี้ยงไก่ต๊อกที่เหมาะสมในการเลี้ยงไก่ต๊อกจะขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่เลี้ยง
- อัตราเลี้ยงไก่ต๊อกที่เหมาะสมในการเลี้ยงไก่ต๊อกจะขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่เลี้ยง
- อัตราเลี้ยงไก่ต๊อกที่เหมาะสมในการเลี้ยงไก่ต๊อกจะขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่เลี้ยง
- อัตราเลี้ยงไก่ต๊อกที่เหมาะสมในการเลี้ยงไก่ต๊อกจะขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่เลี้ยง
- อัตราเลี้ยงไก่ต๊อกที่เหมาะสมในการเลี้ยงไก่ต๊อกจะขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่เลี้ยง



การใช้การควบคุมอาหารไก่ต๊อก

การทำอาหารไก่ต๊อก

สัตว์และสัตว์ปีกอื่น ๆ ไม่ควรอยู่ในหลุมหรือใน
ภาชนะที่มืดสนิท ไม่ให้อาหารไก่ต๊อก ที่ไว้ 1-2 เดือน จะ
เกิดโรคขึ้นมาซึ่งจะเห็นผลของไก่ต๊อกได้หลายเดือน

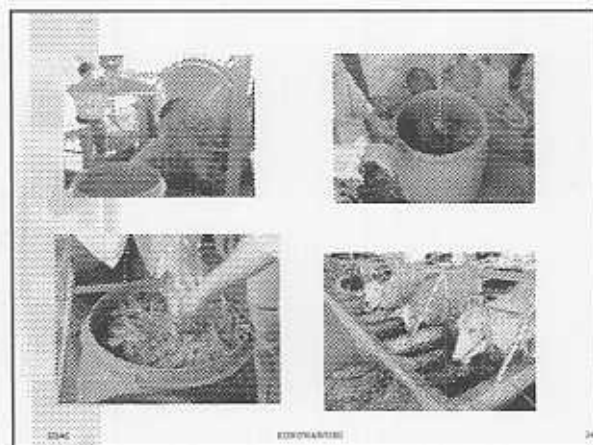
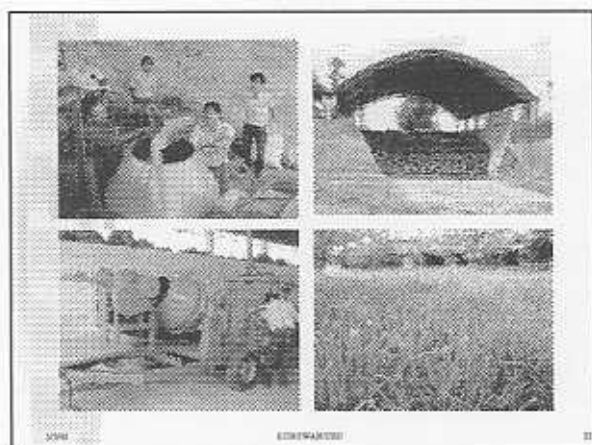
การทำอาหารไก่ต๊อก

สัตว์และสัตว์ปีกอื่น ๆ ไม่ควรอยู่ในหลุมหรือใน
ภาชนะที่มืดสนิท ไม่ให้อาหารไก่ต๊อก ที่ไว้ 1-2 เดือน จะ
เกิดโรคขึ้นมาซึ่งจะเห็นผลของไก่ต๊อกได้หลายเดือน

การทำอาหารไก่ต๊อก

- อัตราเลี้ยงไก่ต๊อกที่เหมาะสมในการเลี้ยงไก่ต๊อกจะขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่เลี้ยง
- อัตราเลี้ยงไก่ต๊อกที่เหมาะสมในการเลี้ยงไก่ต๊อกจะขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่เลี้ยง
- อัตราเลี้ยงไก่ต๊อกที่เหมาะสมในการเลี้ยงไก่ต๊อกจะขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่เลี้ยง
- อัตราเลี้ยงไก่ต๊อกที่เหมาะสมในการเลี้ยงไก่ต๊อกจะขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่เลี้ยง
- อัตราเลี้ยงไก่ต๊อกที่เหมาะสมในการเลี้ยงไก่ต๊อกจะขึ้นอยู่กับขนาดของพื้นที่เลี้ยง

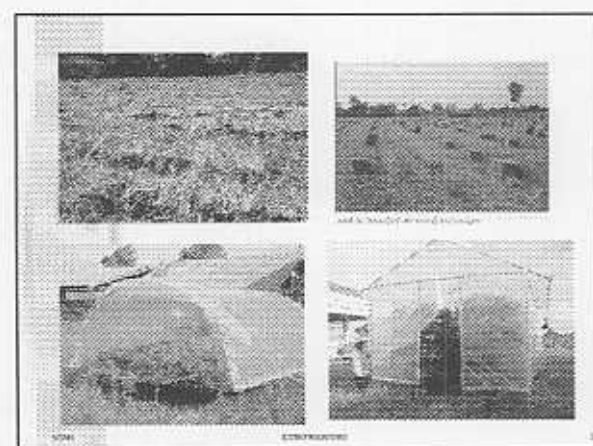




การทำหญ้าแห้ง

- หญ้าแห้งคุณภาพดีควรตัดเมื่ออายุต้นอ่อน ไม่ควรเกิน 30 วัน
- มีสัดส่วนของใบมาก ใบสีกดกับลำต้นแบบ
- หญ้าที่มีลำต้นค่อนข้างใหญ่และจวบว่า ส่วนของลำต้นลากแห้งได้ยาก
- การตัดและการตากหญ้าให้แห้ง แดดดีและไม่มีฝนตกใช้ระยะเวลา 2-3 วัน
- ช่วงที่เหมาะสมที่สุดของการทำหญ้าแห้งในเขต จ. อุบลฯ และใกล้เคียงคือ
- ช่วงปลายฤดูฝนเมื่อลมพัดมา - ต้นหญ้าเพิ่งแตกกอ
- หลังจากช่วงนี้ไปก็จะเริ่มเข้าสู่ฤดูหนาวซึ่งเป็นช่วงที่หญ้าพักการเจริญเติบโต

35



แปลงหญ้าสวนครัว

- ภาชนะการมีพื้นที่น้อย มีวัสดุต้องจำนวนไม่มาก
- ปลูกและดูแลง่าย ไร้ ความเป็นพิษ
- รับประทานได้ ถั่วขึ้นดินใช้เป็นส่วนประกอบ ไปวัดในสวนครัว



3546

EDITHWANTHO

37



3546

EDITHWANTHO

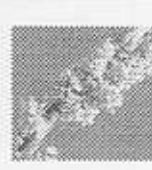
38



3546

EDITHWANTHO

39



3546

EDITHWANTHO

40

การปลูกสร้างแปลงหญ้าพืชอาหารสัตว์ และเทคนิคการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าชั่อายุหลายปี¹

โดย....นายประพนธ์ บุญเจริญ²

กานำ

ตามนโยบายของภาครัฐและหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ได้ส่งเสริมให้ประชากรในประเทศ โดยเฉพาะเยาวชนของชาติหันมาบริโภคนมคุณภาพดีกันมากขึ้น เพื่อเป็นการยกระดับคุณภาพชีวิตของประชากรด้านโภชนาการในประเทศ ให้มีประสิทธิภาพ และคุณภาพชีวิตดีขึ้นทัดเทียมกับอาณานิคมอื่น ๆ ที่พัฒนาแล้ว ทำให้มีความต้องการน้ำนมดิบในปริมาณสูง เพื่อส่งเข้าโรงงานแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์นมพร้อมดื่ม อันส่งผลให้เกษตรกรผู้เลี้ยงสุตั่วได้หันมาให้ความสนใจการเลี้ยงโคนมกันมากขึ้น ในขณะที่อาหารชั้นต่ำสำหรับเลี้ยงโคนมมีราคาแพง ทำให้เกษตรกรผู้เลี้ยงสุตั่วต้องจัดหาอาหารหยาบคุณภาพดีมาทดแทนอาหารชั้นดังกล่าว เพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิตน้ำนมดิบ และเพิ่มรายได้ให้เกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมให้สามารถประกอบอาชีพต่อไปได้

ปัจจุบันเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมส่วนใหญ่ได้มีการปลูกสร้างแปลงหญ้าพืชอาหารสัตว์กันอย่างแพร่หลาย แต่ยังมีปัญหาการขาดแคลนอาหารหยาบคุณภาพดี ทั้งนี้เพราะการขาดความรู้ด้านการจัดการพืช และการจัดการสัตว์ที่ปล่อยเข้าไปแทะเล็มในแปลงหญ้า ทำให้ผลผลิตหญ้าพืชอาหารสัตว์ลดลงทั้งปริมาณและคุณภาพ แปลงหญ้าพืชอาหารสัตว์มีอายุใช้ประโยชน์เพียง 1-3 ปี ทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ก็เสื่อมโทรม และมีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการของสัตว์เลี้ยง เกษตรกรต้องเสียค่าใช้จ่ายในการปลูกสร้างทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ใหม่ ประมาณปีละ 1,200 – 1,500 บาทต่อไร่ ซึ่งเป็นต้นทุนที่ค่อนข้างสูงและเสียเวลาในการปลูกสร้างแปลงหญ้าพืชอาหารสัตว์ใหม่

ฉะนั้นการหาเทคนิควิธีการปรับปรุงผลผลิตของทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ผ่านการใช้ประโยชน์มาแล้ว โดยการจัดการที่ดีและเหมาะสมได้แก่ การปลูกถั่วผสมทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ การใส่ปุ๋ยบำรุงดินในแปลงหญ้าพืชอาหารสัตว์ น่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งที่เหมาะสมสำหรับการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ผ่านการใช้ประโยชน์มาแล้วหลาย ๆ ปี

1 เอกสารประกอบการบรรยายการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง เทคนิคการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3 ถึง 4 ปี. ในระหว่างวันที่ 23 –24 เมษายน 2546 ณ อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี.

2 นักวิชาการเกษตร 7 ระดับ 7 ชำนาญการ สำนักงานไร่ฝึกทดลองและห้องปฏิบัติการกลาง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

หญ้ารูซี่ (*Brachiaria ruziziensis* L.) เป็นหญ้าเขตร้อนที่ได้รับการส่งเสริมจากกรมปศุสัตว์ให้ปลูกแพร่หลายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย เป็นหญ้าที่สามารถปรับตัวเจริญเติบโตได้ดี และให้ผลผลิตสูงภายใต้สภาพแวดล้อมของดินและภูมิอากาศทั่วไปในเขตร้อนสามารถอยู่รอดได้ในช่วงฤดูแล้ง แต่ไม่ให้ผลผลิตในสภาพที่มีการให้น้ำ ในช่วงฤดูแล้งจะให้ผลผลิตเพียง 50 เปอร์เซ็นต์ของผลผลิตหญ้าเนเปียร์และเนเปียร์แคระ

ประโยชน์ของการนำถั่วอาหารสัตว์เข้าไปปลูกในทุ่งหญ้าที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้วและทุ่งหญ้าธรรมชาติ เป็นการปรับปรุงผลผลิตและคุณภาพของหญ้าพืชอาหารสัตว์ให้ดีขึ้น ทั้งนี้พบว่าถั่วพืชอาหารสัตว์จะให้รากในโตรเจนแก่หญ้าที่ปลูกร่วมด้วย และถั่วมีคุณค่าทางโภชนาที่สูงกว่าถั่วอัตรส่วนระหว่างหญ้าและถั่วพืชอาหารสัตว์เหมาะสม จะทำให้ทั้งหญ้าและถั่วมีการเจริญเติบโต ที่ดี สามารถให้ผลผลิตสูงและคุณภาพดีมีอายุใช้ประโยชน์หลาย ๆ ปี

การปลูกหญ้าผสมถั่วได้ปฏิบัติกันแพร่หลายในต่างประเทศเป็นเวลานาน แต่ในประเทศไทยเกษตรกรหลายรายนำไปปฏิบัติแต่ยังไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ทั้งนี้เนื่องมาจากการทำแปลงหญ้าผสมถั่วพืชอาหารสัตว์มีความยุ่งยากในการจัดการเกี่ยวกับพืชทั้งสองชนิดคือ ทำอย่างไรจะให้ถั่วสามารถเจริญแข่งขันกับหญ้าพืชอาหารสัตว์ได้ พร้อมทั้งมีอายุคงอยู่ถาวรในแปลงหญ้าให้ยาวนาน จากการศึกษาทดลองที่ผ่านมาพบว่าแปลงหญ้าผสมถั่วที่เกษตรกรปลูกจะมีถั่วอยู่ในแปลงหญ้าได้นานเพียง 1-2 ปี ทั้ง ๆ ที่ควรจะอยู่ได้มากกว่า 10 ปีขึ้นไป

การใส่ปุ๋ยคอกและปุ๋ยเคมีสำหรับทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ เป็นปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการเจริญเติบโตของพืชอาหารสัตว์ เพราะว่าธาตุอาหารหลักและธาตุอาหารรองที่ได้จากปุ๋ยคอกถั่วมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตทุกช่วงอายุของหญ้าพืชอาหารสัตว์ การใส่ปุ๋ยเร่งการเจริญเติบโตก่อนจะเข้าสู่ฤดูฝนและหลังการตัดหรือแกะเถาของสัตว์ และมีสภาพฟ้าอากาศที่เหมาะสมจะทำให้ผลผลิตน้ำหนักรากของทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์เพิ่มขึ้น มีอายุการใช้ประโยชน์ได้ยาวนานและเป็นการเพิ่มจำนวนสัตว์เข้าแกะเถาเป็นการเพิ่มผลผลิตสัตว์อีกทางหนึ่งด้วย

ดังนั้นการหาเทคนิคการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ผ่านการใช้ประโยชน์มาแล้ว 3 ถึง 4 ปี จึงมีความสำคัญเพื่อเป็นแนวทางในการปรับปรุงทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่เสื่อมโทรมแล้ว ให้สามารถใช้ประโยชน์และให้ผลผลิตคุณภาพที่ดี และมีอายุการใช้ประโยชน์ได้ยาวนาน โดยไม่ต้องเสียต้นทุนในการปลูกสร้างแปลงหญ้าใหม่ทุกๆ ปี เพื่อเป็นการลดต้นทุนการผลิตของเกษตรกรผู้เลี้ยงโคนมในภูมิภาคนี้ต่อไป

1. ความหมาย ของพืชอาหารสัตว์

: พืชชนิดใดๆ ที่สัตว์สามารถใช้เป็นอาหารได้ มีผลต่อการดำรงชีพและการเจริญเติบโตของสัตว์ โดยไม่เป็นพิษต่อสัตว์

: ส่วนใหญ่จะมาจากพืชตระกูลหญ้าและถั่ว และอาจจะหมายถึง พืชปลูกและเก็บเกี่ยวมา ให้สัตว์กิน มากกว่าการปล่อยให้สัตว์เข้าแทะเล็ม

สามารถจัดกลุ่มพืชอาหารสัตว์ออกได้ 3 กลุ่ม

1. พืชในตระกูลหญ้า มีอยู่ประมาณ 10,000 ชนิด แต่ใช้เป็นอาหารสัตว์ได้จริง ๆ 40 ชนิด
 - กลุ่มหญ้าที่นำเข้ามาจากต่างประเทศ
 - กลุ่มหญ้าพื้นเมือง
2. พืชในตระกูลถั่ว 12,000 ชนิด มีทั้งถั่วล้มลุกและไม้ยืนต้นได้แก่ ถั่วลาย กูดขุ สะโตโต กระถิน ประดู่ แด ฯลฯ และในเขตร้อนจะมีถั่วที่ใช้เป็นพืชอาหารสัตว์เพียง 24 ชนิดเท่านั้น
3. พืชในวงศ์อื่นๆ เน้นกลุ่มไม้ยืนต้น ที่ใช้ใบเป็นอาหารสัตว์ได้ เช่น อ้อย ขนุน ประดู่ จามจุรี ฯลฯ

2. ทำไมต้องมีแปลงหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ดี

: เกษตรกรมีความสนใจเลี้ยงโคเนื้อและโคนมมากขึ้น ซึ่งปัจจุบันนี้มีโคนมมากกว่า 250,000 ตัว และกระบือ 50,000 - 80,000 ตัว

: เนื่องจากการเพิ่มพื้นที่การปลูกพืชเศรษฐกิจอื่น จึงทำให้ทุ่งหญ้าตามธรรมชาติ ไม่พอเพียงสำหรับการเลี้ยงสัตว์

เพราะฉะนั้น ในการเลี้ยงสำหรับโคเนื้อและ โคนมเพื่อการค้าเกษตรกรจึงจำเป็นต้องปลูกสร้างแปลงหญ้าพืชอาหารสัตว์เพื่อใช้เลี้ยงสัตว์เศรษฐกิจต่อไป

3. แปลงหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ดีควรเป็นอย่างไร

: ควรประกอบด้วยหญ้าและถั่วอาหารสัตว์ในทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์เพื่อ

1. ทำให้อาหารสัตว์ (หยาบ) ที่มีคุณภาพดี
2. ทำให้ดินดีขึ้น
3. ป้องกันการพังทลายของดิน
4. ลดการระบาดของศัตรูพืชบางชนิด

การมีแปลงหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ดีจะทำให้ สุขภาพสัตว์ดีขึ้น สัตว์โตเร็วขึ้น สัตว์ให้ลูก และน้ำนมมากขึ้น ที่สำคัญเป็นการลดต้นทุนการผลิต โดยไม่ต้องซื้ออาหารขนในราคาแพงๆ อีกต่อไป ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า อัตราการเจริญเติบโตของโค - กระบือต่ำมาก อยู่ใน

เกณฑ์ระหว่าง 40-50 กรัม/ตัว/วัน แต่ค่ามาตรฐานการเจริญเติบโตของโค - กระบือ น่าจะมีอัตราการเจริญเติบโตมากกว่า 400-500 กรัม/ตัว/วัน

4. แปลงหญ้าพืชอาหารสัตว์แบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท

1. ประเภทถาวร มีอายุนานหลายปี แต่ผลผลิตจะลดลงเมื่อมีอายุ 4 - 5 ปี จึงควรไถพรวนแล้วปลูกซ่อมปรับปรุงแปลงใหม่ ใส่ปุ๋ย หรือไถทิ้งแล้วปลูกใหม่
2. ประเภทหมุนเวียน เป็นแปลงหญ้าที่แนะนำให้ปลูกในที่ดอนดินไม่ดี และเกษตรกรยังนิยมปลูกพืชไร่ โดยปลูกหญ้า 3 ปี สลับกับพืชไร่ เช่น มันสำปะหลัง 2 ปี
3. ประเภทแปลงหญ้าสวนครัว ปลูกตามพื้นที่แปลงหลังบ้านและข้างบ้าน ที่มีการให้น้ำทั่วถึง มีความชื้นที่เพียงพอสำหรับการเจริญเติบโตในฤดูแล้ง

5. ปัจจัยที่จำเป็นในการเจริญเติบโตของพืชอาหารสัตว์

1. ปัจจัยฟ้าอากาศ

- อุณหภูมิ - เขตหนาว
 - เขตอบอุ่น
 - เขตกึ่งร้อน
 - ร้อนชื้น

ในเขตร้อนชื้นพืชอาหารสัตว์เจริญเติบโตได้ดีที่อุณหภูมิ 15/10 - 36/30 องศาเซลเซียส (°C)

- ปริมาณน้ำฝน ไม่ต่ำกว่า 1,000 มม. ต่อปี
- แสง
 - ความยาวของช่วงแสง
 - ความเข้มแสง

2. ปัจจัยทางดิน

- โครงสร้างดิน
- ลักษณะเนื้อดิน
- ธาตุอาหารในดิน
 - ธาตุหลัก CHONPKCa Mg S
 - ธาตุรอง Cu Zn Mn Fe Bo Mo Cl

6. ลักษณะที่ควรเลือกพิจารณาในการเลือกชนิดและพันธุ์พืชอาหารสัตว์

1. สัตว์ชอบกิน อร่อย
2. ให้ผลผลิตสูง
3. ทนทานต่อสภาพแวดล้อม – น้ำท่วมขัง และแห้งแล้ง
4. ผลิตเมล็ดพันธุ์ได้ดี และขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด
5. มีคุณค่าทางอาหารสูง
6. ทนต่อการแทะเล็ม และการเหยียบย่ำของสัตว์
7. เมล็ดพันธุ์งอกดี และ ค่อนข้างแข็งแรง
8. สามารถแข่งขันหรืออยู่ร่วมกับพืชอื่น ๆ ได้ดี

7. ภารกิจแหล่งพืชอาหารสัตว์ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

- พื้นที่เลี้ยงสัตว์สาธารณะ
- พื้นที่ที่มีการจัดการสัตว์
- พื้นที่ปลูกพืชไร่ สวนไม้ผล สวนป่า
- พื้นที่นา – คันนา , ท้องทุ่งนา
- พื้นที่รอบ ๆ บริเวณที่อยู่อาศัย

8. แปลงพืชอาหารสัตว์ประเภทใดที่ควรปลูก

- ควรปลูกหญ้าผสมกับถั่วอาหารสัตว์ในแปลงเดียวกัน
- แปลงพืชอาหารสัตว์ที่ดีควรประกอบด้วยหญ้า 2 ส่วน และถั่วอาหารสัตว์ 1 ส่วน
- ในการปลูก ควรปลูกหญ้า 2 แถว สลับกับถั่วอาหารสัตว์ 1 แถว
- การปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์ที่ดีจะทำให้ได้ผลผลิตเป็น 3 เท่าของแปลงหญ้าตามธรรมชาติ และมีคุณภาพของอาหารสัตว์ดีกว่า

9. การปลูกหญ้าพันธุ์ใด

- หญ้าพันธุ์ดีมีหลายชนิดเช่น หญ้ารูซี่ พาสพาถัมอุบล กินนี และชีตาเรีย ให้ผลผลิตสูงกว่าหญ้าพันธุ์พื้นเมือง และมีระยะเวลาเจริญเติบโตนานกว่า หญ้าพันธุ์ดีเป็นอาหารสัตว์ที่มีคุณภาพดี และยังช่วยป้องกันการพังทลายของดิน
- การเลือกพันธุ์หญ้าที่จะปลูกขึ้นอยู่กับลักษณะของพื้นที่ที่จะใช้ปลูก
 - (ก) ที่ดินมีการระบายน้ำดี
 - (ข) ที่ดินที่มีความชื้นสูง

(ก) ที่ดอนมีการระบายน้ำดี

ชนิดหญ้าที่เหมาะสม

หญ้ารูซี่

คุณลักษณะที่ดี/การเจริญเติบโต

- ปลูกง่ายทั้งจากเมล็ดและต้นพันธุ์
- โตเร็ว และให้ผลผลิตสูง
- มีคุณภาพทางโภชนาการสูง
- มีอายุหลายปี ถ้ามีการดูแลรักษาดี
- เหมาะทั้งการเลี้ยงแบบปล่อยแทะเล็มและเกี่ยวให้กิน
- เจริญเติบโตได้ในดินแทบทุกชนิด
- มีการแตกกอดี ซึ่งจะช่วยปกคลุมดินได้ดี

หญ้างินนิ หญ้าเฮมิล

หญ้างินนิสีม่วง

- ◆ มีสัต์สูง และให้ผลผลิตสูง
- ◆ เหมาะสำหรับการเลี้ยงแบบเกี่ยวให้สัตว์กิน
- ◆ ต้องเกี่ยวหรือตัดทุก 35-50 วัน
- ◆ ใช้ต้นพันธุ์หรือเมล็ดปลูกได้

หญ้าซิกแนล

- + ให้ผลผลิตสูง และมีคุณค่าทางอาหารดี
- + ให้ผลผลิตเมล็ดน้อย จึงควรปลูกจากลำต้น

หญ้านาเปียร์ ไฮบริดเนเปียร์
เนเปียร์ยักษ์

เนเปียร์แคระ

- ให้ผลผลิตสูงในพื้นที่ดินดี พื้นที่ที่มีความชื้นสูง และปลูกโดยใช้ต้นพันธุ์

(ข) พื้นที่ลุ่มที่มีความชื้นสูง

หญ้าขน

- มีคุณค่าทางอาหารสูง
- สามารถขยายพันธุ์โดยใช้ต้นพันธุ์เท่านั้น
- เจริญเติบโตได้ดี ในสภาพดินที่มีความชื้นสูง และน้ำท่วมขัง
- เหมาะสำหรับปลูกในที่ที่เคยเป็นแปลงนามาก่อน

หญ้าซีดาเรีย

หญ้าพลูแคทุส้ม

- + ปลูกโดยใช้เมล็ดหรือต้นพันธุ์
- + ปลูกโดยใช้เมล็ด
- + ทนน้ำท่วมขัง แต่สัตว์ชอบกินน้อยกว่าพันธุ์อื่น ๆ
- + คุณค่าทางอาหารต่ำกว่าพันธุ์อื่น ๆ

หญ้าพาสพาถัมอุบล

- ปลูกโดยใช้เมล็ดหรือต้นพันธุ์
- เป็นหญ้าที่ทนทานต่อน้ำท่วมขัง
- เจริญเติบโตได้ดีและยังคงความเขียวสดได้ในฤดูแล้ง

- เหมาะสมสำหรับการปลูกเพื่อคัมนำไปให้สัตว์กิน หรือการปล่อยสัตว์เข้าไปแทะเล็ม ตลอดจนการนำไปทำเป็นหญ้าหมัก และหญ้าแห้ง

10. การปลูกถั่วอาหารสัตว์พันธุ์ดี

- รากของพืชตระกูลถั่วสามารถสะสมธาตุไนโตรเจนได้เองจากอากาศ
- หญ้าที่ปลูกผสมกับถั่วสามารถใช้ธาตุไนโตรเจนจากถั่วได้ ซึ่งจะทำให้ผลผลิตของหญ้าสูงขึ้น
- ถั่วมีสารโปรตีนสูงกว่าหญ้าและน่ากินมากกว่า ซึ่งเมื่อสัตว์ได้กินจะทำให้เจริญเติบโตดีกว่ากินหญ้าอย่างเดียว (หญ้าเป็นข้าว , ถั่วเป็นเนื้อ - ลาบ - คัมน (กับข้าว))

ถั่วพันธุ์เลื่อย

ชีราโตร เช่นโครซิม่า และ ลานอสแมคโตร ถั่วทั้งสามพันธุ์นี้เจริญเติบโตได้ดีในดินที่ระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์ ถั่วจะเลื่อยพ่นดินหญ้า จำเป็นต้องควบคุมโดยการเกี่ยวตัดให้สัตว์กินเป็นประจำ

ถั่วพันธุ์ที่ต้นมีลักษณะเป็นทรงพุ่ม

- เกรแฮมสโตโล, ฮามาต้า, ทำพระสโตโล
- ถั่วทั้งสามพันธุ์เจริญเติบโตได้ดี หากปลูกร่วมกับหญ้าพันธุ์เดียว เช่น หญ้าลูซี่ จะเจริญเติบโตได้ดีหากปลูกกลางแจ้ง ปราศจากร่มเงาของต้นไม้
- ไม่ต้องใช้เมล็ดพันธุ์ปลูกใหม่ทุกปี เหมาะสำหรับการปลูกเป็นแปลงหญ้าแบบปล่อยเลี้ยง แต่ก็สามารถปลูกแบบเกี่ยวให้กินได้
- ถั่วเกรแฮมสโตโลมีความงอกสูง มีใบมาก อวบน้ำ และให้ผลผลิตสูง
- ถั่วฮามาต้า ต้องตัดให้สั้น หากปล่อยให้สูงลำต้นจะแข็งสัตว์จะไม่ชอบกิน

11. ส่วนประกอบของแปลงหญ้าเลี้ยงที่ดี

- แปลงหญ้าควรมีส่วนประกอบของหญ้า และถั่วที่เหมาะสมกับลักษณะของดิน และสภาพของพื้นที่ปลูก
- การจะเลี้ยงสัตว์แบบปล่อยเลี้ยงหรือเกี่ยวให้กินขึ้นอยู่กับจำนวนสัตว์ ขนาดของแปลงหญ้าและแรงงานที่มีอยู่
- ควรขอคำแนะนำจากเจ้าหน้าที่ปศุสัตว์ในท้องถิ่น ,หรือหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้อง

12. สรุปความสำคัญของพืชอาหารสัตว์

1. เป็นอาหารหลักของสัตว์เคี้ยวเอื้อง เช่น โค กระบือ แพะ และแกะ
2. เมื่อปล่อยให้สัตว์เข้าแทะเล็มเองจะมีราคาถูกที่สุด หรือแม้แต่การเก็บไว้ในรูปของหญ้าหมัก และหญ้าแห้งก็ยังมีราคาถูกกว่าอาหารสัตว์ชนิดอื่น ๆ อีกหลายชนิด
3. ให้ผลผลิตในรูปของน้ำหนักรากหญ้า โภชนะที่ย่อยได้ทั้งหมดและโปรตีนต่อหน่วยพื้นที่สูงกว่าพืชชนิดอื่น นอกจากนั้นพืชอาหารสัตว์เขตร้อนยังมีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูงมาก เมื่อเทียบกับพืชอื่นหรือพืชอาหารสัตว์เขตหนาว
4. ถ้ามีการจัดการดีจะให้คุณค่าทางอาหารสูงมาก
5. ตอบสนองต่อปุ๋ยในโตรเจนสูงมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งหญ้าเนเปียร์อาจจะตอบสนองได้สูงถึง 400 กิโลกรัมในโตรเจนต่อไร่ต่อปี
6. อาหารขึ้นฉันทันวันจะมีราคาสูงขึ้น เพราะวัตถุดิบที่ใช้ต้องใช้ร่วมกับอาหารของสัตว์กระเพาะเดียว
7. แหล่งอาหารหายาบรรเทาโรคขึ้นฉันทันวันจะมีพื้นที่ลดลงและผลผลิตไม่แน่นอน นอกจากนั้นยังปรังปรัง อนุรักษ์ดินและน้ำให้อยู่สภาพดีอีกด้วย

การปลูกและการจัดการแปลงหญ้าเลี้ยงสัตว์

1. การเตรียมดิน

- ควรเริ่มไถดินช่วงปลายฤดูแล้งและคันฝนในเดือนเมษายน หรือพฤษภาคม เมื่อดินมีความชื้นพอเพียง
- หว่านปุ๋ยหินฟอสเฟต 50-100 กิโลกรัมต่อไร่
- ไถดินทันทีเมื่อน้ำดินมีความชื้นถึง 50 เซนติเมตร
- ไถพรวนดินอีกครั้งหากแปลงมีวัชพืชมาก
- ขนเศษวัชพืชออกจากแปลง เพื่อป้องกันไม่ให้เกิดการเจริญเติบโตอีก หรืออาจจะเผาทิ้งในแปลง
- พรวนด้วยจอบหมุน และปลูกหญ้าทันที
- หากปลูกหญ้าเลี้ยงสัตว์ ในพื้นที่ที่เคยทำนาเป็นเวลานานควรไถดินให้ลึก เพื่อทำให้ดินดานชั้นล่างแตก ซึ่งจะช่วยให้ดินมีการระบายน้ำดีขึ้น
- การเตรียมดินควรทำให้ดินละเอียดและหน้าดินให้เรียบพอสมควร

2. การซื้อเมล็ดพันธุ์

- 2.1 ควรซื้อเมล็ดพันธุ์ที่มีคุณภาพดี สะอาด เมล็ดพันธุ์ใหม่มีความงอกสูง

2.2 เมล็ดพันธุ์จะมีขายในเดือนมีนาคม / เมษายน แต่ควรสั่งจองเมล็ดพันธุ์แต่เนิ่น ๆ คือ ประมาณเดือนธันวาคม/มกราคม

2.3 เก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ในที่แห้ง และไม่ให้อุณหภูมิสูงหรือความชื้น

2.4 ควรซื้อเมล็ดพันธุ์หญ้าและถั่วผ่านกลุ่มเกษตรกรที่ท่านเป็นสมาชิกอยู่หรือซื้อโดยตรงจาก :

- สำนักงานปศุสัตว์อำเภอ
- สถานีพืชอาหารสัตว์
- ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์
- กองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์
- มหาวิทยาลัยที่เกี่ยวข้อง

สำหรับราคาเมล็ดพันธุ์หญ้าจะประมาณ กิโลกรัมละ 60 บาท

เมล็ดพันธุ์ถั่วประมาณกิโลกรัมละ 30-50 บาท (กรมปศุสัตว์)

- การจะซื้อเมล็ดพันธุ์ควรถามคนขายว่ามีอัตราความงอกเท่าไร
 - หญ้าต้องมีความงอก ไม่ต่ำกว่า 70%
 - ถั่วต้องมีความงอก ไม่ต่ำกว่า 50%
- สำหรับพื้นที่ปลูก 1 ไร่ ต้องใช้เมล็ดพันธุ์หญ้า 1-2 กิโลกรัม และเมล็ดพันธุ์ถั่ว 2 กิโลกรัม ขึ้นอยู่กับขนาดของเมล็ด หากมีอัตราความงอกต่ำต้องใช้เมล็ดพันธุ์มากกว่านี้

3. การเตรียมเมล็ดพันธุ์เพื่อปลูก

เมล็ดพันธุ์ถั่ว

- เปลือกหุ้มเมล็ดของถั่วบางพันธุ์มีลักษณะแข็ง ซึ่งทำให้น้ำไม่สามารถซึมผ่านเข้าไปในเมล็ดได้ทำให้เมล็ดงอกได้ช้าลง จำเป็นต้องมีการทำลายเยื่อแข็งนี้ก่อน เพื่อช่วยให้เมล็ดงอกได้ดีขึ้น และเจริญเติบโตเป็นต้นอ่อนเร็วขึ้น

ถั่วพวกรวมแฮสไตโล

ควรทำให้เปลือกหุ้มที่ผิวเมล็ดเกิดรอยขีดข่วน

(ก) การขัดถู : ใช้กระดังไม้ไผ่หรือถาดโลหะใส่เมล็ดพันธุ์ครั้งละประมาณ 1/4 กิโลกรัม (2 จีดครั้ง) ลงในกระดัง ใช้กระดาษทรายชนิดละเอียดถูเมล็ดพันธุ์ในกระดังอย่างเบา ๆ ประมาณ 3 นาที

: เก็บเมล็ดพันธุ์ที่ถูขัดถูแล้วในที่แห้ง ไม่ให้อุณหภูมิสูงและ ความชื้น

- (ข) การลวกในน้ำร้อน :แช่เมล็ดพันธุ์ในน้ำร้อนที่มีอุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส ประมาณ 5 นาที วิธีนี้นิยมใช้กับถั่วฮามาต้าสไตโล โดยมีขั้นตอนดังนี้
- ต้มน้ำในหม้อหรือถังจนเดือด (100 °ซ)
 - ปล่อยทิ้งไว้ 3 นาที เพื่อให้มีน้ำมีอุณหภูมิลดลงเหลือ 80 องศาเซลเซียส
 - เทเมล็ดพันธุ์ถั่วลงในน้ำร้อนและคนอย่างช้า ๆ
 - ปล่อยให้เมล็ดพันธุ์แช่อยู่ในน้ำร้อน 10 นาที
 - ผึ่งเมล็ดพันธุ์บนเนื้อที่ปูไว้พร้อม ควรปลูกเมล็ดพันธุ์ทันทีหลังจากผึ่งให้แห้งแล้ว

เมล็ดพันธุ์หญ้า

- เมล็ดพันธุ์หญ้าไม่ต้องฆ่าหรือลวกน้ำร้อน
- เก็บรักษาเมล็ดพันธุ์ไว้ในที่แห้งและไม่มีแมลงรบกวน
- เมล็ดพันธุ์ควรมีอัตราความงอกไม่ต่ำกว่า 70%
- ควรใช้เมล็ดพันธุ์ที่มีอายุอย่างน้อย 4 เดือน หลังจากเก็บเกี่ยวจึงจะงอกดี
- เมล็ดพันธุ์ที่มีอายุนานกว่า 1 ปี จะสูญเสียความงอกหากไม่ได้เก็บรักษาไว้ในที่แห้งและเย็น

4. การปลูกหญ้าพืชอาหารสัตว์

- ช่วงที่เหมาะสมที่สุดในการปลูกหญ้าคือ ต้นฤดูฝน (พ.ค. และ มิ.ย.)
- ต้องปลูกในช่วงที่คืนมีความชื้น หลังฝนตกควรปลูกทันที
- หากดินที่ระดับความลึก 50 เซนติเมตรจากผิวดิน มีความชื้นดีจะทำให้เมล็ดมีความงอกดี
- หากดินจากระดับผิวดินถึงระดับลึก 20 เซนติเมตร แห้งไม่ควรปลูก ควรรอจนฝนตกอีกครั้ง
- หลังจากหว่านเมล็ดเสร็จแล้วให้ใช้คราดหรือกิ่งไม้กลบเมล็ดเพียงเบาบาง
- ในปีแรกหญ้าจะเจริญเติบโตเร็วกว่าถั่ว แต่ปกติแล้วถั่วจะโค่นหญ้าในปีที่สอง ถ้ามีการจัดการดี

วิธีการปลูก

หยอดเป็นแถว

หญ้าบางชนิดสามารถปลูกด้วยต้นพันธุ์หรือท่อนพันธุ์

หว่านเมล็ดในแปลงที่เตรียมดินแล้ว

1) การปลูกโดยการหยอดเมล็ดเป็นแถวตามร่อง

- แต่ละแถวห่างกัน 30-50 เซนติเมตร
- หยอดเมล็ดหญ้า 2 แถว สลับกับเมล็ดถั่ว 1 แถว

- วิธีการปลูกอีกแบบหนึ่งคือ การหยอดเมล็ดพันธุ์ตามแถวห่างกัน 30 เซนติเมตร แล้วหว่านเมล็ดพันธุ์ทั่วให้ทั่วแปลง
- หยอดเมล็ด หรือใช้เตรียมพันธุ์ปลูกในหลุมระยะห่างกัน 25-30 เซนติเมตร
- การหยอดเมล็ดพันธุ์ไม่ควรให้ลึกเกิน 1 เซนติเมตร
- การกลบเมล็ดพันธุ์หลังจากหยอด อาจจะใช้กิ่งไม้ (ที่มีใบด้วย) ลากไปตามร่อง หรือใช้เท้ากลบก็ได้

2) การปลูกโดยใช้ท่อนพันธุ์

- การปลูกด้วยท่อนพันธุ์จะได้ผลดีที่สุด ถ้าดินมีความชื้นเพียงพอ แต่การปลูกแบบนี้ต้องใช้แรงงานมาก จึงเหมาะสำหรับการปลูกหญ้าสวนครัว หรือหญ้าแปลงเล็ก ๆ
- หญ้าที่ปลูกได้โดยวิธีนี้ได้แก่ หญ้ากินนี รูซี่ ชิกแนล และ หญ้าขน
- ระยะปลูกที่เหมาะสมคือ ระยะห่างระหว่างแถว 30-50 เซนติเมตร และระยะห่างระหว่างต้น 25-30 เซนติเมตร ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของพันธุ์หญ้า
- ดินหญ้าที่ปลูกควรจะสด และปลูกหลังฝนตกในขณะที่ดินมีความชื้นสูง
- ควรหว่านเมล็ดพันธุ์ทั่วระหว่างแถวของหญ้าที่ปลูกแล้ว
- หากมีปัญหาเรื่องหญ้ารกไม่ดี ควรให้ใช้ท่อนพันธุ์ปลูกในบริเวณที่เมล็ดไม่ออก ก่อนวัชพืชจะเจริญเติบโต

3) การปลูกหญ้าโดยการหว่าน

- เป็นการปลูกโดยใช้เมล็ดพันธุ์ หากไม่จำเป็นไม่ควรใช้วิธีหว่าน เพราะจะทำให้ความงอกต่ำ และกำจัดวัชพืชทำได้ยาก
- หากจำเป็นต้องปลูกโดยการหว่าน ควรหว่านหญ้าแล้วหว่านถั่วในอัตรา อย่างละ 2-3 กิโลกรัมต่อไร่
- หว่านเมล็ดพันธุ์อย่างสม่ำเสมอบนแปลงที่เตรียมดินดีพอสมควร โดยดินควรมีความชื้นตั้งแต่ระดับผิวดินจนถึงระดับลึก 30-50 ซม. จึงจะทำให้เมล็ดงอกได้ดี

5. การกำจัดวัชพืช

- วัชพืชสามารถสร้างความเสียหายแก่แปลงหญ้าได้อย่างมาก หากไม่มีการควบคุมให้ดีในช่วง 2 เดือนแรกของการปลูก
- วัชพืชอาจจะไม่ขึ้นปกคลุมดินหญ้าและถั่วที่ยังเล็กอยู่ แต่วัชพืชจะแย่งน้ำและอาหารจากพืชที่ปลูก
- เป็นแหล่งอาศัยของโรคและแมลงที่เป็นศัตรูของพืชอาหารสัตว์

6. การควบคุมวัชพืช

- ก่อนปลูกหญ้า ควรมีการไถกลบวัชพืช และควรรไดแล้วคราดอีกที หลังจากเมล็ดวัชพืชงอก แล้วควรรดและเก็บเศษวัชพืชออกจากแปลง เพื่อไม่ให้มีโอกาสดูแลวัชพืชต่อไป
- หลังจากปลูกหญ้าแล้ว
 - ควรกำจัดวัชพืชในระยะ 3-4 สัปดาห์ หลังเมล็ดงอก
 - กำจัดวัชพืชหลังจากนั้นอีก 2 เดือน
 - ถ้าปลูกแปลงหญ้าเป็นแถว ควรจะกำจัดวัชพืชโดยการใช้จอบตักหรืออาจจะใช้ส้อมลากลากคราดไประหว่างแถว
 - การกำจัดวัชพืช ควรทำขณะที่ดินแห้ง เพื่อให้วัชพืชตายง่ายขึ้น
 - วัชพืชจะทำให้ผลผลิตหญ้าเลี้ยงสัตว์ลดลง จึงควรกำจัดก่อนที่วัชพืชจะออกดอกและผลิตเมล็ด
 - ไม่ควรใช้สารกำจัดวัชพืชในแปลงหญ้า เพราะจะเป็นอันตรายต่อสัตว์

7. การใส่ปุ๋ย

การใส่ปุ๋ยคอก

- ปุ๋ยคอกจะช่วยให้อินทรีย์วัตถุในดินสูงขึ้น และทำให้หญ้าเจริญเติบโตได้ดีขึ้น
- ใช้ปุ๋ยคอกในแปลงที่ปลูกหญ้าเป็นแถวจะทำให้กำจัดวัชพืชง่าย

การใส่ปุ๋ยเคมี

ปีที่ 1

- ก่อนปลูก ควรหว่านปุ๋ยหินฟอสเฟต ในอัตรา 50-100 กก.ต่อไร่ แล้วไถกลบ หินฟอสเฟตจะให้ธาตุฟอสฟอรัส โดยจะค่อย ๆ สลายและเป็นประโยชน์ต่อพืชปลูกสามารถอยู่ในดินถึง 2 หรือ 3 ปี หลังจากหว่านแล้ว
- ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ให้ทั่วทุกแถว ในอัตรา 30 กก. ต่อไร่ หากมีการแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งแรกควรใส่หลังงอกได้ 2 สัปดาห์ ในอัตรา 10 กก. ต่อไร่ และครั้งที่สอง ใส่หลังจากตัดหญ้าครั้งแรก โดยใส่ในอัตรา 20 กก. ต่อไร่
- ปุ๋ยคอกผสมรวมเดือนกันยายน ควรใส่ปุ๋ยยูเรียในอัตรา 10 กก. ต่อไร่ แต่ควรใส่ตามแถวหญ้าเท่านั้น ไม่ให้หว่านทั่วแปลง

ปีที่ 2 และ 3

ในการดูแลรักษาแปลงหญ้า

- หลังการตัดหญ้าทุกครั้งควรใส่ปุ๋ยยูเรีย ในอัตรา 20 กก. ต่อไร่ หากแปลงหญ้ามีสีเหลืองแสดงว่าขาดธาตุไนโตรเจน ควรใส่ปุ๋ยยูเรีย แต่หากมีการปลูกถั่วร่วมกับหญ้า ในสัดส่วนที่เหมาะสม ถั่วจะให้ธาตุไนโตรเจนแก่หญ้าเอง โดยไม่ต้องใส่ปุ๋ยยูเรียอีก
- สำหรับถั่วควรหว่านปุ๋ยทริบิเอิลซูปเปอร์ฟอสเฟต (สูตร 0-46-0) ในเดือนพฤษภาคมของทุกปี ในอัตรา 20 กก.ต่อไร่

8. การใช้แปลงหญ้าเพื่ออาหารสัตว์

หลักการจัดการที่ดีในการปลูกหญ้าเพื่ออาหารสัตว์ มีดังนี้

- ตัดหญ้าหรือปล่อยให้สัตว์แทะเล็มครั้งแรกหลังปลูกเมื่ออายุ 70-75 วัน และตัด/ปล่อยแทะเล็มครั้งต่อไปทุก ๆ 30-50 วัน ขึ้นอยู่กับความชื้น ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และการเจริญเติบโตของหญ้าเพื่ออาหารสัตว์

- ในการตัดหญ้าหรือสัตว์แทะเล็มควรมีการหมุนเวียนโดยแบ่งแปลงหญ้าเป็นส่วน ๆ ซึ่งวิธีนี้จะทำให้หญ้าออกขึ้นใหม่และเจริญเติบโตได้ดี

- ไม่ควรปล่อยให้หญ้าแก่เกินไป เพราะต้นหญ้าจะสูงและใบแข็ง ซึ่งจะทำให้คุณภาพของหญ้าน่า และใบคลุมดินถั่ว

- ไม่ควรปล่อยให้สัตว์แทะเล็มหญ้ามากเกินไป เพราะจะทำให้ต้นหญ้าเหลือสั้นเกินไป ซึ่งต้นหญ้าจะตายและได้ผลผลิตต่ำ

- การปล่อยให้สัตว์เข้าไปแทะเล็มหรือเกี่ยวนั้น ควรให้ต้นหญ้ามีความสูงเหลือประมาณ 8-10 เซนติเมตร จากระดับผิวดิน เพื่อให้หญ้าเจริญเติบโตได้ดีต่อไป

9. ข้อควรปฏิบัติในการดูแลและรักษาแปลงหญ้า

- ไม่ปล่อยให้สัตว์กินหญ้าในแปลงมากเกินไป
- มีการกำจัดวัชพืช
- มีการใส่ปุ๋ยทุกปี
- มีการปลูกซ่อมในบริเวณที่หญ้าไม่ออก

10. การปลูกหญ้าที่ไร่ต่อสัตว์ 1 ตัว

- ◆ ในการเลี้ยงสัตว์เพื่อการค้า ควรมีพื้นที่ของแปลงหญ้า 3 ไร่ ต่อสัตว์ที่โตแล้ว 1 ตัว ซึ่งพื้นที่ขนาดนี้จะพอเพียงสำหรับการปล่อยเลี้ยงและการทำหญ้าแห้ง

- ◆ สัตว์โตแล้วที่มีน้ำหนักตัว 400 กก.ต้องการกินหญ้าสด ประมาณ 40 กก. ต่อตัว ต่อวัน
- ◆ แปลงหญ้า 1 ไร่ จะให้ผลผลิตหญ้าสด ประมาณ 3,500 – 4,500 กก. ต่อปี

หญ้ารูซี่ (Ruzigrass)

หญ้ารูซี่มีชื่อสามัญว่า Ruzigrass มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Brachiaria ruziziensis* L. มีถิ่นกำเนิดในแถบแอฟริกาตะวันออกและแอฟริกากลาง ได้มีการนำหญ้ารูซี่พันธุ์ Kennedy (*B. ruziziensis* cv. Kennedy) เข้าไปปลูกทดสอบในออสเตรเลีย มีการเจริญเติบโตและสามารถปรับตัวได้ดีในเขตร้อนที่มีความชื้นสูงและน้ำไม่ท่วมขัง ปัจจุบันมีการผลิตเมล็ดพันธุ์ขายเป็นการค้า

หญ้ารูซี่มีอายุหลายปี มีลักษณะการเจริญเติบโตของลำต้นแบบกิ่งตั้งกิ่งเลื้อย สูงประมาณ 0.40 – 1.00 เมตร ลำต้นมีขนาดเล็ก กาบใบมีลักษณะสาก ตัวใบมีรูปร่างคล้ายใบหอก ยาว 10- 25 เซนติเมตร กว้าง 10 – 15 มิลลิเมตร ใบมีสีทองอ่อนขอบใบสีเขียวเข้มหยักเป็นคลื่น ขอบนอกสุดหยักเป็นฟันเลื่อยเล็ก ๆ กาบใบหุ้มปล้องไว้ไม่แน่นและยาวกว่าปล้อง มีเยื่อกันน้ำฝนบาง ๆ เป็นแบบขนแข็ง ช่อดอกเป็นแบบ racemose panicle เมล็ดเมื่อแก่เต็มที่มีเปลือกหุ้มเป็นสีขาวอ่อน ๆ

หญ้ารูซี่เริ่มออกดอกปลายเดือนสิงหาคมอย่างประปราย ช่อดอกที่บานในช่วงนี้จะถูกแมลงกัดกินหมดทำให้ไม่ได้ผลผลิต และมีการออกดอกพร้อมกันหมดทั้งแปลงในช่วงกลางเดือนตุลาคม ซึ่งวันที่มีจำนวนช่อดอกบานพร้อมกันสูงสุดอยู่ประมาณต้นเดือนตุลาคม เมล็ดมีน้ำหนักแห้งสูงสุดเมื่อมีอายุ 21 วันหลังดอกบาน ในช่วงนี้เมล็ดจะมีความชื้น 23 เปอร์เซ็นต์ และมีการร่วงหล่นของเมล็ดไปแล้วถึง 61.3 เปอร์เซ็นต์ เมล็ดมีการร่วงตั้งแต่หลังจากดอกบาน 7 วัน การร่วงของเมล็ดจะเพิ่มขึ้นเรื่อย ๆ จาก 5 เปอร์เซ็นต์ ถึง 71 เปอร์เซ็นต์ ในวันที่ 24 หลังดอกบาน การร่วงของเมล็ดหญ้ารูซี่นี้เป็นปัญหาที่สำคัญสำหรับการผลิตเมล็ดพันธุ์ และคุณภาพของเมล็ด

หญ้ารูซี่ขึ้นได้ดีในเขตร้อนที่มีปริมาณน้ำฝนมากกว่า 1,000 มิลลิเมตร ชอบดินที่มีการระบายน้ำดีและน้ำไม่ท่วมขัง เป็นหญ้าที่เกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ในประเทศไทยใช้ปลูกกันอย่างแพร่หลายมากที่สุด เนื่องจากหญ้ารูซี่ผลิตเมล็ดพันธุ์ได้มากกว่าหญ้าชนิดอื่น ๆ และเมล็ดมีราคาไม่แพง โดยทั่วไปแล้วหญ้ารูซี่จะให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งเฉลี่ย 1,500–2,000 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี

หญ้ารูซี่มีลักษณะเด่นเหนือหญ้าเขตร้อนชนิดอื่นๆ คือ คุณค่าทางโภชนาการไม่เปลี่ยนแปลงมากเมื่อพืชมีอายุเพิ่มขึ้น มีค่าการย่อยได้สูงและมีความน่ากินมากกว่า หญ้ารูซี่มีคุณค่าทางโภชนาการ มีโปรตีนหยาบ 10.83 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณเยื่อใย 23.13 เปอร์เซ็นต์ และเปอร์เซ็นต์การย่อยได้ของวัตถุดิบของหญ้ารูซี่มีค่าสูงถึง 71, 71 และ 67 เปอร์เซ็นต์ จากการตัดทุก ๆ 45 , 60 และ 75 วัน ตามลำดับ นอกจากนี้ยังพบว่าหญ้ารูซี่ทนทานต่อการเหยียบย่ำของสัตว์เลี้ยง สามารถใช้เป็นทุ่งหญ้าแทะเล็มและตัดหญ้าแห้ง การปล่อยโคแทะเล็มหรือตัดไปเลี้ยงสัตว์ ควรกระทำครั้งแรกเมื่ออายุ

70-90 วันหลังจากงอก หลังจากตัดครั้งแรกสามารถปล่อยสัตว์เลี้ยงเข้าแทะเล็มได้ทุก ๆ 40-50 วัน ในช่วงฤดูฝน

การแปลงหญ้าผสมถั่วพืชอาหารสัตว์

การปลูกสร้างแปลงหญ้าผสมถั่วในปัจจุบันเกษตรกรได้รับการส่งเสริมให้ปลูกกันมากขึ้น เนื่องจากการนำถั่วอาหารสัตว์เข้าไปปลูกผสมในทุ่งหญ้าเก่าหรือทุ่งหญ้าธรรมชาตินั้น จะทำให้ผลผลิตและคุณภาพของหญ้าพืชอาหารดีขึ้น ทั้งนี้เพราะว่าถั่วพืชอาหารสัตว์จะมีค่าโปรตีนหายสูง และยังสามารถเพิ่มธาตุไนโตรเจนแก่หญ้าที่ปลูกร่วมด้วย ถ้ามีการจัดการที่ดีและมีอัตราส่วนระหว่างหญ้าและถั่วพืชอาหารสัตว์ที่เหมาะสม จะทำให้ทั้งหญ้าและถั่วมีการเจริญเติบโตดีและให้ผลผลิตและคุณภาพสูง นอกจากนี้ในการทำแปลงหญ้าผสมถั่วเกษตรกรสามารถลดค่าใช้จ่ายในเรื่องปุ๋ยไนโตรเจนได้ เพราะถั่วสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศโดยเชื้อแบคทีเรีย สกูดไรโซเบียมที่อาศัยอยู่ในปมรากถั่ว และในสภาวะที่สภาพแวดล้อมโดยเฉพาะปริมาณฝนที่แปรปรวนสูง การทำแปลงหญ้าผสมถั่วพืชอาหารสัตว์ ยังทำให้มีผลผลิตที่สามารถใช้เลี้ยงปศุสัตว์ได้บ้าง

สำหรับการทำแปลงหญ้าผสมถั่วอาจจะปลูกหญ้าชนิดเดียวร่วมกับถั่วชนิดเดียวหรือหลายชนิดก็ได้ จากการศึกษาวิจัยพบว่าหญ้าที่มีอายุน้อยจะแข่งขันถั่วพืชอาหารสัตว์ได้ดีกว่าหญ้าที่มีอายุมาก ๆ แต่การปลูกพืชแบบชนิดเดียว จะทำให้ต้นพืชมีการแตกกิ่งก้าน, ใบ และทรงพุ่มดีกว่า การปลูกแบบผสมในแปลงปลูก การปลูกสร้างแปลงหญ้าผสมถั่วพืชอาหารสัตว์ จำเป็นต้องรักษาปริมาณของถั่วในแปลงหญ้าให้มีมากพอที่จะเกิดประโยชน์กับหญ้าที่ปลูกร่วมและสัตว์ที่แทะเล็มหรือตัดสดไปให้สัตว์กิน แต่เป็นการเพิ่มปัญหาในด้านการจัดการที่มากขึ้น และมีความยุ่งยากในการปฏิบัติดังกล่าว

การให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งสูงสุดจะขึ้นอยู่กับความสูงของต้นตอที่ถูกตัด และคุณค่าทางโภชนาการจะขึ้นอยู่กับระยะเวลาการแทะเล็มของสัตว์เลี้ยง ถ้าช่วงอายุการแทะเล็มสั้นจะมีค่าโปรตีนสูง (CP) ได้ทำการศึกษาปลูกหญ้ารูซี่ผสมถั่วเวอร์ราโนสโตโล พบว่าการตัดทุ่งหญ้ารูซี่ผสมถั่วเวอร์ราโนสโตโลที่อายุหลังปลูก 60 วัน และครั้งต่อ ๆ ไปทุก ๆ 45 วันพืชอาหารสัตว์จะให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งและคุณภาพสูงสุด โดยให้เหลือต้นตอสูงจากพื้นดิน 1.5 นิ้วขึ้นไปในสภาพแวดล้อมของมหาวิทยาลัยขอนแก่น และจากการศึกษาผลผลิตของหญ้าชิกแนลและถั่วเวอร์ราโนสโตโลในทุ่งหญ้าถั่วผสม ที่มีความสูงต่ำของต้นตอระหว่าง 2.50-12.50 เซนติเมตร และมีระยะห่างระหว่างแถวปลูกหญ้าระหว่าง 25-100 เซนติเมตร ไม่มีผลต่อผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าชิกแนลผสมถั่วเวอร์ราโนสโตโล

ถั่วสามาด้า หรือเวอร์ราโนสไตโล

ถั่วเวอร์ราโนสไตโล (*Stylosanthes hamata* cv. Verano) มีถิ่นกำเนิดในแถบหมู่เกาะอินเดียตะวันตกและอเมริกากลาง นำเข้ามาปลูกในประเทศไทยโดยมหาวิทยาลัยขอนแก่น และสำนักงานเกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือในปี พ.ศ. 2514 ถั่วชนิดนี้มีอายุการเจริญเติบโตไม่เกิน 2 ปี แต่ต้นที่อยู่รอดในปีที่ 2 จะแคระแกรน และมีเปอร์เซ็นต์ร่อนน้อยมาก ลักษณะทั่วไปจะคล้ายคลึงกับถั่วทาวสวิลล์สไตโล มีการเรียงตัวของใบเป็นแบบ pinnately trifoliate leaf ใบมีรูปร่างคล้ายหอกค่อนข้างยาวแคบ ปลายใบแหลม ดอกมีสีเหลือง ช่อดอกเป็นแบบ spike ฝักมี 2 แบบคือ แบบ single seeded pod และฝักแบบส่วนบนมีหางแต่ส่วนล่างไม่มีหาง

ถั่วสามาด้าเจริญเติบโตได้ดีในสภาพพื้นที่ที่มีการกระจายตัวของปริมาณน้ำฝนตั้งแต่ 500 – 1,270 มิลลิเมตร และมีฤดูแล้งที่เด่นชัด ถั่วสามาด้าทนแล้งได้ดีมาก ซึ่งจะพบเห็นเป็นจำนวนมากในช่วงฤดูแล้งในบริเวณทุ่งหญ้าสาธารณะและบนไหล่ถนนทั่วไป ขณะที่ถั่วทาวสวิลล์สไตโลใบเขียวแห้ง แต่ถั่วสามาด้ายังคงความเขียวชอุ่ม ถั่วชนิดนี้ปรับตัวได้ดีในดินหลายชนิด ซึ่งลักษณะดินที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีเป็นดินร่วนปนทรายและดินทรายที่มีการระบายน้ำดี ไม่ชอบดินที่มีน้ำท่วมขัง ปรับตัวได้ดีในดินที่มีสภาพเป็นกรดและดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ไม่ชอบดินเค็ม และยังพบว่าถั่วสามาด้ามีประสิทธิภาพสูงในการอยู่ร่วมกับเชื้อไรโซเบียมที่ระดับความเข้มข้นของออกซิเจนสูง ถั่วชนิดนี้ต้องการฟอสฟอรัสเพื่อการเจริญเติบโตในปริมาณที่น้อยกว่าถั่วเขตร้อนชนิดอื่น และมีความสามารถในการสกัดเอาธาตุอาหารฟอสฟอรัสจากดินที่มีธาตุชนิดนี้ในระดับต่ำได้ดีกว่าถั่วเขตร้อนชนิดอื่น ๆ

ถั่วสามาด้าเป็นพืชวันสั้นออกดอกเร็วประมาณ 35 วัน ในสภาพห้องควบคุมอุณหภูมิและประมาณ 60-67 วันในสภาพแปลง แต่ในประเทศไทยพบว่ามีอายุออกดอกประมาณ 40 วันหลังจากเมล็ดงอก การใช้ประโยชน์จากถั่วสามาด้าสามารถปล่อยสัตว์เข้าไปแทะเล็มและตัดสดไปให้สัตว์กินเมื่อมีอายุ 60 วันหลังจากปลูก และครั้งต่อไปทุก ๆ 45 วัน ซึ่งให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งประมาณ 1000 – 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนด้านคุณค่าทางโภชนาการพบว่า การตัดที่อายุ 45 วัน จะให้ปริมาณเยื่อใย CF, ADF และลิกนินเท่ากับ 31.3, 41.5, และ 6.9 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ แต่ถ้าตัดเมื่ออายุมากขึ้นจะทำให้ปริมาณเยื่อใย CF, ADF และลิกนินมีค่าสูงขึ้นตามลำดับ ส่วน(ระดับโปรตีนหยาบในช่วงการตัดที่ 45 วัน มีค่าสูงกว่า 75 วันหลังจากปลูก คือมีค่า 14.2 และ 12.4 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

ถั่วท่าพระสไตโล

ถั่วท่าพระสไตโล (*Stylosanthes quianensis* cv. Thapha) เป็นถั่วพืชอาหารสัตว์ที่เคยเจริญเติบโตได้ในแถบพื้นที่หลายแห่งในอเมริกากลางและใต้ ระหว่างประเทศเม็กซิโกและ โบลิเวีย และต่อมาได้กระจายแหล่งปลูกมายังประเทศในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ ในประเทศไทยกรมปศุ

สัตว์ได้นำมาปลูกและมีแผนงานผลิตเมล็ดพันธุ์ถั่วท่าพระสะไฉะ เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ปลูกเป็นอาหารหยาบคุณภาพดีสำหรับเลี้ยงโคและกระบือต่อไป

เป็นถั่วที่มีอายุหลายปี ลักษณะการเจริญเติบโตของลำต้นคล้ายคลึงกับถั่วสะไฉะ ลำต้นมีขนหรืออาจไม่มีก็ได้ มีระบบรากแก้วที่แข็งแรงมาก การเรียงตัวของใบเป็นแบบ trifoliate leaf ใบมีสีเขียวลักษณะคล้ายหอก ยาวและแคบ ปลายใบแหลม บางพันธุ์มีขนที่ใบแต่บางพันธุ์ไม่มี การออกดอกเป็นแบบ spike ดอกมีขนาดเล็กสีเหลือง ออกดอกประมาณเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคมของทุกปี มีลักษณะฝักแบบส่วนบนไม่มีหางและส่วนล่างไม่มีหาง ซึ่งถั่วชนิดนี้เจริญเติบโตดีในเขตร้อนชื้น ที่มีฝนตกเฉลี่ยต่อปี 900-2,500 มิลลิเมตร สามารถปรับตัวได้ดีในสภาพดินที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ และทนทานต่อสภาพแวดล้อมที่แห้งแล้งได้ดี ในสภาพน้ำท่วมขังเจริญเติบโตได้พอสมควร แต่ไม่ชอบสภาพแวดล้อมที่มีอากาศหนาว เย็น และสภาพร่มเงา ถั่วท่าพระสะไฉะสามารถทนทานต่อโรคแอนแทรกโนส

ด้านผลผลิตพบว่า ถั่วท่าพระสะไฉะจะให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งเฉลี่ย 500-1,000 กิโลกรัมต่อไร่ จากการศึกษาวิจัยการปลูกหญ้าพาสพาธัมมอบลและท่าพระสะไฉะแบบเป็นแถบ พบว่าการปลูกหญ้าอบลพาสพาธัมมอบลอย่างเดียวให้วัตถุแห้งมากกว่าวิธีทดลองอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญ วิธีการปลูกเป็นแถบขนาด 50 ซม. ของถั่วท่าพระสะไฉะ เพียงอย่างเดียว ทำให้มีวัตถุแห้งสูงสุด ซึ่งจากผลการทดลองนี้ แสดงว่าวิธีการผลิตหญ้าและถั่วที่ดีที่สุด โดยการปลูกแยกกันคนละแปลง เพราะถั่วเจริญเติบโตใหม่ได้ช้ากว่าหญ้าพืชอาหารสัตว์ ดังนั้นการจัดการในเรื่องการตัดจึงจะต้องแตกต่างกันระหว่างถั่วและหญ้า

ถั่วคาวาลเคเดนจูเรียน

ถั่วคาวาลเคเดนจูเรียน (*Centrosema pascurum* cv. Cavalcade) เป็นพืชตระกูลถั่วพืชอาหารสัตว์ที่กรมปศุสัตว์ได้รับเมล็ดพันธุ์ครั้งแรกจากประเทศออสเตรเลีย และได้ปลูกขยายพันธุ์ ทำการศึกษาและพัฒนากระบวนการผลิต เพื่อส่งเสริมให้เกษตรกรผู้เลี้ยงปศุสัตว์ปลูกเป็นพืชอาหารสัตว์คุณภาพดี ถั่วคาวาลเคเดนจูเรียนสามารถปรับตัวเจริญเติบโตได้ดีในดินหลายชนิดตั้งแต่ทรายมีฤทธิ์เป็นกรดจนถึงดินร่วนปนทราย เจริญเติบโตและให้ผลผลิตในสภาพที่มีปริมาณน้ำฝนต่ำกว่า 1,000 มิลลิเมตร

ถั่วชนิดนี้เป็นพืชวันสั้นฤดูเดียว มีการเจริญเติบโตแบบเถาเลื้อย มีใบดก ใบมีขนาดเล็กและยาวแหลม อ่อนนุ่ม มีความน่ากินสูง เมื่อตากแห้งใบจะร่วงน้อย ทำการอัดฟ่อนและเก็บรักษาเป็นถั่วแห้งสำหรับเลี้ยงสัตว์ในฤดูแล้งได้ดียิ่ง ถ้าทำการปลูกถั่วคาวาลเคเดนจูเรียน จะเริ่มออกดอกตั้งแต่ปลายเดือนกันยายนเป็นต้นไป ฝักถั่วจะแก่จัดและเก็บเกี่ยวได้ในเดือนธันวาคม คุณภาพของเมล็ดพันธุ์ถั่วคาวาลเคเดนจูเรียน การผลิตเมล็ดพันธุ์ของกองอาหารสัตว์ พบว่าเมล็ดมีความชื้น 11.80 เปอร์เซ็นต์ ความบริสุทธิ์ 98.70 เปอร์เซ็นต์ มีความงอก 82.00 เปอร์เซ็นต์ และน้ำหนักเมล็ด 1,000 เมล็ดเท่ากับ 21.07 กรัม

ด้านผลผลิตน้ำหนักแห้งของถั่ววาลเลต จะขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปริมาณน้ำฝน ฤดูปลูก ระยะเวลาการเก็บเกี่ยวและอายุการเก็บเกี่ยวเป็นต้น เมื่อปีพ.ศ.2540-2541 ที่สถานีอาหารสัตว์สกลนครเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่ววาลเลตที่อายุ 94 วัน ได้ผลผลิตถั่วแห้งเฉลี่ย 740 กิโลกรัมต่อไร่จากการตัดครั้งเดียว ที่สถานีอาหารสัตว์แพร่ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่ววาลเลตครั้งเดียวเมื่ออายุ 120 วัน ได้ผลผลิตเฉลี่ย 654 กิโลกรัมต่อไร่ และที่ศูนย์วิจัยอาหารปากช่องตัดเก็บเกี่ยวถั่ววาลเลต 3 ครั้ง ได้ผลผลิตรวม 1,468 กิโลกรัมต่อไร่ ด้านคุณค่าทางโภชนาของถั่ววาลเลตแห้งดีมาก เมื่อเปรียบเทียบกับพืชอาหารสัตว์ชนิดอื่นๆเนื่องจากมีโปรตีนหยาบอยู่ระหว่าง 11.0-17.0 เปอร์เซ็นต์ อายุที่เหมาะสมในการตัดเก็บเกี่ยวประมาณ 60-90 วันเป็นช่วงที่ให้ผลผลิตและคุณค่าทางโภชนาสูงสุด

ธาตุอาหารพืชและการเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณค่าทางโภชนาของหญ้าพืชอาหารสัตว์

ธาตุอาหารพืชมีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของหญ้าพืชอาหารสัตว์ในทุกระยะการเจริญเติบโต การให้ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยคอกมีวัตถุประสงค์เพื่อเร่งการเจริญเติบโตของหญ้า โดยเฉพาะช่วงฤดูฝนที่มีสภาพดินฟ้าอากาศเหมาะสม พบว่าการให้ธาตุอาหารแก่พืชจะทำให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งของหญ้าพืชอาหารสัตว์เพิ่มขึ้น โดยมีการเพิ่มขึ้นของพื้นที่ใบ อัตราการขยายตัวของใบ และความหนาของใบเพิ่มขึ้น ถึงแม้พืชจะมีความต้องการธาตุอาหารเพื่อการเจริญเติบโตมากถึง 16 ธาตุคือ คาร์บอน (C) ไฮโดรเจน (H) ออกซิเจน (O) ไนโตรเจน (N) ฟอสฟอรัส (P) โพแทสเซียม (K) แคลเซียม (Ca) แมกนีเซียม (Mg) กำมะถัน (S) เหล็ก (Fe) สังกะสี (Zn) ทองแดง (Cu) แมงกานีส (Mn) โบรอน (B) โมลิบดีนัม (Mo) และคลอรีน (Cl) แต่จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ธาตุอาหารส่วนใหญ่มีอยู่แล้วอย่างเพียงพอในดินและในบรรยากาศ ยกเว้นธาตุอาหารไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ที่พืชต้องการใช้มากกว่าธาตุอาหารอื่นๆ จำเป็นต้องมีการใส่เพิ่มให้แก่พืชอาหารสัตว์ สำหรับการจัดการทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ดังกล่าว

1. ธาตุไนโตรเจน

การใส่ธาตุไนโตรเจนที่ระดับต่างๆตลอดช่วงการเจริญเติบโต พบว่าทำให้หญ้าพืชอาหารสัตว์มีการเจริญเติบโตที่ดี และให้ผลผลิตได้สม่ำเสมอตลอดทั้งปี โดยเฉพาะในเขตร้อนชื้น การใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเพื่อเร่งการเจริญเติบโตของหญ้าพืชอาหารสัตว์ เมื่อสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม พบว่าทำให้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาเปลี่ยนแปลงไปเช่น มีการเพิ่มจุดเจริญเติบโตที่จะเปลี่ยนไปเป็นใบ อัตราการไหลของใบ ขนาดของใบ และจำนวนต้นแขนงเพิ่มมากขึ้น

พบว่าหญ้า Quackgrass (*Elytrigia repens* (L.) Nevski) ตอบสนองต่อการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนที่ระดับ 250 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อเฮกตาร์ โดยให้ผลผลิตสูงเป็น 2 เท่าของผลผลิตที่ไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน และการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนจะให้น้ำหนักแห้งของหญ้าเนเปียร์และหญากิน

นี้เพิ่มขึ้นเป็นอย่างมาก เมื่อมีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 96 ถึง 128 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี แต่การตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนจะลดลงเมื่อมีการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 160 ถึง 193 กิโลกรัมต่อไร่ขึ้นไป แต่การที่หญ้านชนิดต่างๆ จะได้รับประโยชน์จากการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนหรือไม่ขึ้นอยู่กับ การตอบสนองที่มีปัจจัยมาจาก พันธุ์ อายุ เวลาการใส่ปุ๋ย และสภาพฟ้าอากาศที่เหมาะสม

2 ธาตุฟอสฟอรัส

ธาตุฟอสฟอรัสมีหน้าที่ช่วยสนับสนุนเกี่ยวกับขบวนการทางสรีระวิทยาของพืชการเกิดเมตาโบลิซึมของสารองค์ประกอบทางเคมี และยังเป็นองค์ประกอบของ nucleoproteins ที่จำเป็นสำหรับการแบ่งเซลล์ ช่วยเร่งให้พืชแก่เร็ว มีการออกดอกและสร้างเมล็ดของพืช ช่วยให้พืชเจริญเติบโตมีลำต้นแข็งแรงไม่หักล้มง่าย เพิ่มความต้านทานต่อโรคบางชนิด

แหล่งที่สำคัญของธาตุฟอสฟอรัสได้แก่ แหล่งหินฟอสเฟตในที่ต่างๆของประเทศไทย และปุ๋ยที่ได้จากการทำปฏิกิริยาระหว่างหินฟอสเฟตและกรดเป็นต้น จากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ปุ๋ยฟอสฟอรัสมีอิทธิพลต่อถั่วอาหารสัตว์มากกว่าหญ้าพืชอาหารสัตว์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในดินที่มีระดับไนโตรเจนต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากถั่วสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศได้ ในขณะที่หญ้านี้ต้องอาศัยไนโตรเจนจากดินที่มีอยู่อย่างจำกัด ดังนั้นเมื่อเพิ่มปุ๋ยฟอสฟอรัสหญ้าพืชอาหารสัตว์จึงไม่ตอบสนองเท่าที่ควร แต่ในระยะยาวอาจพบว่า หญ้าสามารถตอบสนองต่อปุ๋ยฟอสฟอรัสได้ดีขึ้น เนื่องจากการถ่ายเทไนโตรเจนจากปมของรากถั่วไปยังหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ปลูกร่วมกัน

การใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสที่ระดับ 0 และ 9 กิโลกรัมฟอสฟอรัสต่อไร่ จะทำให้ผลผลิตน้ำหนักร้างของถั่วทาวสวิตสไซด์โลเพิ่มขึ้นจาก 1,452 เป็น 1,942 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ และการใส่ปุ๋ยซัลเฟอร์ร่วมด้วยทำให้ถั่วตอบสนองได้ดีขึ้น แต่จากการศึกษาปลูกถั่วสวิตไซด์โลในดินชุดโคราชพบว่า การใส่ปุ๋ยฟอสเฟตในอัตราสูงขึ้นทำให้ผลผลิตน้ำหนักร้างพืชอาหารสัตว์เพิ่มขึ้น แต่อัตราเพิ่มผลผลิตน้ำหนักร้างพืชอาหารสัตว์ต่อกิโลกรัมฟอสฟอรัสจะลดลงตามอัตราปุ๋ยที่เพิ่มขึ้น และจากการศึกษาวิจัยพบว่า การใส่ปุ๋ยฟอสเฟตอัตรา 0.64 กก. (P) ต่อไร่ ทำให้ผลผลิตน้ำหนักร้างพืชอาหารสัตว์ต่อกิโลกรัมฟอสฟอรัสที่ใส่สูงกว่าการใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอัตรา 2.56 , 5.76 ,10.24 และ 16 กก. (P) ต่อไร่ เช่นเดียวกับการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัส 0-12 กิโลกรัมฟอสฟอรัสต่อไร่ ไม่ทำให้ผลผลิตของถั่วแกรมสวิตไซด์โลแตกต่างกัน จากการวิเคราะห์ระดับฟอสฟอรัสในดินพบว่ามีค่าเท่ากับ 16.75 พีพีเอ็ม (ppm) ซึ่งอาจเพียงพอต่อพืช ทั้งนี้เนื่องจากถั่วในกลุ่มสวิตไซด์โลมีความสามารถในการดูดใช้ฟอสฟอรัสได้ดีกว่าถั่วกลุ่มอื่น และยังต้องการฟอสฟอรัสในระดับที่ค่อนข้างต่ำเพื่อการเจริญเติบโต

3. ธาตุโปแตสเซียม

เป็นธาตุอาหารพืชที่มีความจำเป็นในขบวนการสร้างแป้งและน้ำตาลขบวนการเคลื่อนย้ายแป้งและน้ำตาล รวมทั้งขบวนการสังเคราะห์แสงและหายใจ เป็นตัวกระตุ้นการทำงานของเอนไซม์

ทำให้พืชมีความต้านทานต่อโรคได้ดีขึ้นเพราะโปแตสเซียมจะทำให้ผนังเซลล์หนาและแข็งแรง ทำให้คุณภาพของผลผลิตของพืชดีขึ้น ในเขตหนาวและเขตร้อนมีการใช้ธาตุโปแตสเซียมกันอย่างแพร่หลายในทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ โดยทั่วไปแล้วถ้าพืชอาหารสัตว์มีความต้องการธาตุโปแตสเซียมมากกว่าหญ้า ดังนั้นเมื่อเพิ่มธาตุโปแตสเซียมให้แก่หญ้าและสัตว์ที่ปลูกร่วมกันจะทำให้ผลผลิตของสัตว์พืชอาหารสัตว์เพิ่มขึ้นอย่างมาก

การตอบสนองของสัตว์ต่อการใส่ปุ๋ยโปแตสเซียมจะมีความแตกต่างกัน โดยเฉลี่ยแล้วสัตว์ส่วนใหญ่พบว่ามีความต้องการธาตุโปแตสเซียมที่ระดับ 18 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งเป็นระดับที่เหมาะสมสำหรับการเจริญเติบโตของสัตว์ ส่วนการตอบสนองต่อโปแตสเซียมของหญ้าพืชอาหารสัตว์มักจะน้อยกว่าธาตุไนโตรเจน อย่างไรก็ตามอัตราส่วนของปุ๋ยไนโตรเจน:ฟอสฟอรัส:โปแตสเซียม ควรจะอยู่ระหว่าง 4:1:2 ในกรณีของการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนติดต่อกันเป็นระยะเวลายาวนาน หญ้าแต่ละชนิดจะตอบสนองต่อโปแตสเซียมแตกต่างกัน ปริมาณปุ๋ยโปแตสเซียมที่ควรใช้มีอัตราระหว่าง 20-30 กิโลกรัมโปแตสเซียมคลอไรด์ต่อไร่ขึ้นไป ซึ่งขึ้นอยู่กับความอุดมสมบูรณ์ของดิน แต่ผลเสียจากการใส่ปุ๋ยโปแตสเซียมพบว่า มีผลกระทบต่อระดับธาตุอาหารและสารประกอบอื่นที่อาจจะมีผลต่อคุณค่าทางอาหารและสุขภาพสัตว์เช่น ทำให้มีการลดลงของระดับแคลเซียม แมกนีเซียม และโซเดียม ในพืชทั้งในตระกูลหญ้าและสัตว์อาหารสัตว์

การสูญเสียธาตุโปแตสเซียมในดินส่วนใหญ่เกิดจากการดูดใช้ของพืชและถ้าพืชนั้นถูกตัดออกจากแปลงในรูปการตัดสด และการทำหญ้าแห้งหรือหญ้าหมักเป็นการส่งเสริมให้ระดับโปแตสเซียมในดินลดลงอย่างรวดเร็วตรงข้ามกับการปล่อยสัตว์เข้าแทะเล็ม เพราะโปแตสเซียมส่วนใหญ่จะปล่อยมาทางปัสสาวะ และปะปนมากับมูลสัตว์เพียง 10-30 % ซึ่งสัตว์นำไปสร้างเนื้อและนมเพียงเล็กน้อยเท่านั้น

การศึกษาและวิจัย

ได้ทำการศึกษาและวิจัยเพื่อหาเทคนิคการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3 ถึง 4 ปี ที่แปลงทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ สำนักงานไร่ฝึกทดลองและห้องปฏิบัติการกลาง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี โดยใช้แผนการทดลองแบบ Randomized complete block design (RCBD) เพื่อศึกษาเทคนิคการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ จำนวน 8 วิธีการได้แก่

1. ไม่ไถพรวนและไม่ปลูกถั่วผสม
2. ไถพรวนและปลูกถั่วผสม 1 ชนิดแบบหว่านตลอด ¹/
3. ไถพรวนและปลูกถั่วผสม 1 ชนิดแบบสลับเป็นแถบ ¹/
4. ไถพรวนและปลูกถั่วผสม 2 ชนิดแบบหว่านตลอด ²/
5. ไถพรวนและปลูกถั่วผสม 2 ชนิดแบบสลับเป็นแถบ ²/

6. ไถพรวนและปลูกถั่วผสม 3 ชนิดแบบหว่านตลอด $3 \frac{1}{2}$
7. ไถพรวนและปลูกถั่วผสม 3 ชนิดแบบสลับเป็นแถบ $3 \frac{1}{2}$
8. ไถพรวนและใส่ปุ๋ยคอกในอัตรา 2 คันต่อไร่

- 1/ ถั่วฮามาต้า ในอัตรา 2 กิโลกรัมต่อไร่
- 2/ ถั่วฮามาต้า + ถั่วท่าพระสะไถโล ในอัตรา 1 + 1 กิโลกรัมต่อไร่
- 2/ ถั่วฮามาต้า + ถั่วท่าพระสะไถโล + ถั่วคาวาลเคดเซนจูเรียน ในอัตรา 0.67+0.67+0.67 กิโลกรัมต่อไร่

การปลูกและการปฏิบัติดูแล

ใช้แปลงทุ่งหญ้ารัฐที่ผ่านการใช้ประโยชน์มาแล้วเป็นเวลา 3 ถึง 4 ปี ขนาดของหน่วยทดลองเท่ากับ 5×5 ตารางเมตร และใส่ปุ๋ยรองพื้นทุก ๆ หน่วยทดลอง โดยใส่ปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหาร N, P และ K ในอัตรา 20, 20 และ 16 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ ใส่ปูนขาวและยิบซัมอัตรา 250 และ 40 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ ก่อนเข้าสู่ฤดูฝนทำการไถพรวนและเปิดร่อง ใช้คราดสปริงไถพรวนตลอดแปลง ทำการให้เทคนิควิธีการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้ารัฐที่พืชอาหารสัตว์ทุก ๆ คำรับการทดลอง ในช่วงเวลาที่พร้อมเพรียงกันทุก ๆ หน่วยทดลอง โดยใช้ถั่วพืชอาหารสัตว์ได้แก่ ถั่วฮามาต้า ถั่วท่าพระสะไถโล และถั่วคาวาลเคด ปลูกผสมแปลงหญ้ารัฐ โดยใช้เมล็ดพันธุ์ถั่วในอัตรา 2 กิโลกรัมต่อไร่ ในระหว่างทำการทดลองให้ได้รับความชื้นตามการกระจายตัวของปริมาณน้ำฝนในแต่ละช่วงฤดูกาล โดยไม่มีการให้น้ำชลประทานตลอดช่วงฤดูปลูก หลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตทุกครั้งมีการใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 ในอัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่

การเก็บเกี่ยวและการปฏิบัติ

เก็บเกี่ยวผลผลิตสำหรับงานทดลองในครั้งแรกหลังการปลูกถั่วพืชอาหารสัตว์เมื่ออายุ 45 วัน และครั้งที่ 2, 3 และ 4 ทุก ๆ 45 วัน (ในวันที่ 29 มิถุนายน 2543 และ 14 สิงหาคม 2543 ; 28 กันยายน 2543 และ 13 พฤศจิกายน 2543 ตามลำดับ) ที่เก็บเกี่ยวครั้งแรกที่อายุ 45 วัน เนื่องจากหญ้าพืชอาหารสัตว์เจริญเติบโตได้เร็วกว่าถั่วทำให้มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของถั่วพืชอาหารสัตว์เป็นอย่างมาก ส่วนในฤดูแล้งหญ้ารัฐเริ่มหยุดการเจริญเติบโตเนื่องจากการออกดอกและกระทบกับภาวะแห้งแล้ง จึงส่งผลไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตหญ้างดกล่าวได้

1. การตอบสนองด้านผลผลิตน้ำหนักรวม

1. ผลผลิตหนักรวมทั้งหมดของหญ้าและถั่วพืชอาหารสัตว์ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อทำการไถพรวนและปลูกถั่วผสม 1, 2 และ 3 ชนิดทั้งวิธีการปลูกแบบหว่านและสลับเป็นแถบ การไถพรวนและปลูกถั่วผสม 3 ชนิด (ฮามาต้า+ท่าพระ+ดาวเรือง) ทั้งวิธีการปลูกแบบหว่านและสลับเป็นแถบ ทำให้ผลผลิตน้ำหนักรวมทั้งหมดเพิ่มขึ้นสูงสุดเท่ากับ 1,277.46 และ 1,225.74 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ แต่ไม่ทำให้ผลผลิตน้ำหนักรวมทั้งหมดเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับ การไถพรวนและปลูกถั่วผสม 2 ชนิด (ฮามาต้า + ท่าพระ) ทั้งวิธีการปลูกแบบหว่านและสลับเป็นแถบ ที่ให้ผลผลิตน้ำหนักรวมทั้งหมดเท่ากับ 1,162.67 และ 1,200.92 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ การไม่ไถพรวนและไม่ปลูกถั่วผสม ทำให้ผลผลิตน้ำหนักรวมทั้งหมดมีค่าต่ำสุดเท่ากับ 686.05 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 1)

2. ผลผลิตน้ำหนักรวมหญ้าพืชอาหารสัตว์เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) การไถพรวนและปลูกถั่วผสม 3 ชนิดทั้งวิธีการปลูกแบบหว่านและแบบสลับเป็นแถบ ทำให้ผลผลิตน้ำหนักรวมของถั่วเพิ่มขึ้นเท่ากับ 582.70 และ 616.30 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ แต่การไถพรวนและปลูกถั่วผสม 3 ชนิดแบบหว่านตลอด ไม่ทำให้ผลผลิตน้ำหนักรวมของถั่วเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับ การไถพรวนและปลูกถั่วผสม 2 ชนิดแบบสลับเป็นแถบ ที่ให้ผลผลิตน้ำหนักรวมของถั่วเท่ากับ 513.80 กิโลกรัมต่อไร่ การไถพรวนและปลูกถั่วผสม 1 ชนิดแบบหว่านตลอด ทำให้ผลผลิตน้ำหนักรวมของถั่วมีค่าต่ำสุดคือ 281.90 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 1)

3. การไถพรวนและปลูกถั่วผสม 1, 2 และ 3 ชนิดทั้งวิธีการปลูกแบบหว่านและสลับเป็นแถบ ไม่ทำให้ผลผลิตน้ำหนักรวมของหญ้าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับ การไม่ไถพรวนและไม่ปลูกถั่วผสม (ตารางที่ 1)

4. การไถพรวนและใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 2 ตันต่อไร่ ทำให้ผลผลิตน้ำหนักรวมของหญ้าเพิ่มขึ้นเท่ากับ 909.80 กิโลกรัมต่อไร่ และทำให้ผลผลิตน้ำหนักรวมของหญ้าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับ การไถพรวนและปลูกถั่ว 1, 2 และ 3 ชนิดทั้งวิธีการปลูกแบบหว่านและสลับเป็นแถบ และการไม่ไถพรวนและไม่ปลูกถั่วผสม (ตารางที่ 1)

ลักษณะทางสัณฐานวิทยา

การไถพรวนและปลูกถั่วผสม 1, 2 และ 3 ชนิดทั้งวิธีการปลูกแบบหว่านและสลับเป็นแถบ และการไถพรวนและใส่ปุ๋ยคอก ทำให้จำนวนแขนง จำนวนใบต่อแขนง และพื้นที่ใบต่อแขนงของหญ้าเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) (ตารางที่ 2)

คุณค่าทางโภชนา

การไถพรวนและปลูกถั่วผสม 1, 2 และ 3 ชนิดทั้งวิธีการแบบหว่านและปลูกสลับเป็นแถบ ทำให้เปอร์เซ็นต์เชื้อใย ADL ของผลผลิตแห้งของหญ้าที่มีแนวโน้มลดลง ในขณะที่ปริมาณโปรตีนหยาบเพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ส่วนเปอร์เซ็นต์เชื้อใยของ NDF และ ADF ไม่เปลี่ยนแปลง

ผลจากการเก็บเกี่ยวทั้ง 4 ครั้ง พบว่า เมื่อการไถพรวนและปลูกถั่วผสม 1, 2 และ 3 ชนิดทั้งวิธีการปลูกแบบหว่านและสลับเป็นแถบ ทำให้เปอร์เซ็นต์เชื้อใย ADL ของผลผลิตแห้งของหญ้าที่ลดลงจาก 6.50 เป็น 5.83 เปอร์เซ็นต์ การไถพรวนและปลูกถั่วผสม 1 ชนิดแบบสลับเป็นแถบทำให้เปอร์เซ็นต์เชื้อใย ADL มีค่าต่ำสุดคือ 5.83 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการไม่ไถพรวนและไม่ปลูกถั่วผสมทำให้เปอร์เซ็นต์เชื้อใย ADL มีค่าสูงสุดคือ 6.99 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่ปริมาณโปรตีนหยาบเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) จาก 5.42 เป็น 6.54 เปอร์เซ็นต์ เมื่อทำการไถพรวนและปลูกถั่วผสม 1, 2 และ 3 ชนิดทั้งวิธีการปลูกแบบหว่านและสลับเป็นแถบ การไม่ไถพรวนและไม่ปลูกถั่วผสม ทำให้ปริมาณโปรตีนหยาบของผลผลิตแห้งของหญ้าที่มีค่าต่ำสุดคือ 4.62 เปอร์เซ็นต์

เปอร์เซ็นต์ NDF และ ADF ไม่เปลี่ยนแปลงเมื่อทำการไถพรวนและปลูกถั่วผสม 1, 2 และ 3 ชนิด ทั้งวิธีการปลูกแบบหว่านและสลับเป็นแถบ เปอร์เซ็นต์เชื้อใย NDF มีค่าระหว่าง 31.19 ถึง 32.57 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการไม่ไถพรวนและไม่ปลูกถั่วผสม ทำให้เปอร์เซ็นต์ NDF และ ADF เท่ากับ 63.75 และ 31.58 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งไม่ทำให้เปอร์เซ็นต์ NDF และ ADF เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการไถพรวนและปลูกถั่วผสม สำหรับการไถพรวนและใส่ปุ๋ยคอก ทำให้เปอร์เซ็นต์ NDF มีค่าต่ำสุดคือ 62.31 แต่ทำให้เปอร์เซ็นต์ ADF มีค่าสูงสุดคือ 33.19 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยผลผลิตน้ำหนักรวม และผลผลิตน้ำหนักรวมทั้งหมดของถั่วและหญ้ารูซี่
พืชอาหารสัตว์ที่ได้รับอิทธิพลจากการได้ดำเนินการทดลองต่างๆในการเก็บเกี่ยวผลผลิต
ทั้ง 4 ครั้ง¹

ได้รับการทดลอง	ผลผลิตน้ำหนักรวม รวมถั่ว (กก./ไร่)	ผลผลิตน้ำหนักรวม รวมหญ้ารูซี่ (กก./ไร่)	ผลผลิตน้ำหนักรวม ทั้งหมด (กก./ไร่)
ไม่ไถพรวนและไม่ปลูก ถั่วผสม (T1)	-	686.05	686.05
ไถพรวนและปลูกถั่ว ผสม 1 ชนิดแบบหว่าน ตลอด(T2)	281.90	641.25	923.15
ไถพรวนและปลูกถั่ว ผสม 1 ชนิดแบบสลับ เป็นแถบ(T3)	305.49	649.07	954.56
ไถพรวนและปลูกถั่ว ผสม 2 ชนิดแบบหว่าน ตลอด(T4)	456.33	706.34	1,162.67
ไถพรวนและปลูกถั่ว ผสม 2 ชนิดแบบสลับ เป็นแถบ(T5)	513.80	687.12	1,200.92
ไถพรวนและปลูกถั่ว ผสม 3 ชนิดแบบหว่าน ตลอด(T6)	616.30	661.16	1,277.46
ไถพรวนและปลูกถั่ว ผสม 3 ชนิดแบบสลับ เป็นแถบ(T7)	582.70	643.04	1,225.74
ไถพรวนและใส่ปุ๋ย คอก(T8)	-	909.80	909.80
LSD _{0.05}	96.62	122.40	153.30
CV (%)	13.95	11.92	10.00

¹ เก็บเกี่ยวผลผลิตครั้งที่ 1, 2, 3, และ 4 ในวันที่ 29 มิถุนายน 2543, 14 สิงหาคม 2543,
28 กันยายน 2543, และ 13 พฤศจิกายน 2543 ตามลำดับ

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยลักษณะทางสัณฐานวิทยาของหญ้าที่พืชอาหารสัตว์ ที่ปลูกด้วยผสมแบบหว่าน และสลับเป็นแถบ ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตทั้ง 4 ครั้ง

ค่าสำหรับการทดลองที่	จำนวนแขนง (ต่อต้นกอ)	พื้นที่ใบต่อแขนง (ตร.ซม.)	จำนวนใบ (ต่อแขนง)	จำนวนต้นกอ (ต่อ ตร.ม.)
1	12.02	187.8	2.83	24.25
2	15.17	254.7	5.25	22.25
3	14.30	238.6	4.93	24.25
4	15.50	268.8	5.23	24.50
5	16.45	286.6	5.08	24.50
6	15.38	307.3	4.85	24.50
7	15.13	322.7	4.7	24.25
8	15.25	293.1	4.93	25.00
LSD _(0.05)	1.78	45.09	0.60	2.66
CV (%)	8.14	11.36	8.69	7.45

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์เยื่อใยและโปรตีนหยาบของผลผลิตแห้งหญ้าที่พืชอาหารสัตว์ ที่ปลูกด้วยผสมแบบหว่านและสลับเป็นแถบ ในการเก็บเกี่ยวผลผลิตทั้ง 4 ครั้ง

ค่าสำหรับการทดลอง	NDF	ADF	ADL	โปรตีนหยาบ
	←	(% DM)		→
1	63.75	31.58	6.99	4.62
2	64.08	31.19	6.06	5.74
3	63.72	31.63	5.83	5.64
4	65.90	32.61	5.94	5.42
5	68.85	32.57	6.53	6.10
6	65.18	31.88	6.50	6.54
7	65.84	31.35	6.45	6.12
8	62.31	33.19	6.85	4.77
LSD _(0.05)	2.21	1.36	0.71	0.89
CV(%)	2.33	2.90	7.56	10.78

ข้อเสนอแนะสำหรับเกษตรกร

1. ควรทำการไถพรวนและปลูกถั่วผสม 2-3 ชนิดทั้งวิธีการปลูกแบบหว่านและสลับเป็นแถบ สำหรับการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าที่พืชอาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3 ถึง 4 ปี เพราะว่าทำให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งทั้งหมด ผลผลิตน้ำหนักแห้งรวม และผลผลิตน้ำหนักแห้งถั่วพืชอาหารสัตว์เพิ่มสูงขึ้น
2. จากการทดลองพบว่า ชนิดถั่วพืชอาหารสัตว์ที่เหมาะสม สำหรับการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าที่พืชอาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3 ถึง 4 ปี ได้แก่ ถั่วฮามาต้าหรือเอวราโนสะไดโล ถั่วท่าพระสะไถโล และถั่วกลุ่มสะไถโลอื่นๆที่มีขนาดทรงพุ่มปานกลาง
3. การใส่ปุ๋ยคอกในอัตรา 2 ตันต่อไร่ ทำให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งรวมของหญ้ารูซี่เพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นในการจัดการแปลงทุ่งหญ้าปลูกถั่วผสม ควรมีการใส่ปุ๋ยคอกให้แก่ดินเพื่อเป็นการปรับปรุงดินและเพิ่มธาตุอาหารให้แก่พืชที่ปลูก
4. ในช่วงระยะแรกหลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตของแปลงทุ่งหญ้าผสมถั่ว พบว่าหญ้ามักมีการเจริญเติบโตเร็วกว่าถั่วพืชอาหารสัตว์มาก ดังนั้นไม่ควรใส่ปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหารไนโตรเจนในแปลงทุ่งหญ้าผสมถั่ว แต่ควรใส่ปุ๋ยที่ให้ธาตุอาหาร ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม และซัลเฟอร์ เป็นต้น
5. จากการทดลองครั้งนี้ยังพบว่า ควรเก็บเกี่ยวผลผลิตแปลงทุ่งหญ้าผสมถั่วพืชอาหารสัตว์ ในครั้งที่ 1, 2 และ 3 เท่านั้น ทั้งนี้ควรปล่อยให้ถั่วพืชอาหารสัตว์มีช่วงระยะการเจริญเติบโตเพื่อการสร้างดอกและติดเมล็ดในช่วงเดือนพฤศจิกายน ถึง มกราคมของทุกปี เพื่อให้ถั่วที่ปลูกผสมสามารถงอกและเจริญเติบโตเป็นต้นถั่วพืชอาหารสัตว์ในปีต่อไป

บรรณานุกรม

- กอบแก้ว ตรงคงสิน. 2535. พืชอาหารสัตว์เขตร้อน. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยี การเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.
- ฉายแสง ไผ่แก้ว. 2534. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ลักษณะทางเกษตรและคุณสมบัติบางประการของ หญ้ารูซี่ หญ้ากินนี และถั่วฮามาต้า. เอกสารประกอบการบรรยายอบรมการผลิตเมล็ดพันธุ์พืชอาหารสัตว์แก่นักวิชาการสัตวบาล ประจำเขตและประจำจังหวัด สถานีอาหารสัตว์ทุ่งกุลาร้องไห้ จังหวัดร้อยเอ็ด. 26-28 มิถุนายน 2534.
- บุญฤา วิไลพล. 2536. พืชอาหารสัตว์เขตร้อนและการจัดการ. ฉบับปรับปรุงครั้งที่ 3. ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

- ประพนธ์ บุญเจริญ. 2539. อิทธิพลของปุ๋ยในโคโรเจนที่มีต่อลักษณะทางสัณฐานวิทยาและโครงสร้างภายในใบ ผลผลิตน้ำหนักแห้งและคุณค่าทางโภชนาของหญ้ารัฐ. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร มหาบัณฑิต บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สายัณห์ ทัดศรี. 2540. พืชอาหารสัตว์เขตร้อน การผลิตและการจัดการ. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตรมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- Amezquita, M.C., J.M. Toledo and G. Keller-Green. 1991. Agronomic performance of *Stylosanthes quianensis* cv. Pucallpa in the american tropical rain forest ecosystem. Trop. Grasslds. 25 : 662-267.
- Cayley, J.W.D. and M.C. Hannah. 1995. Response to phosphorus fertilizer Compared under grazing and mowing. Aust. J. of Agric. Res. 46 : 1601-1609.
- Humphreys, L.R. 1980. A guide to pastures for the tropics and subtropics, (4th ed.) Australia. Wright Stephenson.
- Norman , M.J.T. 1965. The response of a brid-wood grass-townsville lucerne pasture to phosphate fertilizers at Katherine, N.T. Aust. J. Exp. Agric. Anim. Husb. 5 : 120-124.
- Pearse, P.J. and D. wilman. 1984. Effects of applied nitrogen on grass leaf initiation, development and death in field swards. J. Agric. Sci. Camb. 103 : 405-413.
- Rusland, G. A., L.E. Sollenberger.,Lynn and C.S. Jones, Jr. 1993. Nitrogen fertilization effects on planting stock characteristic and establishment performance of dwarf elephant grass. Agron. J. 85 : 857-861.
- Tradit, F.J. and G.D. Leroux. 1992. Response of three quackgrass biotypes to nitrogen fertilization. Agron. J. 83 (3) : 366-370.
- Whiteman, P.C., O. Royo, E.A.A. Dradu and P.Roc. 1985. The effects of five nitrogen rate on the yield and nitrogen usage in setaria alone, desmodium alone and setaria/desmodium mixed sward over three years. Trop. Grasslds. 19 : 73-81.

1. ทำไมพืชจึงต้องกินอาหาร และอาหารของพืช คืออะไร?

สิ่งมีชีวิตมีกิจกรรมที่สำคัญอย่างหนึ่ง คือ เซลล์สามารถรับสารบางชนิดสำหรับใช้เป็นอาหาร (Nutrients) จากสิ่งแวดล้อม เพื่อใช้ในการสังเคราะห์องค์ประกอบของเซลล์และสารให้พลังงาน สำหรับกระบวนการรับ การลำเลียงและการใช้อาหารในอวัยวะต่างๆ เรียกว่า โภชนาการ (Nutrition) อาหารของพืชสีเขียว (Mineral plant nutrition) คือ อนินทรียสาร เช่น คาร์บอนไดออกไซด์ (มีธาตุ คาร์บอนและออกซิเจน) ไนโตรเจนไดออกไซด์ (มีธาตุไนโตรเจน) และฟอสเฟตไดออกไซด์ (มีธาตุฟอสฟอรัส) เป็นต้น ซึ่งอนินทรียสารต่างๆ เหล่านี้ มีอยู่ในอากาศ น้ำ และดิน

2. ธาตุอาหารที่จำเป็น (Essential nutrient elements) สำหรับพืช

ผลการวิเคราะห์ทางเคมี พบว่า เนื้อเยื่อพืชมีธาตุต่างๆ อยู่ไม่น้อยกว่า 60 ชนิด แต่ธาตุที่พบทั้งหมดมิได้เป็นธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับพืช การกำหนดธาตุอาหารที่จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตของพืช มีหลักในการพิจารณา คือ

1. เป็นธาตุที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช เมื่อขาดธาตุนั้นพืชไม่อาจเจริญเติบโตจนครบวงจรของพืชได้
2. เป็นธาตุที่มีหน้าที่จำเพาะเจาะจงต่อการเจริญเติบโตของพืช เมื่อขาดธาตุนั้นไม่สามารถจะใช้ธาตุอื่นๆ ทำหน้าที่แทนได้
3. เป็นธาตุที่มีความจำเป็นและเกี่ยวข้องกับกระบวนการเมแทบอลิซึมของพืชในทางใดทางหนึ่ง

ในปัจจุบันพิสูจน์พบว่าธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืชทั้งหมด 16 ธาตุ และสามารถแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มตามปริมาณของธาตุอาหารแต่ละชนิดที่พืชต้องการ คือ 1) กลุ่มมหธาตุ เป็นส่วนประกอบที่สำคัญของสารที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างของเซลล์ ได้แก่ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต และไขมัน ดังนั้นพืชจึงใช้ธาตุเหล่านี้ในปริมาณมาก 2) กลุ่มจุลธาตุ มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับการทำงานของเอนไซม์ ซึ่งเอนไซม์แต่ละชนิดมีความต้องการจุลธาตุต่างชนิดกันและต้องการในปริมาณเพียงเล็กน้อย (ดังแสดงในตารางที่ 1)

1/ เอกสารประกอบการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่อง "เทคนิคและการจัดการเพื่อเพิ่มผลผลิตและความคงอยู่ของทุ่งหญ้าอาหารสัตว์ในสภาพที่ลุ่มดินทราย" ระหว่างวันที่ 23 - 24 เมษายน 2546 ณ อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

2/ นักวิชาการเกษตร ระดับ 5 สำนักงานไร่ฝึกทดลองและห้องปฏิบัติการกลาง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

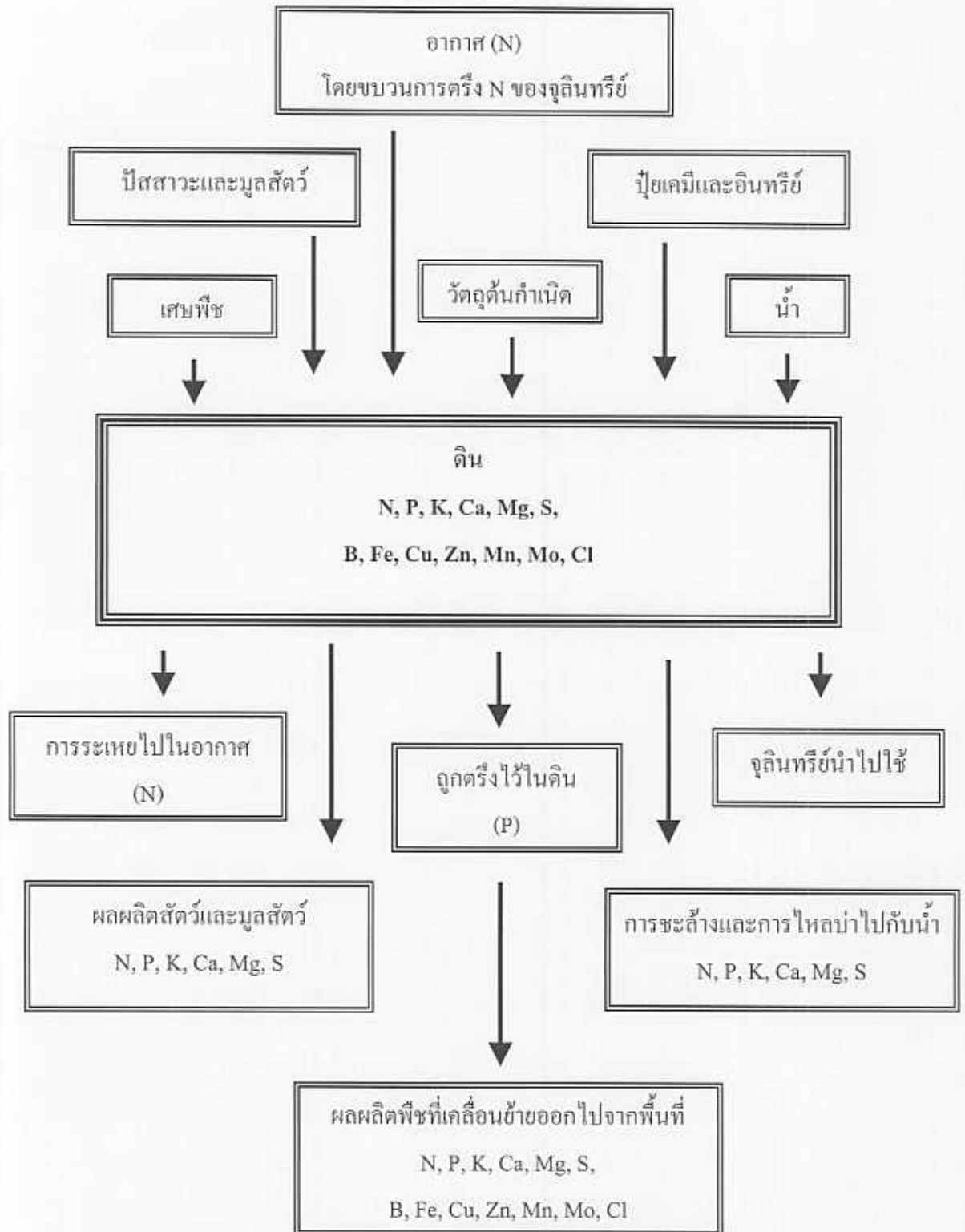
ตารางที่ 1 กลุ่มและปริมาณธาตุอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของพืช

กลุ่ม	ธาตุ	รูปที่พืชดูดใช้	ปริมาณธาตุอาหาร ต่อน้ำหนักแห้งพืช (%)
1. มหธาตุ (macronutrient)			
มีอย่างเพียงพอ ในน้ำและอากาศ	คาร์บอน (C)	CO_2	45
	ออกซิเจน (O)	$\text{O}_2, \text{H}_2\text{O}$	45
	ไฮโดรเจน (H)	H_2O	6
1.1 ธาตุอาหารหลัก	ไนโตรเจน (N)	NO_3^- , NH_4^+	1.5
	ฟอสฟอรัส (P)	H_2PO_4^- , HPO_4^{2-}	0.2
	โพแทสเซียม (K)	K^+	1.0
1.2 ธาตุอาหารรอง	แคลเซียม (Ca)	Ca^{2+}	0.5
	แมกนีเซียม (Mg)	Mg^{2+}	0.2
	กำมะถัน (S)	SO_4^{2-}	0.1
2. จุลธาตุ (micronutrient)			
	โบรอน (B)	H_3BO_3	0.002
	เหล็ก (Fe)	Fe^{2+} , Fe^{3+}	0.010
	ทองแดง (Cu)	Cu^+ , Cu^{2+}	0.006
	สังกะสี (Zn)	Zn^{2+}	0.002
	แมงกานีส (Mn)	Mn^{2+}	0.005
	โมลิบดีนัม (Mo)	MoO_4^{2-}	0.00001
	คลอรีน (Cl)	Cl^-	0.01

ที่มา : ดัดแปลงจาก Salisbury and Rose (1992) อ้างโดย สมนบุญ (2544)

3. ทำไมจึงต้องมีการให้ธาตุอาหารแก่พืชอาหารสัตว์

ดิน เมื่อถูกใช้ปลูกพืชติดต่อกันเป็นเวลานาน จะมีสภาพเสื่อมโทรมทั้งทางกายภาพและเคมีของดิน และที่สำคัญคือ ปริมาณธาตุอาหารพืช หรือ ความอุดมสมบูรณ์ของดินจะลดต่ำลงอย่างรวดเร็ว ถ้าหากไม่มีการปรับปรุงบำรุงร่วมกับการปลูกพืช ทั้งนี้ก็เนื่องด้วยมีการสูญเสียธาตุอาหารไปกับผลผลิตพืชและสัตว์ การชะล้าง และการไหลบ่าเนื่องจากน้ำ รวมทั้งสูญเสียเนื่องจากการระเหยไปสู่อากาศ ดังแสดงในภาพที่ 1 และตารางที่ 2



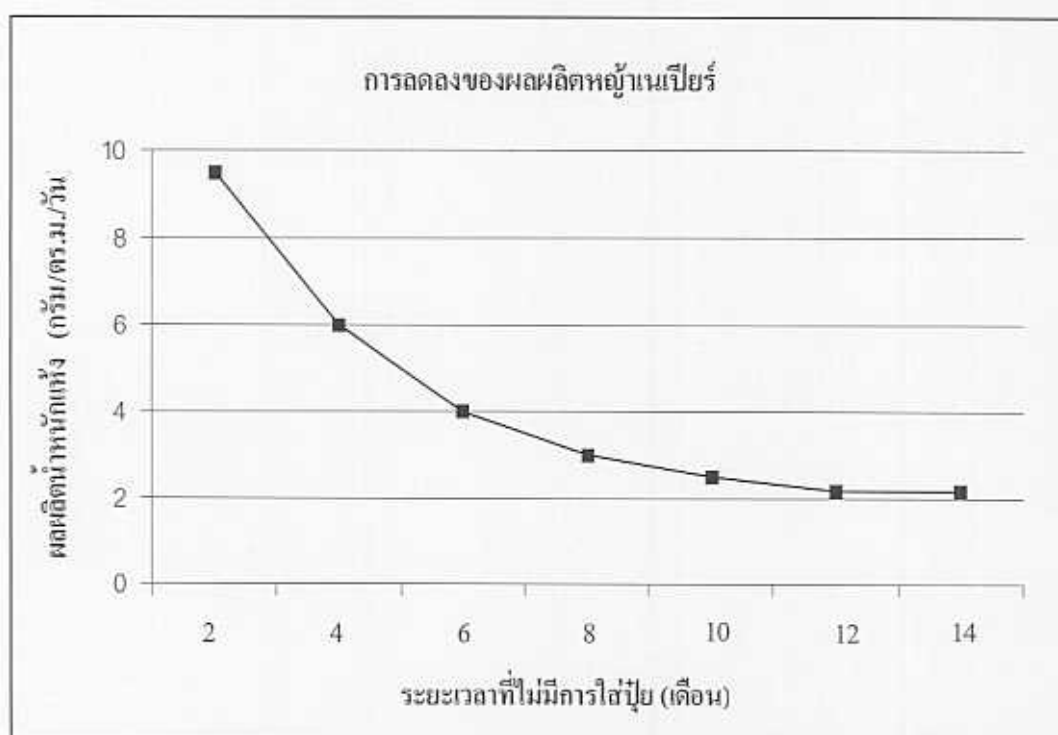
ภาพที่ 1 แสดงวงจรการเคลื่อนย้ายของธาตุอาหารในแปลงหญ้าอาหารสัตว์

ตารางที่ 2 ปริมาณธาตุอาหารที่หญ้าดูดขึ้นไปใช้ต่อปี

ชนิดหญ้า	N (กก./ไร่)	P (กก./ไร่)	K (กก./ไร่)
รูซี่	53	9	74
เนเปียร์	53	12	89
ขน	54	8	70
กินนี	51	8	64

ที่มา : ดัดแปลงจาก Vicent- Chandler (1974) อ้างโดยสายัณห์ (2540)

ความอุดมสมบูรณ์หรือปริมาณธาตุอาหารในดินมีผลกระทบโดยตรงต่อผลผลิตและคุณภาพของพืชอาหารสัตว์ ความคงทนของพืชอาหารสัตว์ต่อการแทะเล็มและ/หรือความถี่การตัด รวมทั้งยังมีผลต่ออายุของแปลงพืชอาหารสัตว์อีกด้วย ซึ่งผลผลิตและคุณภาพของพืชอาหารสัตว์จะเป็นตัวกำหนดสุขภาพ การเจริญเติบโต ผลผลิตและคุณภาพของผลผลิตสัตว์ ดังนั้นการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน ด้วยการใส่ปุ๋ยเคมีหรือ/และปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก และปุ๋ยพืชสด จึงเป็นสิ่งที่ต้องกระทำควบคู่ไปกับการปลูกและการจัดการแปลงหญ้าอาหารสัตว์



ภาพที่ 2 แสดงการลดลงของผลผลิตน้ำหนักรวมหญ้าเนเปียร์ เมื่อไม่ได้รับการใส่ปุ๋ย

ที่มา : ดัดแปลงจาก เวอร์เนอร์ และ ปีเตอร์ แบล โดย กานดา และฉายแสง (2001)

4. ปุ๋ย คือ อะไร

ปุ๋ย หมายถึง สารที่ใส่ลงไปในดิน เพื่อปลดปล่อยธาตุอาหารพืช โดยเฉพาะไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ให้มีปริมาณเพียงพอต่อการเจริญเติบโตและสร้างผลผลิตของพืชให้สูงขึ้น ซึ่งปุ๋ยแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมี

4.1 ปุ๋ยอินทรีย์ ที่สำคัญมี 3 ชนิดคือ

4.1.1 ปุ๋ยคอก หรือ มูลสัตว์ (Animal manure) ธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมที่อยู่ในอุจจาระสัตว์ จะต้องถูกจุลินทรีย์ย่อยก่อนพืชจึงจะนำไปใช้ได้ ส่วนในปัสสาวะพืชสามารถนำไปใช้ได้เลย ปุ๋ยคอกต้องเก็บรักษาให้ดี เพื่อป้องกันการสูญหายของธาตุอาหาร ซึ่งทำได้ง่ายๆ ด้วยการใส่ฟางข้าว 1 ส่วนและปุ๋ยคอก 4 ส่วน เพื่อให้ฟางข้าวดูดปุ๋ยที่ละลายน้ำไว้ไม่ให้ไหลออกไป และควรเก็บปุ๋ยคอกไว้ในที่อากาศถ่ายเทไม่สะดวก เพื่อลดกิจกรรมการย่อยสลายของจุลินทรีย์ ถ้าเก็บไม่ดีธาตุ K อาจสูญหายถึง 50% , P_2O_5 และ CaO 20%, MgO 25% และ Cu Mn และ Zn รวมกัน 30% ปริมาณธาตุอาหารในปุ๋ยคอกจะผันแปรตามชนิดและอายุของสัตว์ และยังขึ้นอยู่กับอาหารและวิธีการเลี้ยงสัตว์เหล่านั้นด้วย ดังแสดงในตารางที่ 3

ตารางที่ 3 แสดงปริมาณการผลิตและธาตุอาหารในปุ๋ยคอกที่ได้จากสัตว์ชนิดต่างๆ

ชนิดสัตว์	ปริมาณการผลิต (ตัน/ปี)		ไนโตรเจน (%N)		ฟอสฟอรัส (%P)		โพแทสเซียม (%K)	
	อุจจาระ	ปัสสาวะ	อุจจาระ	ปัสสาวะ	อุจจาระ	ปัสสาวะ	อุจจาระ	ปัสสาวะ
ม้า	6.5	1.5	0.5	1.2	0.30	-	-	-
วัว	8.9	4.0	0.32	0.95	0.21	0.03	0.16	0.93
แกะ	0.46	0.27	0.65	1.68	0.46	0.03	0.23	0.10
หมู	1.10	0.64	0.6	0.30	0.46	0.12	0.44	1.00
ไก่	0.07	-	1.48	-	0.96	-	0.47	-
ไก่จวง	0.17	-	1.31	-	0.71	-	0.49	-

ที่มา : คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา (2541)

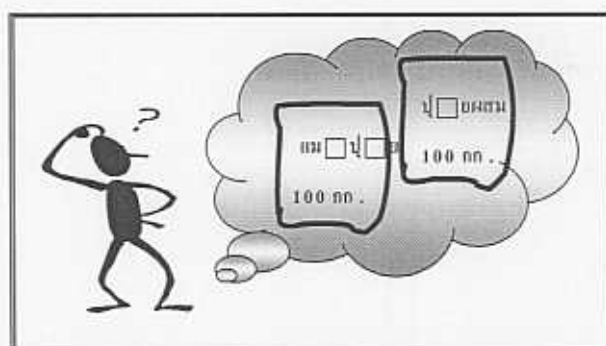
4.1.2 ปุ๋ยหมัก (Compost) คือ เศษอินทรีย์สารที่ถูกย่อยสลายเน่าเปื่อยผุพังจนกลายเป็นฮิวมัสแล้ว การทำปุ๋ยหมักอาจทำได้โดยนำเศษพืชหรือขยะมูลฝอยมากองเป็นชั้นๆ หนาชั้นละประมาณ 6 นิ้ว โดยระหว่างชั้นให้โรยปุ๋ยคอกหนา 4-5 นิ้ว หรือใช้ปุ๋ยเคมี $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 2.3 กิโลกรัม ปุ๋ยซูเปอร์ฟอสเฟตธรรมดา 0.70 กิโลกรัม และปุ๋ย KCl 2.5 กิโลกรัม สำหรับกองปุ๋ยขนาดกว้าง 2.5 เมตร และยาว 5 เมตร ใช้ดินคลุมให้หนาประมาณ 1-2 นิ้ว และรักษาความชื้นอยู่ตลอดเวลา หลังจากนั้น 4 สัปดาห์ กลับกองปุ๋ยและคลุกเคล้าให้เข้ากัน หลังจากนั้น 1 เดือนให้ทำการคลุกเคล้าอีกครั้งหนึ่ง ภายใน 3-4 เดือนก็จะได้ปุ๋ยหมักที่พร้อมใช้เป็นปุ๋ยได้

4.1.3 และปุ๋ยพืชสด (Green manure) คือ พืชสดๆ ที่ปลูกในพื้นที่และหลังจากคันไถ เหมาะสมกับการทำปุ๋ยก็ไถกลบลงดิน เพื่อเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุ ฮิวมัสและธาตุอาหารให้แก่ดิน ปุ๋ยพืชสดส่วนใหญ่จะเป็นพืชตระกูลถั่ว เพราะสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศได้ เมื่อนำเปื่อยจึงปลดปล่อยไนโตรเจนให้แก่พืชหลักที่ปลูกตามได้ พืชที่นิยมใช้ปลูกเป็นปุ๋ยพืชสดได้แก่ ปอเทือง ถั่วลาย ถั่วเขียวเมล็ดเล็ก โสนชนิดต่างๆ

4.2 ปุ๋ยเคมี คือ สารที่ผลิตหรือสังเคราะห์จากวัตถุดิบที่เป็นหิน แร่ และก๊าซ โดยอาศัยกระบวนการทางอุตสาหกรรมเคมี ให้เป็นสารประกอบเคมีที่เหมาะสมสำหรับนำมาใช้เป็นปุ๋ย เรียกว่า ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ หรือ ปุ๋ยเคมี ซึ่งปุ๋ยเคมีแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มใหญ่ๆ คือ

2.1 แม่ปุ๋ย คือ สารที่มีธาตุอาหารปุ๋ยเพียงหนึ่งหรือมากกว่า เป็นองค์ประกอบ แม่ปุ๋ยที่สำคัญ คือ แม่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม

2.2 ปุ๋ยผสม คือ ปุ๋ยเคมีที่ได้จากการเอาแม่ปุ๋ยตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปมา ผสมกัน เพื่อให้ได้ปริมาณและสัดส่วนของธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม ตามต้องการ



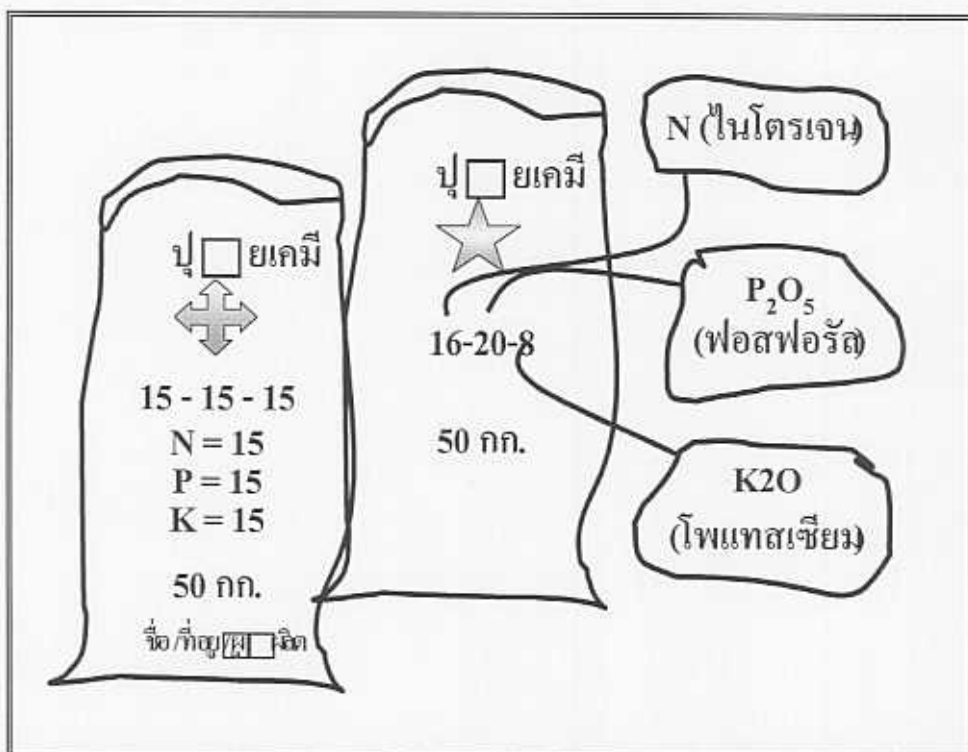
5. สูตรปุ๋ย คือ อะไร

สูตรปุ๋ย หมายถึง ตัวเลขที่เขียนไว้ที่กระสอบปุ๋ย เพื่อบอกปริมาณธาตุอาหารปุ๋ยที่มีอยู่ในปุ๋ยเคมีนั้นๆ โดยบอกเป็นค่าของเปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักของ 1) ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด ซึ่งอาจอยู่ในรูปแอมโมเนียม (NH_4^+-N) ไนเตรต (NO_3^--N) และ ยูเรีย ($(\text{CO}(\text{NH}_2)_2-\text{N})$ 2) ปริมาณฟอสฟอรัส (P_2O_5) ที่เป็นประโยชน์ และ 3) ปริมาณโพแทสเซียม (K_2O) ที่ละลายน้ำได้

สูตรปุ๋ยจะเขียนเป็นตัวเลข เช่น 20 - 10 - 10 ซึ่งหมายถึง ปุ๋ยหนัก 100 กก. มี

- 1) ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด 20 กก.N
- 2) ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 10 กก. P_2O_5
- 3) ปริมาณโพแทสเซียมที่ละลายน้ำ 10 กก. K_2O

ดังนั้นเมื่อเกษตรกรต้องการซื้อปุ๋ย จึงเลือกซื้อปุ๋ยเคมีได้โดยดูที่สูตรปุ๋ยว่าตรงตามที่ตัวเองต้องการหรือไม่



5. ปัจจัยที่ควบคุมความต้องการธาตุอาหารของพืช

- 5.1 พันธุกรรมของพืชแต่ละชนิด คือ หน้าที่พันธุโหนด เมื่อได้รับปุ๋ยจะเจริญเติบโตให้ผลผลิต และมีคุณค่าทางโภชนาการสูง
- 5.2 อายุพืชหรือระยะการเจริญเติบโตของพืช คือ พืชในระยะต้นกล้าจะต้องการธาตุอาหารปริมาณน้อยกว่าพืชที่อยู่ในระยะแตกกิ่งก้าน และเมื่อเข้าระยะแก่หรือติดดอกออกผลก็จะมีความต้องการธาตุอาหารลดลง
- 5.3 สภาพภูมิอากาศ คือ เมื่อมีแสง ความชื้นและอุณหภูมิเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช จะทำให้พืชสามารถดูดใช้ธาตุอาหารได้มากขึ้น
- 5.4 คุณสมบัติทางกายภาพ และความอุดมสมบูรณ์ของดินที่ปลูกพืช คือ ถ้าดินร่วนซุยและมีชนิดและปริมาณธาตุอาหารครบและเพียงพอต่อความต้องการของพืช ย่อมส่งผลให้พืชเจริญเติบโตดีตามไปด้วย
- 5.5 การจัดการ เช่น การให้น้ำหรือฤดูฝน จะช่วยทำให้ปุ๋ยละลาย พืชจึงสามารถดูดธาตุอาหารได้มากขึ้น เมื่อมีการตัดพืชอาหารสัตว์ไปให้สัตว์กินหรือปล่อยสัตว์เข้าไปแทะเล็ม พืชอาหารสัตว์จะเจริญเติบโตขึ้นมาใหม่ ดังนั้นจึงต้องการธาตุอาหารปริมาณมาก

6. หลักการใช้ปุ๋ย

การใส่ปุ๋ยเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดนั้น ต้องพิจารณาตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

1. ใช้ชนิดปุ๋ยให้ถูกต้อง

คือ เลือกชนิดหรือสูตรปุ๋ยให้เหมาะกับชนิดและระดับของธาตุอาหารในดิน เช่น เมื่อดินขาดธาตุ N, P และ K ปุ๋ยที่นำมาใช้ต้องเป็นปุ๋ยที่มีส่วนผสมทั้งสามธาตุนั้น ในกรณีดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นดินทรายจะมี N และ K ต่ำ ดังนั้นควรใส่ปุ๋ยที่ธาตุทั้งสองมากกว่าดินในภาคกลาง ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นดินเหนียวที่มี K ปริมาณมากพอสำหรับความต้องการของพืช ดินทรายที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ นอกจากจะใส่ปุ๋ยเคมีแล้ว ควรจะใส่ปุ๋ยอินทรีย์ร่วมด้วย เช่น แปลงหญ้าที่ไ้ใช้งานมาแล้ว 3-4 ปี เมื่อได้รับการใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 2 ตัน/ไร่ จะให้ผลผลิตได้สูงกว่าแปลงที่ไม่ได้รับปุ๋ย (ประพนธ์, 2543)

2. ใช้ในปริมาณที่เหมาะสม

คือ อัตราปุ๋ยที่เหมาะสมกับพืชแต่ละชนิด ซึ่งต้องการพิจารณาถึงความเหมาะสมของปริมาณที่พืชควรจะได้รับเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงสุดและให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงสุด สำหรับหลักเกณฑ์ที่ใช้ประกอบในการพิจารณา เช่น ชนิดพืช พันธุ์พืช สภาพอากาศ ความอุดมสมบูรณ์ของดิน วิธีการปลูก และการดูแลรักษา

3. ใส่ให้กลับพืชในระยะที่เหมาะสม

ความต้องการธาตุอาหารของพืชแต่ละชนิดจะแตกต่างกันตามระยะการเจริญเติบโต ซึ่งส่วนใหญ่แบ่งได้เป็น 3 ช่วง คือ 1) ระยะแรกที่พืชเริ่มงอก จะต้องการธาตุอาหารพืชในปริมาณน้อย เนื่องจากดินยังเล็กและรากมีปริมาณน้อย 2) ช่วงที่มีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ซึ่งเป็นระยะที่มีการแตกกอ จะต้องการธาตุอาหารมาก 3) ช่วงที่พืชมีการเจริญเติบโตเต็มที่แล้ว จะต้องการปริมาณธาตุอาหารลดลง ดังนั้นควรใส่ปุ๋ยดังนี้

1. การแบ่งใส่ปุ๋ย จะให้ผลดีต่อพืชมากกว่าการใส่ครั้งเดียว
2. การใส่ครั้งแรก คือ ตอนปลูก ควรใส่ปริมาณน้อย โดยเฉพาะปุ๋ยไนโตรเจน และโพแทสเซียมควรแบ่งใส่เพียงบางส่วน สำหรับปุ๋ยฟอสฟอรัสอาจใส่หมดในครั้งแรก
3. การใส่ครั้งที่สอง ควรใส่ตอนพืชอยู่ในระยะการเจริญเติบโตเร็ว
4. ไม่ควรใส่ปุ๋ยหลังระยะที่พืชออกดอกไปแล้วหรือระยะที่พืชแก่

4. ใส่โดยวิธีการที่ถูกต้อง

การใส่ปุ๋ยต้องใส่ ณ จุดที่พืชจะสามารถดึงดูดธาตุอาหารไปใช้ประโยชน์ได้มาก และรวดเร็วที่สุด วิธีการใส่ปุ๋ยมี 4 วิธีการหลักๆ ด้วยกัน คือ

1. การใส่แบบหว่าน เป็นการหว่านอย่างทั่วถึงทุกจุดในแปลง ซึ่งเหมาะกับพืชที่มีระบบรากฝอยแพร่กระจายอยู่ทั่วไปตามพื้นดิน เช่น หญ้าอาหารสัตว์
2. การใส่แบบเฉพาะจุดหรือเป็นแถบ เป็นการใส่ปุ๋ยเป็นจุดๆ ใกล้เคียงบริเวณต้นพืช หรือโรยเป็นแถบหรือเป็นเส้นตามแถวของพืช เหมาะสำหรับปุ๋ยเคมีที่เคลื่อนย้ายในดินได้น้อย เช่น ปุ๋ยฟอสฟอรัส หรือดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมากๆ

3. การใส่แบบฉีดพ่น ส่วนใช้กับธาตุอาหารเสริม
4. การใส่ปุ๋ยไปพร้อมกับระบบชลประทาน เป็นวิธีการที่สูญเสียปุ๋ยน้อย และประหยัดแรงงาน แต่ค่าติดตั้งระบบน้ำพร้อมจ่ายปุ๋ยค่อนข้างแพง
5. ใส่เมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสม

สภาพแวดล้อมที่มีผลกระทบต่อความเป็นประโยชน์ของปุ๋ยมากที่สุด คือ ความชื้นของดิน เพราะน้ำช่วยให้ปุ๋ยละลาย พืชจึงจะดูดไปใช้ได้ ดังนั้นควรใส่ปุ๋ยในฤดูฝนหรือใส่เมื่อดินมีความชื้นเหมาะสม แต่อย่างไรก็ตามไม่ควรใส่ปุ๋ยเมื่อฝนตกชุกมากเกินไป เพราะปุ๋ยจะถูกชะล้างและไหลบ่าไปกับน้ำ

หลักการพิจารณาการใช้ปุ๋ยกับแปลงหญ้าอาหารสัตว์

1. การวิเคราะห์ดินก่อนปลูกสร้างแปลงพืชอาหารสัตว์

วิเคราะห์ดินเพื่อให้ทราบว่าดินนั้นมีความอุดมสมบูรณ์ หรือ มีปริมาณธาตุอาหารเพียงพอกับความต้องการของพืชที่จะปลูกหรือไม่ แต่ดินส่วนใหญ่ที่นำมาใช้ในการปลูกสร้างแปลงหญ้ามักจะเป็นดินที่ไม่สามารถปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดอื่นได้ เพราะดินมักมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ โดยเฉพาะธาตุ N, P และ K สำหรับดินทรายในภาคตะวันออกเฉียงเหนือยังขาดธาตุ S ด้วย นอกจากนี้ดินยังมีคุณสมบัติทางกายภาพที่ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืช เช่น เป็นดินเนื้อหยาบ ระบายน้ำดีมากเกินไป

ความเป็นกรดต่ำ (pH) ของดินก็เป็นสิ่งสำคัญ เพราะมีผลโดยตรงต่อความเป็นประโยชน์ของธาตุอาหารพืช เช่น ถ้าดินมี pH ต่ำกว่า 5 ควรใส่ปูนขาว เพื่อยกกรด pH ให้สูงขึ้นประมาณ 5-6.5 ด้วยการใส่ปูนขาว

ดังนั้นจำเป็นอย่างที่จะต้องมีการใส่ปุ๋ยเคมีและปุ๋ยคอกก่อนที่จะปลูกสร้างแปลงพืชอาหารสัตว์ กรณีที่เกษตรกรไม่ได้วิเคราะห์ดิน อาจใช้ปุ๋ยรองพื้นในอัตราดังแสดงในตารางที่ 4 ส่วนกรณีที่ทำกรวิเคราะห์ดินให้ใส่ปุ๋ยในอัตราดังแสดงในตารางที่ 5 สำหรับดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือควรใส่ขี้ปศุสัตว์ อัตรา 10-15 กก./ไร่ เพื่อเพิ่มธาตุ S ด้วย

ตารางที่ 4 แสดงอัตราปุ๋ยรองพื้นสำหรับแปลงพืชอาหารสัตว์ต่างๆ ไป ที่ไม่ได้วิเคราะห์ดิน

ชนิด	ชนิดแปลงพืชอาหารสัตว์		
	แปลงหญ้า (กก./ไร่)	แปลงถั่ว (กก./ไร่)	แปลงหญ้าผสมถั่ว (กก./ไร่)
ยูเรีย (46-0-0) = N	30-40	5-10	5-10
ทริบิลีซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) = P	25-30	30-40	30-40
โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) = K	20-30	30-40	20-30
15-15-15 (N : P : K)	50-100	30-50	30-50
ปุ๋ยคอก	500-1000	500-1000	500-1000

ตารางที่ 5 แสดงอัตราปุ๋ยรองพื้นสำหรับแปลงพืชอาหารสัตว์ต่างๆ ไป ที่ได้รับการวิเคราะห์ดิน

ธาตุอาหาร	อัตราปุ๋ยที่แนะนำ (กก./ไร่)
ฟอสฟอรัส	ทริบิลีซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0)
1. ระดับต่ำ (< 15 ppm)	35-45
2. ระดับปานกลาง (15- 35 ppm)	20-35
3. ระดับสูง (> 35 ppm)	8
โพแทสเซียม	โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60)
1. ระดับต่ำ (< 80 ppm)	30
2. ระดับปานกลาง (80-125 ppm)	20
3. ระดับสูง (> 125 ppm)	10

ที่มา : คัดแปลงจาก สายัณห์ (2540)

2. ศึกษาความต้องการธาตุอาหารของพืชอาหารสัตว์ที่จะนำมาปลูก

เนื่องจากพืชแต่ละชนิดหรือแต่ละพันธุ์มีความต้องการธาตุอาหารในปริมาณที่แตกต่างกัน ดังนั้นหากเรามีข้อมูลการตอบสนองของพืชแต่ละชนิดต่อปุ๋ยชนิดต่างๆ จะช่วยให้เราสามารถใช้อย่างให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดและได้ผลตอบแทนคุ้มค่าอีกด้วย จากงานวิจัยพบว่าหญ้าเซร็อนตอบสนองต่อปุ๋ยแตกต่างกัน เช่น หญ้าเนเปียร์ หญ้ากินนี หญ้าพาสพาอุบลล้ม และหญ้ารูซี่ จะตอบสนองต่อปุ๋ยในอัตราสูงกว่าหญ้าพื้นเมือง คือ เมื่อให้ปุ๋ยในอัตราที่เท่ากันหญ้าพันธุ์ต่างๆ จะให้ผลผลิตและคุณภาพสูงกว่าหญ้าพื้นเมือง สำหรับถั่วอาหารสัตว์จะตอบสนองต่อปุ๋ยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมได้ดี แต่จะไม่ตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน ทั้งนี้เนื่องจากถั่วสามารถตรึงไนโตรเจนจากอากาศได้ โดยอาศัยจุลินทรีย์พวกไรโซเบียมที่อยู่ร่วมกับถั่วแบบพึ่งพาอาศัย

3. พิจารณาระบบการปลูกพืชอาหารสัตว์

ระบบการปลูกพืชอาหารสัตว์เป็นเงื่อนไขสำคัญในการกำหนดชนิดและอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชอาหารสัตว์ ทั้งนี้เพราะหญ้าและถั่วอาหารสัตว์ต้องการธาตุอาหารแตกต่างกัน ซึ่งระบบการปลูกพืชอาหารสัตว์แบ่งได้ 3 ชนิดคือ

- 3.1 แปลงหญ้าเดี่ยวๆ ต้องการปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในอัตราสูง
- 3.2 แปลงถั่วเดี่ยวๆ ต้องการปุ๋ยฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในอัตราสูง
- 3.3 แปลงหญ้าผสมถั่ว ต้องการปุ๋ยฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในอัตราสูง ส่วนปุ๋ยไนโตรเจนต้องการในอัตราค่าหรืออาจไม่ต้องใส่ ถ้าในแปลงนั้นมีสัดส่วนของดินถั่วมากกว่าหญ้าในระดับที่ถั่วสามารถ

4. ระบบการนำพืชอาหารสัตว์ไปใช้ประโยชน์

การใช้ประโยชน์แปลงพืชอาหารสัตว์มี 2 แบบ คือ

- 4.1 การตัดพืชอาหารสัตว์ไปให้สัตว์กิน วิธีนี้ทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายธาตุอาหารออกไปจากแปลงหญ้าเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม เพราะเป็นธาตุที่มีในพืชปริมาณมาก ดังนั้นต้องมีการใส่ปุ๋ยเคมีที่มี N P และ K ในปริมาณที่ไม่น้อยกว่าที่สูญเสียไปกับผลผลิตพืช เพื่อชดเชยธาตุอาหารดังกล่าวและควรใส่ปุ๋ยคอกกร่วมด้วยเพื่อเพิ่มอินทรีย์วัตถุให้กับดิน

4.2 การปล่อยสัตว์เข้าทะเลเดิมในแปลงพืชอาหารสัตว์ การใช้ประโยชน์ด้วยการปล่อยสัตว์เข้าไปทะเลเดิมจะมีการสูญเสียธาตุอาหารไปจากแปลงพืชอาหารสัตว์น้อยกว่าการตัดพืชอาหารสัตว์ไปให้สัตว์กิน ทั้งนี้เพราะสัตว์จะใช้ธาตุอาหารเพียง 10-30 % ของปริมาณที่ได้รับในการเจริญเติบโตและสร้างผลผลิต ส่วนธาตุอาหารที่เหลือจะกลับเข้าสู่แปลงพืชอาหารสัตว์ในรูปของปัสสาวะและมูลสัตว์ ดังนั้นจึงใส่ปุ๋ยปริมาณน้อยกว่าการตัดไปให้สัตว์กินประมาณ 50 %

5. ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ

การใส่ปุ๋ยแปลงพืชอาหารสัตว์หรือพืชทั่วไป ควรเลือกใช้อัตราที่ทำให้ได้ผลผลิตและคุณภาพของพืชอาหารสัตว์สูง และที่สำคัญ คือ ต้องคุ้มทุนด้วย หญ้าพาสปาลัมดูลบล ที่ปลูกในสภาพดินทรายมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำและดินมีความเป็นกรด เมื่อได้รับการใส่ปุ๋ยในโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ในอัตรา 10-0-20, 10-4-20 และ 10-0-10 กก./ไร่/หลังการตัดทุกๆ 30 วัน รวมจำนวนการตัด 4 ครั้ง จะทำให้หญ้าพาสปาลัมดูลบลเจริญเติบโตให้ผลผลิตน้ำหนักแห้งสูงถึง 2125, 2,225 และ 1,797 กก./ไร่ และมีคุณค่าทางโภชนาการสูง พร้อมทั้งให้ผลตอบแทนเท่ากับ 1,646 1,306 และ 1,063 บาท ตามลำดับ (นพมาศ, 2545)

สรุปผลดีที่จะได้รับเมื่อมีการใส่ปุ๋ยด้วยความถูกต้องและเหมาะสมกับแปลงพืชอาหารสัตว์

1. ผลผลิตพืชเพิ่มขึ้น
2. พืชอาหารสัตว์มีคุณค่าทางโภชนาการสูงขึ้น
3. ดินยังคงมีความอุดมสมบูรณ์
4. แปลงพืชอาหารสัตว์มีอายุการใช้ประโยชน์เพิ่มขึ้น
5. สัตว์เจริญเติบโตให้ผลผลิตและคุณภาพดี และยังมีสุขภาพแข็งแรงอีกด้วย
6. คุ้มค่ากับการลงทุน

ตารางที่ 5 สรุปอัตราปุ๋ยที่ควรใช้ในระบบการปลูกพืชอาหารสัตว์แบบต่างๆ

ระบบการปลูกพืชอาหารสัตว์	ปุ๋ยรองพื้น/ต้นฤดูฝน	หลังการตัด	ปล่อยสัตว์เข้าทะเล
แปลงหญ้าเดี่ยว	15-15-15 (N:P:K) อัตรา 50-100 กก./ไร่ และ ใส่ปุ๋ยคอก 500-1000 กก./ไร่	ไนโตรเจน อัตรา 10-15 กก./ไร่ หรือ ยูเรีย (46-0-0) อัตรา 20-30 กก./ไร่ ฟอสฟอรัส อัตรา 4 กก./ไร่ หรือ TSP อัตรา 20-30 กก. (0-46-0) /ไร่ โพแทสเซียม อัตรา 10-20 กก./ไร่ หรือ โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) อัตรา 20-30 กก./ไร่ หรือ 15-15-15 (N:P:K) อัตรา 50 กก./ไร่	ไนโตรเจน อัตรา 5-7.5 กก./ไร่ หรือ ยูเรีย (46-0-0) อัตรา 10-15 กก./ไร่ ฟอสฟอรัส อัตรา 2 กก./ไร่ หรือ TSP อัตรา 10-15 กก. (0-46-0) /ไร่ โพแทสเซียม อัตรา 5-10 กก./ไร่ หรือ โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) อัตรา 10-15 กก./ไร่ หรือ 15-15-15 (N:P:K) อัตรา 25 กก./ไร่
แปลงถั่วเดี่ยว	15-15-15 (N:P:K) อัตรา 30-50 กก./ไร่ และ ใส่ปุ๋ยคอก 500-1000 กก./ไร่	ฟอสฟอรัส อัตรา 4 กก./ไร่ หรือ TSP อัตรา 20-30 กก. (0-46-0) /ไร่ โพแทสเซียม อัตรา 10-20 กก./ไร่ หรือ โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) อัตรา 20-30 กก./ไร่	ฟอสฟอรัส อัตรา 2 กก./ไร่ หรือ TSP อัตรา 10-15 กก. (0-46-0) /ไร่ โพแทสเซียม อัตรา 5-10 กก./ไร่ หรือ โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) อัตรา 10-15 กก./ไร่
แปลงหญ้าผสมถั่ว	15-15-15 (N:P:K) อัตรา 30-50 กก./ไร่ และ ใส่ปุ๋ยคอก 500-1000 กก./ไร่	ฟอสฟอรัส อัตรา 4 กก./ไร่ หรือ TSP อัตรา 10-15 กก. (0-46-0) /ไร่ โพแทสเซียม อัตรา 10-20 กก./ไร่ หรือ โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) อัตรา 20-30 กก./ไร่	ฟอสฟอรัส อัตรา 2 กก./ไร่ หรือ TSP อัตรา 10-15 กก. (0-46-0) /ไร่ โพแทสเซียม อัตรา 5-10 กก./ไร่ หรือ โพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) อัตรา 10-15 กก./ไร่

เอกสารอ้างอิง

กองอาหารสัตว์. 2544. พืชอาหารสัตว์พันธุ์ดี. กรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 40 น.

คณาจารย์ภาควิชาปฐพีวิทยา. 2541. ปฐพีวิทยาเบื้องต้น. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 529 น.

นพมาศ นามแดง. 2545. อิทธิพลปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม ต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพของหญ้าอุบลพาสพาลัม. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

ประพนธ์ บุญเจริญ. 2545. เทคนิคการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าซึ่งพืชอาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์ผ่าน มาแล้ว 3 ถึง 4 ปี. รายงานผลการวิจัยประจำปี 2543. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. 46 น.

ขงยุทธ โอสดสภา. 2543. ธาตุอาหารพืช. ภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 416 น.

สายันท์ ทัดศรี. 2540. พืชอาหารสัตว์เขตร้อน การผลิตและการจัดการ. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 374 น.

เวอร์เนอร์ ดับเบิลยู. สเตอร์, และ ปีเตอร์ เอ็ม. ฮอร์น. 2001. แปลโดย กานดา นาคมณี และฉายแสง ไข่แก้ว. การพัฒนาเทคโนโลยีพืชอาหารสัตว์ร่วมกับเกษตรกรรายย่อย. สิ่งพิมพ์ ACIAR เลขที่ 92. 96 น.

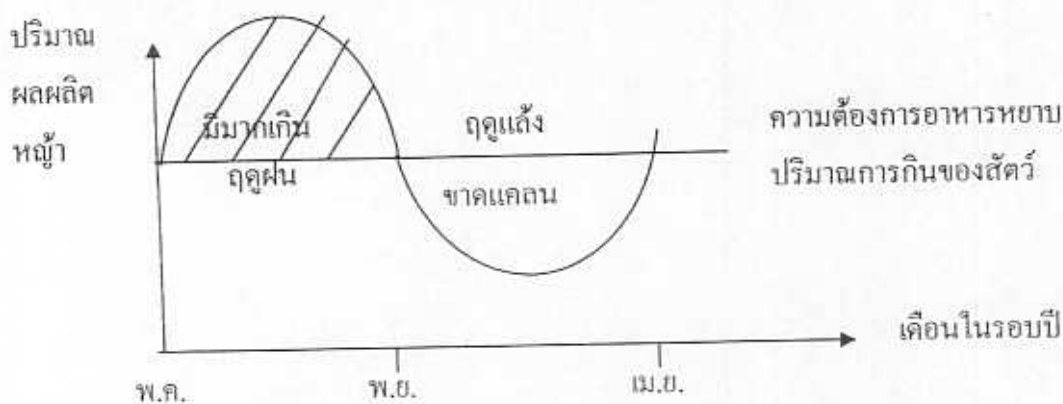
David C. Whitehead. 2000. Nutrient Elements in Grassland. CABI Publishing. New York, USA. 363p.

การถนอมพืชอาหารสัตว์ (Forage Preservation)

นายวันชัย อินทิสง

สำนักงาน ไร่ฝึกทดลองฯ คณะเกษตรศาสตร์

ในการเลี้ยงโค-กระบือ เพื่อให้มีการเจริญเติบโตที่ดีและให้ผลผลิตดี โค-กระบือ ต้องได้กินอาหารหยาบที่มีคุณภาพดี เช่นหญ้าสด และพืชตระกูลถั่วต่าง ๆ รวมทั้งผลพลอยได้จากการเกษตร เช่น ขอดอ้อย เปลือกข้าวโพดฝักอ่อน เปลือกสับปะรด ใบมันสำปะหลังแห้ง ฯลฯ ซึ่งอาหารหยาบคุณภาพดีเหล่านี้จะมีมากในช่วงฤดูฝน โดยเฉพาะหญ้าสดซึ่งจะมีมากในช่วงฤดูฝน ส่วนในช่วงฤดูแล้งจะขาดแคลนมีไม่เพียงพอในการเลี้ยงสัตว์ ดังนั้นเกษตรกรจำเป็นต้องมีความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีการเก็บถนอมพืชอาหารสัตว์ และการปรับปรุงคุณภาพอาหารหยาบเพื่อที่จะได้มีอาหารหยาบคุณภาพดีสามารถใช้ในการจัดการเลี้ยงสัตว์ได้ตลอดปี



กราฟแสดงความต้องการใช้อาหารหยาบและปริมาณผลผลิตหญ้าในรอบปี

การเก็บถนอมพืชอาหารสัตว์ที่มีอยู่มากในช่วงฤดูฝนเพื่อสำรองไว้ใช้ในช่วงขาดแคลน ซึ่งต้องการเทคโนโลยีที่ดี และกรรมวิธีที่ถูกต้องจะทำให้ได้อาหารหยาบคุณภาพดี โดยที่ยังคงคุณค่าทางโภชนาการใกล้เคียงกับหญ้าสดและเก็บไว้ใช้ได้ยาวนาน ซึ่งเทคโนโลยีการเก็บถนอมพืชอาหารสัตว์ที่นิยมทำกันแพร่หลาย ในการเก็บถนอมพืชอาหารสัตว์ คือการทำหญ้าหมัก(Silage)และทำหญ้าแห้ง(Hay)

-เอกสารบรรยายโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง "เทคนิคการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3-4 ปี" 23-24 เมษายน 2546 ณ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

หญ้าหมัก Silage

หญ้าหมักหรือพืชหมัก หมายถึงพืชอาหารสัตว์ที่มีความชื้นพอเหมาะเก็บไว้ในภาชนะที่ไม่มีอากาศ (Anaerobic Condition) จนเกิดขบวนการหมัก (Fermentation) จนเกิดสภาวะการเป็นกรดที่เหมาะสมมีความเป็นกรดเป็นด่าง pH ต่ำกว่า 4 และถ้ามีไม่มีอากาศซึมเข้าไปคุณภาพและคุณค่าทางอาหารของหญ้าหมักจะคงอยู่ตลอดไป สามารถเก็บไว้ใช้ได้ในช่วงที่ขาดแคลนหญ้าสด

ประโยชน์ของการทำหญ้าหมัก

1. เพื่อเพิ่มความน่ากิน สัตว์สามารถกินอาหารหมักได้ในปริมาณมากยิ่งให้ร่วมกับเมล็ดธัญพืชและจะทำให้สัตว์กินได้มากขึ้น
2. ถ้าใช้ร่วมกับอาหารข้น จะช่วยลดความเป็นฝุ่นผง (อาหารผสมครบส่วน MTR Total mixed Ration)
3. ช่วยลดแนวโน้มที่อาจเกิดโรคท้องอืด(Bloat) โดยเฉพาะถ้าพืชที่นำมาหมักนั้นเป็นพืชตระกูลถั่ว
4. สามารถถนอมเก็บรักษาพืชอาหารสัตว์ไว้ใช้ได้เป็นเวลานาน ๆ

ชนิดของถังหรือหลุมหมัก

1. เตาเวอร์ไซโล (Tower Silo) หรือไซโลแบบตั้ง (Up Right) เป็นหอคอยสูงก่อด้วยคอนกรีตหรือโลหะ
2. เทรนช์ไซโล (Trench Silo) คือการขุดลงไปในดินเป็นคู
3. บังเกอร์หรือบังคี่ไซโล (Bunker หรือBunk Silo) เป็นไซโลแบบระนาบเช่นกันกับ Trench Silo แต่ก่อผนังขึ้นบนดิน
4. แสคคไซโล (Stack Silo) คล้ายกับ Bunk Silo โดยใช้ผนังระบบถอดเก็บได้ทั้งได้ชั่วคราว และขนาดเล็กกว่า
5. หลุมหมัก (Pit Silo) เป็นไซโลแบบหลุมเล็ก ๆ ที่ขุดลงไปในดิน
6. การใช้ถุงพลาสติก (Plastic Bag)

การทำหญาหมัก

อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำหญาหมัก

1. เครื่องตัดหญา สับหญา
2. ภาชนะใช้บรรจุหญาสำหรับหมัก เช่น บ่อหมัก, หลุม, ถัง, ถังพลาสติก
3. สารเสริมที่ทำให้การหมักดีขึ้น เช่น กากน้ำตาล, มันสำปะหลังบด, รำอ่อน
4. พลาสติกสำหรับปิดบ่อหมัก, หลุม, เพื่อป้องกันอากาศจากภายนอก

วิธีการทำหญาหมัก

หั่นหรือสับหญาสดให้มีขนาด 3-5 ซม. บรรจุหญาสดที่หั่นแล้วลงในภาชนะสำหรับหมัก ซึ่งอาจเป็นบ่อซีเมนต์ หลุม ถังพลาสติก ย่ำอัดให้แน่นเพื่อไล่อากาศออกให้หมด ขณะที่บรรจุหญาลงในภาชนะให้ใส่อาหารเสริม เช่น มันสำปะหลัง, รำอ่อน อัตรา 3-5 % ของน้ำหนักหญา เพื่อช่วยให้การหมักดียิ่งขึ้น จากนั้นทำการปิดปากภาชนะบรรจุหญาด้วยแผ่นพลาสติกให้มิดชิด แล้วหาของหนักทับเพื่อไล่อากาศออก หมักไว้ประมาณ 1 เดือน หญาเหล่านั้นก็จะกลายเป็นหญาหมัก นำมาใช้เลี้ยงสัตว์ได้

ลักษณะของหญาหมักที่ดี

1. กลิ่นหอมเปรี้ยว ไม่เน่าเหม็น
2. เนื้อหญาไม่เป็นเมือก ไม่เละ
3. มีสีเขียวยอมเหลือง
4. รสเปรี้ยวพอดี
5. ไม่มีเชื้อราหรือส่วนที่บูดเน่า

ข้อควรระวังในการทำหญาหมัก

1. การอัดหญาลงในภาชนะหมักต้องอัดให้แน่นเพื่อไล่อากาศที่มีอยู่ในภาชนะออกให้มากที่สุด ซึ่งจะช่วยให้อุณหภูมิในการหมักได้ดียิ่งขึ้นและหญาหมักเสียน้อยที่สุด
2. การเปิดภาชนะที่บรรจุต้องทำให้มิดชิดเพื่อป้องกันอากาศจากภายนอกเข้ากองหญาหมัก
3. เมื่อเปิดภาชนะควรใช้ให้หมดภายในระยะเวลาอันสั้น และเปิดภาชนะอย่าให้กว้างมากเพื่อให้หญาหมักเสื่อมช้าลง
4. หญาที่นำมาหมักไม่ควรมีความชื้นสูงมากเพราะจะทำให้เกิดน้ำในภาชนะหมักมากเกินไปและหญาหมักเก็บได้ไม่นาน
5. ระวังระวังหนูที่จะมากัดพลาสติกที่ปิดเพราะอากาศจะเข้าทำให้หญาหมักเสียได้

หญ้าแห้ง Hay

หญ้าแห้งเป็นวิธีการถนอมพืชอาหารสัตว์ โดยการทำให้แห้งอย่างรวดเร็ว โดยการอบหรือตากแดดให้หญ้ามีความชื้นลดลงเหลือ เพียง 15-20 %

ชนิดและอายุของพืชที่จะตัดมาทำหญ้าแห้ง

1. อายุของหญ้าที่จะตัดต้องอยู่ในระยะที่มีคุณค่าทางอาหารสูง จึงควรตัดในช่วงที่หญ้ากำลังจะเริ่มมีช่อดอก
2. เวลาที่ควรตัดหญ้าควรเป็นตอนสาย ซึ่งน้ำค้างแห้งแล้วความชื้นของหญ้าที่ตัดควรอยู่ในช่วง 60-75 % ถ้าเป็นพืชตระกูลถั่วควรเป็น 70-75 %
3. การตากให้แห้งเกินไป จะมีผลทำให้โปรตีนและแคโรทีนลดลง ซึ่งทำให้คุณค่าทางอาหารเสื่อมไป

วิธีทำหญ้าแห้ง

1. การตัดหญ้าควรตัดในระยะที่หญ้าเริ่มออกดอก ซึ่งหญ้าจะให้ผลผลิตสูงและยังมีความปลอดภัย ควรตัดในช่วงเช้าเพื่อได้ตากแดดในช่วงบ่าย เป็นการช่วยในหญ้าแห้งเร็ว ทำให้เกิดการสูญเสียคุณค่าทางอาหารน้อยที่สุด
2. การตากหญ้า แลี่ยหญ้าให้กระจายสม่ำเสมอ คราดเป็นแถวเพื่อสะดวกในการกลับหญ้าตากประมาณ 2-3 แดด ให้แห้งโดยทั่ว ระมัดระวังอย่าให้หญ้าแห้งกรอบและใบหลุดร่วงจะทำให้เสียคุณค่าทางอาหาร
3. การเก็บหญ้าแห้ง ควรเก็บหญ้าแห้งในคอนสายๆ เป็นเวลาที่ความชื้นระเหยออกและหญ้ายังอ่อนตัวอยู่ การเก็บทำได้โดย
 - 3.1 การอัดฟ่อน โดยใช้เครื่องอัดฟ่อนติดท้ายรถแทรกเตอร์หรือใช้ล้งไม้แล้วอัดโดยใช้คนเหยียบให้แน่นแล้วใช้เชือกมัด
 - 3.2 ม้วนเป็นก้อนกลม โดยม้วนจากแถวที่คราดในแปลง
 - 3.3 มัดเป็นฟ่อนคล้ายฟ่อนข้าว แล้วนำไปเก็บไว้ในโรงเรือนที่มีการระบายอากาศดี ไม่ถูกฝน

ลักษณะของหญ้าแห้งที่ดี

1. ทำจากพืชที่ตัดในระยะที่พืชมีธาตุอาหารสูง
2. มีใบมาก ลำต้นอ่อน
3. สีเขียว กลิ่นหอม
4. ปราศจากสิ่งปลอมปนอื่นๆ เช่น วัชพืชหรือเศษวัสดุต่างๆ

การทำฟางหมักยูเรีย

ปกติฟางข้าวจะมีปริมาณโปรตีนอยู่ 3-4 % การปรับปรุงคุณภาพฟางข้าวโดยการหมักด้วยยูเรียเป็นการเพิ่มโปรตีนในฟางให้สูงขึ้นประมาณ 5-6 %

อุปกรณ์ในการทำฟางหมักยูเรีย

1. ฟางข้าว
2. ยูเรีย (ปุ๋ยสูตรเย็น 46-0-0)
3. น้ำ
3. ภาชนะใส่น้ำหรือถัง 200 ลิตร
5. บัวรดน้ำ
6. เครื่องชั่ง
7. พลาสติกผืนใหญ่พลาสติกบ่อปลาตุก

วิธีการทำฟางหมัก

1. เตรียมพื้นที่ที่จะใช้กองฟางหมัก ปรับที่ให้เรียบ ไม่ให้มีเศษไม้, หิน
2. ตักน้ำใส่ถังให้ได้ประมาณ 100 ลิตร (5 ปี๊บ)
3. ชั่งปุ๋ยยูเรีย 4 กิโลกรัม นำไปละลายน้ำดังกล่าวคนให้ทั่วให้ปุ๋ยยูเรียละลาย
4. ปูผ้าพลาสติกลงบนพื้นที่เตรียมไว้
5. ขนฟางมากองลงบนผ้าพลาสติกให้ได้ 100 กก. เกลี่ยฟางให้กระจายสม่ำเสมอ
6. เอน้ำยูเรียที่ผสมไว้แล้วใช้บัวรดรดลงบนฟางให้ทั่วขั้นนี้เราได้ใช้ฟางไปแล้ว 100 กก. แล้วรดน้ำยูเรียให้ทั่วเช่นเดิม
7. ดำเนินตามขั้นตอนเดิมคือ ผสมน้ำยูเรียอีก 1 ชุด ขนฟางกระจายบนกองฟางเดิมอีก 100 กก. แล้วรดน้ำยูเรียให้ทั่วเช่นเดิม
8. ทำซ้ำเช่นเดียวกับข้อ 7 จนครบ 5 รอบ คือใช้ฟางไปทั้งหมด 500 กก. ใช้ น้ำยูเรียไปทั้งหมด 500 ลิตร
9. เอาผ้าพลาสติกมาคลุมกองฟางให้มีคิซิดอย่าให้มีรอยขาดรั่ว
10. เอาท่อนไม้หรือวัสดุอื่นวางทับพลาสติกเพื่อป้องกันลมพัดและแสงแดดหมักทิ้งไว้ประมาณ 10-14 วันก็สามารถนำมาใช้ได้โดยในวันแรก ก่อนใช้ต้องเปิดพลาสติกให้กลั่นแอมโมเนียระเหยออกไปก่อนที่จะนำไปใช้โค-กระบือกิน ในวันแรกๆควรนำฟางหมักยูเรียปริมาณน้อยๆ ไปผสมกับฟางแห้งให้โค-กระบือแล้วค่อยๆ เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ ทั้งนี้เพื่อให้ทั้งตัวโค-กระบือเองและจุลินทรีย์ในกระเพาะรูเมน ได้มีโอกาสปรับตัวป้องกันอาการแพ้หรือพิษจากแอมโมเนีย

หญ้าหมักคุณภาพดี มีปัจจัยดังนี้

1. อายุของพืชที่ควรตัดมาทำพืชหมัก
 - หญ้าหมัก Pasture Silage ควรตัดในช่วงที่หญ้าเริ่มออกดอก
 - ข้าวโพดหมัก Maize Silage ควรตัดข้าวโพดระยะหลังจากติดฝักแล้วและเมล็ดเริ่มเป็นแป้ง (Doughy stage) แต่ยังไม่เป็นแป้งแข็ง (Hard dough)
2. ขนาดของพืชที่ตัดมาทำพืชหมักควรตัดสับให้มีขนาด 3-5 ซม. เพราะขนาดยิ่งเล็กจะอัดได้แน่นและไล่อากาศออกได้หมด
3. ความชื้นของพืชที่จะนำมาหมัก ควรอยู่ระหว่าง 65-75 % จึงไม่ควรตัดหญ้าในขณะที่ฝนตกหรือมีน้ำค้างเกาะตามใบและไม่ควรตัดหญ้าเมื่ออายุยังน้อย เพราะพืชจะฉ่ำน้ำมาก
4. ขบวนการบรรจุพืชหมัก (Ensiling process) ต้องการอัดพืชให้แน่นไม่ให้มีช่องว่างเกิดขึ้น ถ้าบรรจุหรือเตรียมกองหญ้าหมักไม่แน่นดี มีอากาศแทรกซึมเข้าไปจะทำให้จุลินทรีย์ในกองหญ้าหมักสูงขึ้นเรื่อยๆ ในที่สุดจะทำให้ได้หญ้าหมักสีน้ำตาลเข้ม (Overheated Silage) เป็นหญ้าหมักคุณภาพต่ำเนื่องจากสารอาหารไวตามิน โปรตีน และคาร์โบไฮเดรตถูกใช้และถูกทำลายไป
5. การใช้สารเพิ่มเติม (Additives) เพื่อช่วยเร่งให้ขบวนการหมักเกิดขึ้นดีเป็นแหล่งอาหารของจุลินทรีย์ที่นิยมใช้คือ กากน้ำตาล, ข้าวโพด, มันสำปะหลังบด, รำละเอียด อัตราการใช้ 3-5 % ของน้ำหนักหญ้าสด
6. การภาชนะหมักหรือปิดปากหลุมบ่อหญ้าเมื่ออัดเสร็จเรียบร้อยแล้วให้ใช้พลาสติกหนาคลุมปิดให้มิดชิดไม่ให้อากาศเข้าออกได้ และใช้ไม้หรือยางรถยนต์วางทับเพื่อไล่อากาศออก

ภาคผนวก ค

- ภาพกิจกรรมการดำเนินโครงการฯ

ประมวลภาพกิจกรรมการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ



ภาพที่ 1 พิธีเปิดโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “ เทคนิคการปรับปรุงผลผลิต หุ่น้าพืชอาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3 ถึง 4 ปี” โดยท่านคณบดี คณะเกษตรศาสตร์ รศ.ดร.วรพงษ์ สุริยภัทร ในวันที่ 23 เมษายน 2546



ภาพที่ 2 กล่าวรายงานการดำเนินการจัดฝึกอบรมฯ โดย ดร.นรินทร์ บุญพรหมณ์ หัวหน้าสำนักงานไรฟักทดลองและห้องปฏิบัติการกลาง ในพิธีเปิดโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “ เทคนิคการปรับปรุงผลผลิตหุ่น้าพืชอาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3 ถึง 4 ปี” ในวันที่ 23 เมษายน 2546



ภาพที่ 3 เจ้าหน้าที่รับลงทะเบียนผู้เข้าฝึกอบรมในโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “เทคนิคการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3 ถึง 4 ปี” ในระหว่างวันที่ 23-24 เมษายน 2546



ภาพที่ 4 การบรรยายในหัวข้อเรื่อง การวิจัยด้านพืชอาหารสัตว์สำหรับปศุสัตว์ไทยและอาหารหยาบคุณภาพดีเพื่อเพิ่มผลผลิตปศุสัตว์ โดยอาจารย์กังวาน ธรรม-แสง อาจารย์ระดับ 7 ภาควิชาสัตวศาสตร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี



ภาพที่ 5 การบรรยายในหัวข้อเรื่อง ความสำคัญและหลักการปลูกสร้างแปลงหญ้า, ปลูกสร้างแปลงหญ้าและถั่วพืชอาหารสัตว์ และเทคนิคการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3 ถึง 4 ปี

โดยวิทยากร นายประพนธ์ บุญเจริญ นักวิชาการเกษตร 7 ระดับ 7 ชำนาญการ สำนักงานไร่ฝักทดลองและห้องปฏิบัติการกลาง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี



ภาพที่ 6 การบรรยายในหัวข้อเรื่อง การจัดการด้านปุ๋ยเคมีและธาตุอาหารสำหรับหญ้าพืชอาหารสัตว์ และทุ่งหญ้าผสมถั่วพืชอาหารสัตว์

โดยวิทยากร นางสาวนพมาศ นามแดง นักวิชาการเกษตร 5 ระดับ 5 สำนักงานไร่ฝักทดลองและห้องปฏิบัติการกลาง คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี



ภาพที่ 7 การบรรยายในหัวข้อเรื่อง การเก็บถนอมพืชอาหารสัตว์ การทำหญ้าแห้งและ
หญ้าหมัก โดยวิทยากร นายวันชัย อินทิแสง นักวิชาการเกษตร 6 ระดับ 6
สำนักงานโรฝึกทดลองและห้องปฏิบัติการกลาง คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี



ภาพที่ 8 เกษตรกรและประชาชนผู้สนใจ เข้ารับฝึกอบรมในโครงการฝึกอบรมเชิง ปฏิบัติ
การเรื่อง “เทคนิคการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์
ผ่านมาแล้ว 3 ถึง 4 ปี” ที่จัดอบรมในระหว่างวันที่ 23-24 เมษายน 2546



ภาพที่ 9 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมในโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “เทคนิคการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3 ถึง 4 ปี”
ทัศนศึกษาดูงานแปลงวิจัยทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์



ภาพที่ 10 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมในโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “เทคนิคการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3 ถึง 4 ปี”
ทัศนศึกษาดูงานแปลงสาธิตรวบรวมพันธุ์หญ้าและถั่วพืชอาหารสัตว์



ภาพที่ 11 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมในโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “เทคนิคการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3 ถึง 4 ปี”
พักรับประทานอาหารเที่ยง ณ ห้องอาหารชั้นที่ 3 อาคารปฏิบัติการ
เทคโนโลยีการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี



ภาพที่ 12 ผู้เข้ารับการฝึกอบรมในโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่อง “เทคนิคการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าพืชอาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3 ถึง 4 ปี”
ถ่ายภาพร่วมกัน หลังจากพิธีปิดการฝึกอบรมฯ ในวันที่ 24 เมษายน 2546

ภาคผนวก ง

- ตัวอย่างแบบประเมินโครงการ(แบบสอบถาม)

แบบสอบถามการจัดฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ
เรื่อง “เทคนิคการปรับปรุงผลผลิตทุ้งหน้ำรุ้งพืชอาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3 ถึง 4 ปี”
อบรมระหว่างวันที่ 23-24 เมษายน 2546 เวลา 08.30-16.30 น.

ณ อาคารเทคโนโลยีการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์

ตอนที่ 1 ข้อมูลทั่วไปของผู้เข้ารับการฝึกอบรม

1. ชื่อ (นาย นาง นางสาว) นาย อ่อนจันทร์ สกุล นาย
อายุ 41 ปี ระดับการศึกษา ป. 7

การเครื่องหมาย ถูก (✓) ในวงเล็บในช่องที่ท่านเห็นว่าเป็นความจริงมากที่สุด

2. อาชีพ

(✓) การเกษตร () รับจ้าง (✓) ค้าขาย () รับราชการ

3. รายได้เฉลี่ยต่อครอบครัว

การเกษตร 20,000 บาท/ปี ค้าขาย 10,000 บาท/ปี
รับจ้าง.....บาท/ปี อื่น.....

4. ได้รับข่าวสารด้านการเกษตรจาก (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

(✓) สื่อวิทยุ (✓) โทรทัศน์ () หนังสือราชการ () แผ่นป้าย
() ผู้นำท้องถิ่น () อื่น ๆ.....

5. การอบรมเคยได้รับการอบรมจากที่อื่น

(✓) เคย () ไม่เคย

6. ลักษณะของเรื่องที่อบรม (เฉพาะผู้ที่เคยอบรมจากข้อ 5)

(✓) เกี่ยวกับการเกษตร () ไม่เกี่ยวกับการเกษตร

7. การทราบข่าวการฝึกอบรมของคณะเกษตรศาสตร์ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)

() สื่อต่างๆ วิทยุ, หนังสือราชการ () ผู้นำท้องถิ่น (✓) บุคลากรทางราชการ

8. เหตุผลที่เข้าฝึกอบรม

(✓) มีความสนใจ (✓) ตรงกับอาชีพ () อื่น ๆ.....

9. ความรู้ของเกษตรกร (เกี่ยวกับเรื่องที่อบรม) ก่อนเข้าอบรม

() มีความรู้มาก่อน () ไม่มีเลย

ตอนที่ 2 ความคิดเห็นในการอบรม

1. ช่วงเดือนในการฝึกอบรม

(✓) ม.ค.-เม.ย. () พ.ค.-ธ.ค. () ก.ย.-ธ.ค.

2. จำนวนวันที่เข้าอบรม

(✓) พอดี () นานเกินไป () น้อยเกินไป

3. เวลาที่ใช้ในการอบรมแต่ละวัน
() นานเกินไป (✓) พอดี () น้อยเกินไป
4. เนื้อหาของการฝึกอบรม
() นานเกินไป () พอดี (✓) น้อยเกินไป
5. ทฤษฎี (บรรยาย)
(✓) เข้าใจง่าย () พอเข้าใจ () เข้าใจยาก
6. ปฏิบัติ (ภาคสนาม)
(✓) เข้าใจง่าย () พอเข้าใจ () เข้าใจยาก
7. การพูดของวิทยากร
() พูดเร็ว (✓) พูดพอดี () พูดช้า
8. ความต้องการภาษาของวิทยากรผู้ฝึกอบรม
(✓) อีสาน () กลาง
9. จำนวนเรื่อง
() มาก (✓) พอดี () น้อย
10. คุณภาพสื่อ
(✓) ชัดเจน () พอใช้ () ไม่ชัด
11. จำนวนอุปกรณ์ที่ใช้ในการฝึกปฏิบัติ
() มาก (✓) พอดี () น้อย
12. คุณภาพอุปกรณ์ที่ใช้การฝึกปฏิบัติ
(✓) ดีมาก () พอดี () ไม่ดี
13. อาหาร
() มาก (✓) พอดี () น้อย
14. เครื่องดื่ม
() มาก (✓) พอดี () น้อย
15. ความรู้ที่ได้รับจากการฝึกอบรม
() มาก () ปานกลาง () น้อย
16. ความเห็นต่อการจัดการฝึกอบรมครั้งต่อไป
(✓) เห็นด้วย () ไม่เห็นด้วย

ด้วยความขอบคุณจากคณะผู้จัดการฝึกอบรม

ภาคผนวก จ

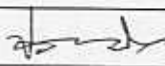
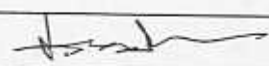
- รายชื่อผู้เข้ารับการบริการโครงการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการฯ

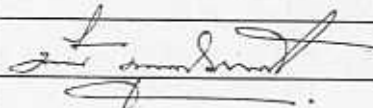
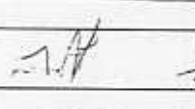
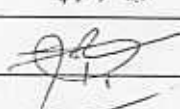
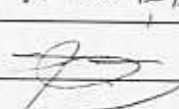
บัญชีลงเวลาการฝึกอบรมเชิงปฏิบัติการ

"เทคนิคการปรับปรุงผลผลิตทุ่งหญ้าเพื่ออาหารสัตว์ที่ใช้ประโยชน์ผ่านมาแล้ว 3-4 ปี "

ระหว่างวันที่ 23-24 เมษายน 2546

ณ อาคารปฏิบัติการเทคโนโลยีการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	23 เมษายน 2546 เวลา 08.30 - 16.30 น.	24 เมษายน 2546 เวลา 08.30 - 16.30 น.
1	นายธนิตย์ พุ่มแก้ว		
2	นายประมิตร คำรังสฤษฎ์		
3	นายมนูญ ขวนยี่		
4	นายสมปอง สมตน	นายสมปอง สมตน	นายสมปอง สมตน
5	นายวัฒนา ถิ่นหิน		
6	นายทองจันทร์ พิมพ์เพ็ญ	ทองจันทร์ พิมพ์เพ็ญ	ทองจันทร์ พิมพ์เพ็ญ
7	นายคำเชื่อน เชื้องดี		
8	นายจ้านงค์ บุญถึง	นค หงสกิจ มนโรจน์	นค หงสกิจ มนโรจน์
9	นายสาคร ผาดี		
10	นายชัยโชค ทองจันทร์		
11	นายสุทัศน์ มณฑาน้อย	สุทัศน์ มณฑาน้อย	สุทัศน์ มณฑาน้อย
12	นายบุญมา จันทร์เพ็ญ	บุญมา จันทร์เพ็ญ	บุญมา จันทร์เพ็ญ
13	นายณรงค์ คำดังเกล็ด		
14	นายเป็ง มณีจันทร์	เป็ง มณีจันทร์	เป็ง มณีจันทร์
15	นายรินทร์ แสนอ้วน		
16	นายไสว นีระพงศ์	ไสว นีระพงศ์	ไสว นีระพงศ์
17	นายสำราญ บุตรพิลา	สำราญ บุตรพิลา	สำราญ บุตรพิลา
18	นางสุวาทิ เวชมนัต	สุวาทิ เวชมนัต	สุวาทิ เวชมนัต
19	นายพุดศิลป์ วิชาศิลป์		
20	นายอำพร ทองดี	อำพร ทองดี	อำพร ทองดี
21	นายรัช วงเวียน	นค มั่นธวัช วงเวียน	นค มั่นธวัช วงเวียน
22	นางนพดล ถักยาภู		
23	นายศรณัยพงศ์ ทองเรือง	ศรณัยพงศ์ ทองเรือง	ศรณัยพงศ์ ทองเรือง
24	นายคงฤทธิ ทาริเดช	คงฤทธิ ทาริเดช	คงฤทธิ ทาริเดช
25	นายกนกศักดิ์ นวนกนก	กนกศักดิ์ นวนกนก	กนกศักดิ์ นวนกนก

ลำดับที่	ชื่อ - สกุล	23 เมษายน 2546 เวลา 08.30 - 16.30 น.	24 เมษายน 2546 เวลา 08.30 - 16.30 น.
26	นายแหววน ดวงดี		
27	นายคำ ดวงดี		
28	นายบัวกัน คุณสมบัติ		
29	นายวันดี ชมพสุรี		
30	นายแก้ว อันพวง		
31	นางคานนทาส์ เจริญบุญ	นางคานนทาส์ เจริญบุญ	นางคานนทาส์ เจริญบุญ
32	นายกันหา พงษ์ถนอม		
33	นายสิทธิชัย นามาค		
34	นายสุภา ทัศนะพันธ์		
35	นายประเสริฐ พรหมพิสัย		
36	นางเสงี่ยม แสงโมลา	นางเสงี่ยม แสงโมลา	นางเสงี่ยม แสงโมลา
37	นายสำราญ พันชาติ		
38	นางบุญเพ็ง บุญไพโรจน์	นางบุญเพ็ง บุญไพโรจน์	นางบุญเพ็ง บุญไพโรจน์
39	นายสมชัย อินทาทน		
40	นางสมศรี ชูรัตน์		
41	นายพรม นุพันธ์	นายพรม นุพันธ์	นายพรม นุพันธ์
42	นายสุริยวัณ ปทุมมา		
43	นายวิชัย แก้วใจ		
44	จ.ส.อ. ไพศักดิ์ เก่งกล้า	จ.ส.อ. ไพศักดิ์ เก่งกล้า	จ.ส.อ. ไพศักดิ์ เก่งกล้า
45	นางสาวพรพิมล งามแก้ว	นางสาวพรพิมล งามแก้ว	นางสาวพรพิมล งามแก้ว
46	นางสาวไพฑูริย์ สอนัดดี	นางสาวไพฑูริย์ สอนัดดี	นางสาวไพฑูริย์ สอนัดดี
47	นางสาววิไลวัลย์ งามแก้ว	นางสาววิไลวัลย์ งามแก้ว	นางสาววิไลวัลย์ งามแก้ว
48	นางสาววิไลวัลย์ งามแก้ว	นางสาววิไลวัลย์ งามแก้ว	นางสาววิไลวัลย์ งามแก้ว
49	นางสาววิไลวัลย์ งามแก้ว	นางสาววิไลวัลย์ งามแก้ว	นางสาววิไลวัลย์ งามแก้ว
50	นางสาววิไลวัลย์ งามแก้ว	นางสาววิไลวัลย์ งามแก้ว	นางสาววิไลวัลย์ งามแก้ว
51	นางสาววิไลวัลย์ งามแก้ว	นางสาววิไลวัลย์ งามแก้ว	นางสาววิไลวัลย์ งามแก้ว
52	นางสาววิไลวัลย์ งามแก้ว	นางสาววิไลวัลย์ งามแก้ว	นางสาววิไลวัลย์ งามแก้ว
53	นางสาววิไลวัลย์ งามแก้ว	นางสาววิไลวัลย์ งามแก้ว	นางสาววิไลวัลย์ งามแก้ว
54	นางสาววิไลวัลย์ งามแก้ว	นางสาววิไลวัลย์ งามแก้ว	นางสาววิไลวัลย์ งามแก้ว

[illegible]

[illegible]