

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

ปัญหาพิเศษ
เรื่อง

สไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอนเรื่อง การทำหญ้าแห้ง
SOUND SLIDE FOR TEACHING : HAY PROCESSING



โดย
นางสาว สติത്യพร เรืองลือ

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์

พ.พ.

ศ 1๕๔๕

๒๕๓๑

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ ฯ

ปีการศึกษา 2539

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน.....28130

วัน, เดือน, ปี 17 ก.ค. 2540

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ

นางสาวสฤติย์พร เรืองลือ

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์

สไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอนเรื่อง การทำหญ้าแห้ง

SOUND SLIDE FOR TEACHING : HAY PROCESSING

ในการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างสไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอนเรื่อง การทำหญ้าแห้ง วิชา การผลิตอาหารสัตว์ (25013214) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2538 ประเภทวิชาเกษตรกรรม ซึ่งสไลด์ชุดนี้ใช้สำหรับการสอนในภาคปฏิบัติ จัดอยู่ในบทปฏิบัติการที่ 5 เรื่องการทำหญ้าแห้ง เหตุที่จัดทำสไลด์ชุดนี้เนื่องจาก ในช่วงฤดูแล้งมักประสบกับปัญหาการขาดแคลนอาหารสัตว์อยู่เสมอ ส่งผลกระทบมายังสัตว์เคี้ยวเอื้อง ได้แก่ การเจริญเติบโต การสร้างเนื้อ การผลิตน้ำนม เป็นต้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งในสัตว์ที่มีอายุน้อย หญ้าแห้ง (HAY) จึงเป็นการถนอมอาหารอีกรูปแบบหนึ่งซึ่งช่วยลดปัญหาในด้านการขาดแคลนอาหารสัตว์ได้ ดังนั้นการที่จะนำนักศึกษาออกไปศึกษาจากของจริงนอกสถานที่จึงเป็นไปได้ยากเพราะในบางฤดูกาลไม่มีการทำหญ้าแห้ง เช่นในฤดูฝน ผู้เรียนไม่สามารถเห็นของจริง ในการทำสไลด์ชุดนี้จึงสามารถช่วยให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ซึ่งใกล้เคียงกับของจริง

วิธีการดำเนินงานเริ่มจากการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2538 ประเภทวิชาเกษตรกรรม รายละเอียดเนื้อหาวิชาการผลิตอาหารสัตว์ (25013214) วิเคราะห์คำอธิบายรายวิชา รวบรวมเนื้อหาบทเรียนจากเอกสารต่าง ๆ กำหนดลักษณะภาพและคำบรรยาย จากนั้นดำเนินการถ่ายทำจากสถานที่ต่างๆที่ติดต่อไว้ นำภาพที่ถ่ายด้วยฟิล์มสีมาถ่ายลงฟิล์ม สไลด์ บันทึกเสียง เสนอผลงานที่เสร็จสมบูรณ์

จากการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ผลสำเร็จที่ได้คือ สไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอน เรื่องการทำหญ้าแห้ง 1 ชุด จำนวน 47 ภาพ เทปบันทึกเสียงประกอบสไลด์ 1 ม้วน คำบรรยายประกอบภาพ 1 เล่ม ปัญหาพิเศษ 3 เล่ม จากการจัดทำสไลด์ชุดนี้นอกจากจะใช้เพื่อเป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนในรายวิชาการผลิตอาหารสัตว์ แล้ว ยังสามารถใช้ประกอบการสอนในรายวิชาอื่นได้อีกเช่น วิชาพืชอาหารสัตว์ วิชาการถนอมอาหารสัตว์ เหล่านี้เป็นต้น นอกจากนี้ผู้จัดทำยังได้รับประสบการณ์จากการถ่ายภาพ การผลิตสไลด์ ตลอดจนเทคนิคต่างๆในการใช้กล้องถ่ายภาพอีกด้วย

การนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการทำปัญหาพิเศษในครั้งต่อ ๆ ไป ควรมีการวางแผนที่ดี รัดกุม มีแผนงานสำรองไว้ ซึ่งจากที่ผู้จัดทำได้พบคือขณะที่ทำการถ่ายทำมีฝนตกทำให้การถ่ายทำเป็นไปด้วยความลำบาก และล่าช้า ผู้จัดทำสื่อประเภทสไลด์ควรมีความรู้และประสบการณ์ในการใช้กล้องถ่ายภาพและการถ่ายภาพเป็นอย่างดี มีการปรึกษาอาจารย์ที่ปรึกษาอยู่เสมอ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

การทำปัญหาพิเศษครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีโดยความช่วยเหลือจากบุคคลหลายฝ่าย ผู้จัดทำปัญหาพิเศษขอกราบขอบพระคุณ อาจารย์สมจิตต์ กล้ากลิ่น ซึ่งเป็นที่ปรึกษาในการทำ ปัญหาพิเศษ อาจารย์ได้ให้คำแนะนำ ชี้แนะการแก้ปัญหา และให้ความช่วยเหลือที่ดีตลอดมา

ขอขอบคุณ คุณประจักษ์ณี จันทาสี เจ้าหน้าที่ฝ่ายวิจัยและพัฒนา อ.ส.ค. จ. สระบุรี ตลอดจนเจ้าหน้าที่ฝ่ายวิจัยและพัฒนาทุกท่าน ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในการถ่ายทำให้เป็นไปด้วยความราบรื่น

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่อง อ.ปากช่อง จ. นครราชสีมา ทุกท่าน , คุณศิริชัย ผ่องศิริ ,คุณอรทัย แพงศรี ที่ได้ให้ความช่วยเหลือในเรื่องของพันธุ์พืชอาหารสัตว์เป็นอย่างดี

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่หน่วยพืชอาหารสัตว์ สถานีบำรุงพันธุ์สัตว์มหาสารคาม จ.มหาสารคาม ที่ให้ความช่วยเหลือในเรื่องของการทำหญ้าแห้ง

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่สัตตทัศนศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ทุกท่านที่ได้สละเวลาช่วย บันทึกเสียงและให้คำแนะนำในเรื่องการใช้อุปกรณ์สัตตต่าง ๆ

ขอขอบคุณอาจารย์พรทิพย์ ตันติวงษ์ สถาบันเทคโนโลยีราชมงคลวิทยาเขตปทุมธานี ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำในด้านพืชอาหารสัตว์

ความดีในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ขอมอบแด่ ครูบาอาจารย์ทุกท่านที่ได้ประสิทธิ์-ประสาขาวิชาความรู้ให้ แต่คุณแม่ที่ให้ทุนทรัพย์ในการจัดทำตลอดจนเป็นกำลังใจสำคัญตลอดมา

นางสาวสทิพย์พร เรืองลือ

15 ตุลาคม 2539

สารบัญ

	หน้า
เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
บทที่	
1. บทนำ	
1.1 ความเป็นมาของปัญหา	1
1.2 วัตถุประสงค์	1
1.3 ขอบเขตของปัญหา	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
2. การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง	
2.1 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อประเภทสไลด์	3
2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับการทำหน้าแข็ง	10
3. วิธีการสร้างอุปกรณ์	
3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร	16
3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา	18
3.3 การเขียนคำบรรยายประกอบสไลด์	24
3.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน	35
4. สรุปและข้อเสนอแนะ	
4.1 สรุป	37
4.2 ปัญหาและอุปสรรค	37
4.3 ข้อเสนอแนะ	38
บรรณานุกรม	39

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

ในปัจจุบันการเรียนการสอน มีการพัฒนาก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว มีการนำเทคโนโลยีทางโสตทัศนวัสดุต่าง ๆ มาใช้เพื่อประกอบการสอน ซึ่งให้ประสบการณ์ที่เป็นจริงแก่ผู้เรียนทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้ที่ถูกต้องและจดจำเรื่องต่าง ๆ ได้มากและนานโดยไม่ต้องไปศึกษาจากของจริงซึ่งบางครั้งยุ่งยากและเสียเวลา อีกทั้งยังสามารถดึงดูดความสนใจของผู้เรียนและสร้างบรรยากาศในชั้นเรียน การที่จะเลือกใช้โสตทัศนวัสดุชนิดใดนั้นจะต้องคำนึงถึง งบประมาณ ขั้นตอนการผลิต ความเหมาะสมของแต่ละสถานที่ ตลอดจนวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ในการสอน ดังนั้นสไลด์ประกอบเสียงจึงจัดเป็นอุปกรณ์โสตทัศนวัสดุอีกแบบหนึ่งซึ่งสามารถใช้เป็นสื่อการสอนได้อย่างเหมาะสม ผู้เรียนสามารถรับรู้ได้ทั้งภาพและเสียงสามารถใช้ได้ในสภาพของห้องเรียนปกตินอกจากนี้ต้นทุนการผลิตก็ไม่สูงมากนัก

ในการเรียนการสอนวิชาการผลิตอาหารสัตว์ระดับ ปวช. ตามหลักสูตรของกรมอาชีวศึกษา พุทธศักราช 2538 ได้พบว่ามีปัญหาบางประการเช่นการนำนักศึกษาออกไปศึกษาเรื่องการทำหญ้าแห้งนอกสถานที่หรือในบางฤดูกาลก็ไม่มีการทำหญ้าแห้งซึ่งปัญหาดังกล่าวทำให้ผู้เรียนขาดประสบการณ์ และไม่สนใจในการเรียนภาคทฤษฎีโดยไม่เห็นหรือสัมผัสกับของจริง ดังนั้น การจัดทำสื่อการสอนในรูปของสไลด์ประกอบเสียงซึ่งถ่ายทำจากของจริงจะช่วยให้การเรียนการสอนเป็นไปได้อย่างใกล้เคียงกับความเป็นจริง น่าสนใจและยอมทำให้ผู้เรียนประสบผลสำเร็จตามวัตถุประสงค์ การผลิตสไลด์ประกอบการสอนเรื่องนี้นอกจากจะใช้เป็นสื่อการสอนแล้วยังสามารถนำไปเผยแพร่ให้แก่เกษตรกรชาวบ้านที่ประกอบอาชีพเลี้ยงสัตว์โดยทั่วไปนอกจากนี้ยังเป็นประโยชน์ต่อสถาบันการศึกษาทางการเกษตรต่าง ๆ อีกด้วย

1.2 วัตถุประสงค์

ผลิตสไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอนเรื่อง การทำหญ้าแห้ง ในวิชาการผลิตอาหารสัตว์ (25013214) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 ประเภทวิชาเกษตรกรรม กระทรวงศึกษาธิการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ขอบเขตของปัญหา

ผลิตภัณฑ์ประกอบเสียงสำหรับสอนเรื่อง การทำหม่าแห้ง ในวิชาการผลิตอาหารสัตว์ (25013214) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพุทธศักราช 2538 ประเภทวิชาเกษตรกรรม ซึ่งรายละเอียดของเนื้อหา มีดังนี้

1. อุปกรณ์ในการทำหม่าแห้ง
 - 1.1 รถแทรกเตอร์
 - 1.2 เครื่องตัดหญ้า
 - 1.3 เครื่องเกลี่ยหญ้า
 - 1.4 เครื่องอัดฟ่อน
2. พืชที่เหมาะสมต่อการทำหม่าแห้งในประเทศไทย ได้แก่ หญ้ารัฐ, หญ้าชอกกัม, หญ้าไร้ด หญ้ากรีนแพนดิก
3. วิธีการทำหม่าแห้งโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ มีขั้นตอนดังต่อไปนี้คือ
 - 1) การตัดหญ้า
 - 2) การคราดเป็นแถวฝั่งลม
 - 3) การอัดฟ่อน
 - 4) การขนย้ายและการเก็บ
 - 5) การนำหม่าแห้งไปให้สัตว์

อุปกรณ์ชุดนี้ประกอบด้วย

1. สไลด์ประกอบเสียง เรื่องการทำหม่าแห้ง จำนวนประมาณ 47 ภาพ
2. เทปบันทึกเสียงประกอบสไลด์ในระบบซินโครไนซ์ 1 ม้วน.
3. คำบรรยายประกอบสไลด์ 1 เล่ม

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้สไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอนเรื่อง การทำหม่าแห้ง วิชาการผลิตอาหารสัตว์ (25013214) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ 2538 ประเภทวิชาเกษตรกรรม กระทรวงศึกษาธิการ

2. ผู้จัดทำได้รับประสบการณ์ตรงซึ่งสามารถนำไปใช้ได้ในการผลิตอุปกรณ์ประกอบการสอนเรื่องอื่น ๆ ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

การผลิตสไลด์ประกอบการสอนวิชา การผลิตอาหารสัตว์ (25013214)
เรื่องการทำหญ้าแห้ง ผู้จัดทำได้ศึกษาค้นคว้าจากเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องซึ่งประกอบด้วย

2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการผลิตสไลด์

วาสนา ชาวหา (2522 หน้า 1) ได้ให้ความหมายของสื่อการสอนว่า สื่อการสอน หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่เป็นตัวกลางนำความรู้ไปสู่ผู้เรียน และทำให้การเรียนการสอนนั้น เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้เป็นอย่างดี

โสตทัศนศึกษา คือ การศึกษาที่ผู้เรียนได้รับประสบการณ์ โดยผ่านทางประสาทสัมผัสทางหูและตา จากการศึกษพบว่า คนเราจะใช้ประสาทสัมผัสทางหูและตา วันหนึ่ง ประมาณ 94% ส่วนทางด้านอื่น ๆ ใช้เพียง 6% เท่านั้น

ชัยยงค์ พรหมวงศ์ (2523 หน้า 112) ได้ให้ทัศนะว่า สื่อการสอน หมายถึง วัสดุ อุปกรณ์ วิธีการ (กิจกรรม ละคร เกม ทดลอง ฯลฯ) ที่ใช้เป็นสื่อกลางให้ผู้สอนสามารถส่งหรือ ถ่ายทอดความรู้ เจตคติ (อารมณ์ ความรู้สึก ความสนใจ และค่านิยม) และทักษะไปยังผู้เรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

สรุปได้ว่า "สื่อการสอน" หมายถึง สิ่งใดก็ตามที่เป็นตัวกลางในการถ่ายทอดความรู้ให้แก่ผู้เรียน และทำให้การเรียนการสอนนั้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้เป็นอย่างดี

ลัดดา สุขปรีดี (2523 หน้า 62) ได้กล่าวไว้ว่า สื่อสามารถแบ่งออกได้ 3 ประเภทคือ

1. สื่อประเภทวัสดุ แบ่งออกเป็น 2 ลักษณะคือ

1.1 วัสดุที่เสนอความรู้ได้จากตัวของมันเอง ได้แก่ หนังสือเรียนหรือตำรา ของจริง หุ่นจำลอง รูปภาพ แผนที่ แผนภูมิ ป้ายนิเทศ เป็นต้น

1.2 วัสดุที่ต้องอาศัยสื่อประเภทเครื่องกลไก เป็นตัวนำเสนอความรู้ ได้แก่ फिल्मภาพยนตร์ แผ่นสไลด์ फिल्मสตริป เทปบันทึกเสียง รายการวิทยุ รายการโทรทัศน์ รายการสอนที่ใช้กับเครื่องช่วยสอน เป็นต้น

2. สื่อประเภทเครื่องมือหรือโสตทัศนอุปกรณ์ ที่เป็นตัวกลางหรือทางผ่านของ

ความรู้ที่จะถ่ายทอดไปยังครูหรือผู้เรียน ได้แก่ เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องเล่นแผ่นเสียง
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่าย หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องบันทึกเสียง เครื่องรับวิทยุ เครื่องรับโทรทัศน์ เครื่องฉายภาพนิ่งทั้งหลาย เป็นต้น

3. สื่อประเภทเทคนิคหรือวิธีการต่าง ๆ ได้แก่ ประสบการณ์ต่าง ๆ เช่น การสาธิต การแสดงบทบาท การแสดงละครหุ่น การศึกษานอกสถานที่ การจัดแสดงและนิทรรศการ ตลอดจนเทคนิคในการเสนอบทเรียนด้วยสื่อประเภทวัสดุและเครื่องมือ เป็นต้น

นิพนธ์ สุขปริดี (2528 หน้า 6 - 8) ได้ให้ความหมายของสื่อทัศนศึกษาไว้ว่า สื่อทัศนศึกษา คือ การศึกษาผู้เรียนได้รับประสบการณ์โดยผ่านประสาทสัมผัสทั้งทางตา และหู

สื่อทัศนอุปกรณ์ คือ สื่อทัศนวัสดุอย่างอื่นมาประกอบจึงจะเป็นอุปกรณ์ที่สมบูรณ์ เช่น เครื่องฉายสไลด์ จะแสดงภาพบนจอได้ก็ต่อเมื่อมีแผ่นภาพสไลด์มาฉายด้วย ซึ่งผิดกับสื่อทัศนวัสดุประเภทรูปภาพซึ่งสามารถแสดงภาพได้โดยไม่ต้องอาศัยวัสดุอื่นเข้ามาประกอบเหมือนกับวิทยุ โทรทัศน์ ภาพยนตร์ ฟิล์มสตริปท์ เครื่องบันทึกเสียง สไลด์ เครื่องเล่นแผ่นเสียง สิ่งเหล่านี้เรียกว่า สื่อทัศนอุปกรณ์

นิพนธ์ สุขปริดี (2521 หน้า 5) ได้กล่าวถึงคุณค่าของสื่อการเรียนการสอนไว้ดังนี้

1. ผู้เรียนได้รับการสอนโดยใช้สื่อทัศนวัสดุประกอบการสอนจะได้รับประสบการณ์ตรงและเรียนได้ดีกว่าการไม่ได้ใช้สื่อทัศนวัสดุ ประกอบการเรียนการสอน
2. ลักษณะที่เป็นรูปธรรมของสื่อทัศนวัสดุช่วยให้ผู้เรียนเข้าใจความหมายต่าง ๆ ได้อย่างกว้างขวาง เป็นแนวให้เข้าใจสิ่งอื่น ๆ ได้ดียิ่งขึ้น และยังช่วยส่งเสริมด้านความคิดและด้านการแก้ปัญหาอีกด้วย
3. สื่อทัศนวัสดุให้ประสบการณ์ที่เป็นจริงแก่ผู้เรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการเรียนรู้อย่างถูกต้องทั้งยังทำให้ผู้เรียนจดจำเรื่องราวต่าง ๆ ได้มากและนาน

คุณค่าทางด้านจิตวิทยาการเรียนรู้

1. สื่อทัศนวัสดุทำให้ผู้เรียนสนใจ และต้องการเรียนเพิ่มมากขึ้นทำให้เกิดความคิดริเริ่มสร้างสรรค์ จินตนาการ ทัศนคติ การแก้ไขปัญหา ความซาบซึ้งในคุณค่า
2. ทำให้เกิดมีมโนภาพเริ่มแรกอย่างถูกต้องสมบูรณ์และก่อให้เกิดความคิดรวบยอดเป็นของตัวเอง ซ้ำยังมีอิทธิพลต่อความคิดของผู้เรียนด้วย

คุณค่าทางเศรษฐกิจการศึกษา

1. สื่อทัศนวัสดุ สามารถช่วยให้นักเรียนที่เรียนช้าให้เรียนได้เร็วขึ้น ส่วนนักเรียนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรียนได้เร็วก็จะเรียนได้เร็วยิ่งขึ้นไปอีก

2. การสอนโดยใช้วิธีอธิบายเพียงอย่างเดียวเป็นการสิ้นเปลืองเวลามาก และผู้เรียนจะลืมได้ง่าย การใช้สื่อทัศนวัสดุจะช่วยจัดการสิ้นเปลืองนี้ และยังช่วยให้ครูที่สอนคืออยู่แล้วสอนได้ดียิ่งขึ้นไปอีก

3. สื่อทัศนวัสดุช่วยประหยัดคำพูด และเวลาของครูสำคัญยิ่งกว่านั้นจะยังประหยัดเวลาของนักเรียนทำให้มีเวลาที่จะศึกษาบทอื่น ๆ ต่อไป

วารินทร์ รัชมีพรหม (2529 หน้า 1 - 4) ได้กล่าวถึงสไลด์เอาไว้ว่าสไลด์เป็นสิ่งที่ยุ่จักกันมากกว่า 300 ปีมาแล้ว โดยเริ่มแรกจะวาดภาพลงบนกระจกใสและนำไปฉายเรียกว่า Lantern slide มีขนาด 3 1/4 " x 4 " ซึ่งปัจจุบันยังใช้อยู่ในภาพยนตร์ Lantern slide นี้เป็นกระจกที่เคลือบด้วยน้ำยาไวแสงและใช้กรรมวิธีของการถ่ายภาพ ต่อมาบริษัทโกดักได้ผลิตฟิล์มสไลด์ขนาด 35 มม. ขึ้นเมื่อถ่ายภาพแล้วนำไปล้างตามกระบวนการล้างฟิล์มสไลด์จะได้ภาพเหมือนจริง สไลด์ขนาดนี้เรียกว่าสไลด์ขนาด 2" x 2 " ซึ่งเป็นที่นิยมแพร่หลายในปัจจุบันองค์การธุรกิจเอกชนใช้เพื่อบันทึกเหตุการณ์ต่าง ๆ สไลด์ประกอบเสียงนั้นเป็นสิ่งที่น่าสนใจ ทั้งนี้เนื่องจากจะมีเสียงบรรยายแล้วยังมีเสียงอื่น ๆ อีกด้วย เช่น เสียงดนตรี เสียงคำบรรยาย

ลัดดา ศุขปริดี (2523 หน้า 105) กล่าวว่า สไลด์คือภาพบางชนิดที่โปร่งแสงที่นำมาฉายกับเครื่องฉายสไลด์ได้ภาพบนจอที่มีขนาดใหญ่ เพื่อประกอบการเรียนการสอนให้นักเรียนเข้าใจง่ายขึ้น ลักษณะของแผ่นสไลด์จะเป็นภาพที่โปร่งแสงที่บันทึกหรือเขียนภาพไว้แล้วหุ้มด้วยกรอบพลาสติก กระดาษ หรือโลหะต่าง ๆ กัน คือ 3 x 4 และ 2 x 2 นิ้ว

สุนันท์ บัทมาคม (2523 หน้า 7) กล่าวว่า สไลด์เป็นทัศนูปกรณ์ชนิดหนึ่งที่เป็นประโยชน์ในการเรียนการสอนอย่างกว้างขวาง ทำให้ผู้เรียนจำได้แม่นยำและคงทน จากการวิจัยในต่างประเทศองค์การยูเนสโก ได้วิจัยเรื่องเกี่ยวกับคุณค่าโดยทั่วไปของสื่อทัศนูปกรณ์ ให้ความรู้ด้านสุขศึกษาแก่ประชาชน ผลปรากฏว่า สไลด์และฟิล์มสไตริปเป็นอุปกรณ์การศึกษาที่มีประสิทธิภาพในด้านการสอนคนจำนวนมาก และให้ผลทางด้านการสร้างความรู้สึกระทึกใจที่ลึกซึ้งและกินเวลานานอีกด้วย

" สไลด์ " เป็นภาพยนตร์นิ่งชนิดโปร่งแสง ซึ่งทำจากฟิล์มโพสตีฟขาวดำหรือสีก็ได้ แต่สภาพจะแยกเป็นอิสระจากกัน โดยนำมาฉายกับเครื่องฉายสไลด์ซึ่งจะได้ภาพบนจอที่มีขนาดใหญ่เพื่อประกอบการเรียนการสอนให้นักเรียนเข้าใจง่ายขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิพนธ์ สุขปรีดี (2528 หน้า 114) กล่าวว่า สไลด์ เป็นภาพนิ่งชนิดโปร่งแสงที่ทำจากฟิล์มโพสิทีฟ (POSITIVE) ขาวดำหรือสีก็ได้ สไลด์ที่นิยมในการเรียนการสอน คือขนาด 2 x 2 นิ้ว โดยใช้ฟิล์มขนาด 35 มม. ถ่ายทำตัดฟิล์มออกเป็นแต่ละภาพ เข้ากรอบ (FRAME) กระดาษ โลหะ หรือพลาสติก

ลัดดา สุขปรีดี (2533 หน้า 107) กล่าวถึงวิธีการทำสไลด์อาจทำได้ 2 วิธีคือ

1. เขียนภาพลงบนแผ่นพลาสติก แผ่นอะซิเตท (ACETATE) หรือแผ่นกระจกใสแล้วนำไปเข้ากรอบ ขนาด 3 1/4 x 4 นิ้ว เรียกวิธีนี้ว่า HANDMADE LANTERN SLIDE
2. ใช้วิธีถ่ายภาพ (PHOTOGRAPHIC SLIDE) ใช้ฟิล์มสีหรือฟิล์มขาวดำบันทึกภาพต่าง ๆ ไว้ เมื่อล้างฟิล์มแล้ว นำมาตัดเป็นภาพ ๆ และเข้ากรอบ ส่วนมากทำด้วยกล้อง 35 มม. ชนิดเครื่องครอบภาพหรือชนิดเต็มจอครอบภาพ แล้วนำฟิล์มมาตัดเข้ากรอบขนาด 2 x 2 นิ้ว ก็จะได้สไลด์ที่นิยมทั่วไปก็คือ 2 x 2 นิ้ว ส่วนพื้นที่ของภาพที่ปรากฏในฟิล์มจะแตกต่างกันไปตามขนาดของกรอบภาพ

ลัดดา สุขปรีดี (2533 หน้า 107) ได้รายงานเกี่ยวกับข้อแนะนำในการใช้สไลด์ ควรทำดังนี้

1. เลือกชุดสไลด์ที่สอดคล้องกับเนื้อหาและจุดมุ่งหมาย
2. เพื่อความสะดวกและป้องกันข้อผิดพลาดในการฉาย ทำเครื่องหมายด้านล่างซ้ายของกรอบสไลด์ไว้เป็นที่สังเกต เรียกว่า รอยหัวแม่มือ (THUMB STAMP) เวลาใส่ในเครื่องฉายให้ใช้นิ้วจับที่รอยหัวแม่มือในด้านที่มีเครื่องหมายหันเข้าหาหลอดฉาย แล้วกลับหัวภาพลง
3. จัดเตรียมสไลด์ที่จะใช้ในการเรียนการสอนตามลำดับก่อนหลัง โดยเขียนเครื่องหมายเลขกำกับที่ขอบสไลด์ และอาจให้หมายเลขลำดับชื่อของสไลด์บนหัวแม่มือของนกกลับหัวภาพลงแล้วก็ได้
4. ผู้สอนควรจัดเตรียมคำบรรยายและฟิล์มแต่ละภาพก่อนนำไปสอน การบรรยายอาจทำได้ดังนี้
 - 4.1 เขียนคำบรรยายไว้ในกระดาษแข็งขนาด 3 x 5 นิ้ว โดยใส่หมายเลขให้ตรงกับแผ่นสไลด์ไว้จำนวนหลาย ๆ ชุด ควรเขียนชื่อเรื่องไว้ด้วย เมื่อฉายสไลด์ก็นำข้อความนั้นมาบรรยายตามลำดับภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ถ้าใช้เทปบันทึกเสียง บันทึกคำบรรยายไว้ เวลาฉายก็เปิดเทปบันทึกเสียงไปพร้อม ๆ กับการฉาย

วิรุฬห์ ลีลาฤทธิ์ (2519 หน้า 67) ได้กล่าวถึงเทคนิคในการใช้สไลด์ที่ดี ควรมีลำดับขั้นตอน คือ

1. ตรวจสอบเครื่องมือก่อนว่าสิ่งต่าง ๆ เหล่านี้อยู่ในสภาพดีและครบถ้วน เช่น จอฉายสไลด์, ฟลิ้มสไลด์ ตลอดจนมีวามบันทึกเสียงประกอบคำบรรยาย
2. สำรวจพื้นที่หรือความพร้อมของสถานที่ฉายสไลด์ เช่น เต้าเสียบไฟฟ้า, ความมืดของห้อง เป็นต้น
3. ติดตั้งอุปกรณ์การฉายสไลด์
4. ทดลองฉายสไลด์เพื่อตรวจเช็คความเรียบร้อยอีกครั้งหนึ่ง
5. ทำการดำเนินการฉายตามลำดับขั้นตอน
6. หลังจากดำเนินการฉายเสร็จแล้ว ทำการตรวจเช็คอุปกรณ์การฉายอีกครั้ง หนึ่งจะทำให้ทราบว่า มีอุปกรณ์ส่วนใดที่ชำรุดเสียหายเพื่อที่จะนำไปซ่อมแซมตลอดจนแก้ไขได้ทันที

วาสนา ขาวหา (2522 หน้า 209) ได้กล่าวถึงขั้นตอนการใช้สไลด์ไว้ดังนี้

1. บรรจุสไลด์ให้เรียงตามลำดับเนื้อหา (ตามหมายเลขที่กำหนดไว้บนเฟรม)
2. ดูเครื่องหมายแสดงตำแหน่งภาพให้ถูกต้อง
3. ตั้งเครื่องฉายในที่ที่มั่นคง และขณะฉายไม่ควรเคลื่อนย้ายเครื่องฉาย
4. ตรวจเช็คเครื่องฉายสไลด์ให้พร้อม
5. ปรับตำแหน่งและขนาดภาพให้เหมาะสมกับจอภาพ
6. ใส่ฟิล์มเข้าเครื่องให้เรียบร้อย และลองเปิดไฟปรับระยะโฟกัสให้

ชัดเจน

7. ลองเดินเครื่องดูก่อนจนเป็นที่พอใจ
8. เครื่องฉายอัตโนมัติจะมีปุ่มบังคับ หรือ REMOTE CONTROL ทดลองใช้ เพื่อตรวจสอบความเรียบร้อยก่อน
9. ขั้นตอนและวิธีการใช้สไลด์ กิจกรรมต่าง ๆ มีดังนี้

9.1 ให้นักเรียนมีส่วนร่วมในการฉาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9.2 ถ้ามหรืออธิบายเพื่อให้เกิดความสนใจในบางครั้ง แต่ไม่ควรใช้ เวลารนานเกินไป

9.3 การฉายควรแบ่งเวลาอภิปรายร่วมทุกครั้งเมื่อฉายจบ ผู้เรียนจะได้มี
ประสบการณ์เพิ่มมากขึ้น

9.4 ส่วนในของเนื้อเรื่องที่สำคัญ น่าสนใจ ควรกระตุ้นให้นักเรียนจดโน้ต
ได้ด้วย

9.5 เมื่อนักเรียนยังไม่เข้าใจ มีปัญหาเกี่ยวกับภาพที่ผ่านมามาควรฉายให้ดู
ใหม่อีกครั้ง

9.6 ส่งเสริมให้ผู้เรียนทุกคนมีกิจกรรมร่วมอย่างทั่วถึง

10. เมื่อฉายเสร็จแล้วปิดหลอดฉาย

11. เปิดพัดลมทิ้งไว้เพื่อให้หลอดฉายเย็น ปิดพัดลม ถอดปลั๊กออก

วาสนา ชาวหา (2522 หน้า 208) กล่าวถึงการรักษาสไลด์ เนื่องจากสไลด์เป็นภาพ
นิ่งชนิดโปร่งแสง สามารถบันทึกภาพเหตุการณ์หรือเนื้อหาสาระที่สำคัญ ๆ และอาจจะเสียหาย
ได้ง่ายเราจึงต้องระวังรักษา เพื่อให้คงสภาพอายุการใช้งานได้นานขึ้น ควรคำนึงถึงข้อปฏิบัติ
ดังนี้

1. ควรเก็บไว้ในที่เก็บให้มิดชิด เช่น ที่เก็บแผ่นสไลด์
2. อย่าใช้มือจับบริเวณเนื้อฟิล์มเป็นอันขาด
3. พยายามเช็ดฝุ่นละอองที่จับอยู่บนฟิล์มเสมอ ๆ
4. ถ้ามีรอยนิ้วมือที่สกปรก ควรใช้น้ำยาเช็ดให้สะอาด
5. สำหรับสไลด์หากใช้กรอบพลาสติก ชนิดกระจกปิด 2 ด้าน จะช่วยรักษา

สไลด์ได้ดีขึ้น

6. เวลาฉายอย่าใช้เวลารนานเกินไปในแต่ละภาพ เพราะความร้อนจากหลอด
ฉายจะทำให้ฟิล์มเสียได้ง่าย

7 เวลาเก็บฟิล์ม ควรเก็บในที่ควบคุมอุณหภูมิหรือไม่อบอุ่น หรือร้อนเกินไป
เป็นต้น

ประเสริฐ บุญเสริม (2522 หน้า 59) ได้เปรียบเทียบผลการเรียนรู้จากภาพยนตร์ทาง
การศึกษาโดยใช้สไลด์และไม่ใช้สไลด์ประกอบกรอภิปราย ซึ่งการวิจัยครั้งนี้มุ่งเพื่อเปรียบเทียบ
ผลการเรียนรู้ของนักเรียนจากวิธีการ 2 วิธี คือ ฉายภาพยนตร์ แล้วใช้สไลด์ประกอบการ
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อภิปราย ใช้สไลด์ประกอบการอภิปรายแล้วจึงฉายภาพยนตร์ และฉายภาพยนตร์แล้วไม่ใช้สไลด์ประกอบคำบรรยาย ผลการวิจัยปรากฏว่า ผลการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มที่ฉายภาพยนตร์แล้วไม่ใช้สไลด์ประกอบการอภิปรายสูงกว่ากลุ่มที่ใช้สไลด์ประกอบคำบรรยายแล้วจึงฉายภาพยนตร์และผลการเรียนรู้ของนักเรียนกลุ่มที่ใช้สไลด์ประกอบคำบรรยายแล้วจึงฉายภาพยนตร์สูงกว่ากลุ่มที่ฉายภาพยนตร์แล้วไปใช้สไลด์ประกอบการอภิปรายตามลำดับ

นิพนธ์ ศุขปริดี (2528 หน้า 115) กล่าวถึง คุณค่าของสไลด์ในการสอน การใช้สไลด์หนึ่งแผ่น สามารถทำให้บทเรียนหนึ่งบทอยู่ในความทรงจำของนักเรียนได้ดีและนานวันสไลด์ที่ได้รับเลือกจะต้องสามารถ

1. ช่วยให้นักเรียนเอาใจใส่บทเรียนมากขึ้น
2. ช่วยกระตุ้นความสนใจของนักเรียนให้อยากเรียนมากขึ้น
3. ช่วยปรับปรุงบทเรียนให้สมบูรณ์ และมีความหมายเพิ่มขึ้น
4. ช่วยประกอบการอธิบายของครูให้เข้าใจง่ายขึ้น
5. ช่วยทดสอบความเข้าใจของนักเรียน
6. ทำความสะอาดแก่ครูในการสอน และเปิดโอกาสให้นักเรียนมีส่วนร่วมใน

บทเรียน

ประทีน คล้ายนาค (2527 , 92) ได้กล่าวถึงสไลด์ดังนี้ สไลด์เป็นภาพนิ่งโปร่งใส แต่ลักษณะแยกเป็นอิสระต่อกัน การถ่ายทำใช้กระบวนการถ่ายภาพด้วยกล้องถ่ายรูป หรือทำด้วยมือจะเป็นภาพสีหรือขาวดำก็ได้ ขนาดของสไลด์ที่นิยมกันมากในการเรียนการสอนคือขนาด 2 x 2 นิ้ว ซึ่งถ่ายทำจากฟิล์มขนาด 35 มม. สไลด์ขนาด 2 x 2 นิ้ว ยังแบ่งครึ่งเฟรม (Half frame) กับแบบเต็มเฟรม (Full frame)

ประโยชน์และข้อดีของสไลด์ต่อการศึกษา

1. นักเรียนสามารถศึกษาได้ด้วยตัวเองโดยใช้เทปบันทึกเสียงประกอบคำบรรยาย
2. ใช้ศึกษาทั้งรายบุคคล กลุ่มย่อย และรวมกันทั้งชั้น
3. สามารถฉายให้ดูซ้ำได้หลายครั้ง จนกว่าจะเข้าใจ
4. ช่วยกระตุ้นความสนใจของผู้เรียนได้เป็นอย่างดี
5. ช่วยให้ผู้เรียนจำสิ่งต่าง ๆ ได้นาน
6. ช่วยให้นักเรียนและครูมีส่วนร่วมในกิจกรรมการเรียนการสอน เช่น การอภิปราย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ซักถาม

7. ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงเจตคติ และค่านิยมต่าง ๆ ดังนี้
8. นำไปร่วมกับสิ่งอื่น ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ เช่น โทรศัพท์ชุดการตอน เป็นต้น
9. ทำให้บทเรียนมีความหมายขึ้น นักเรียนสามารถเข้าใจเนื้อหาได้ดี และถูกต้องมากกว่าการฟังเพียงอย่างเดียว
10. สามารถตัดและต่อเติมเนื้อหาบางตอนได้ใหม่ ในกรณีที่บางภาพหรือบางตอน

ล้าสมัยจึงทำให้สไลด์ทันสมัยอยู่ตลอดเวลา

11. สไลด์มีขนาดเล็กทำให้เก็บรักษาและนำไปใช้ตามสถานที่ต่าง ๆ ได้สะดวก
12. การทำสไลด์เป็นการลงทุนที่คุ้มค่า เมื่อเทียบกับความสะดวกและประโยชน์ที่ได้รับ

ได้รับ

วารินทร์ รัชมีพรหม (2529 หน้า 5) ได้กล่าวเกี่ยวกับคุณค่าของสไลด์ประกอบเสียงต่อการสอนไว้ว่า คุณค่าของสไลด์ประกอบเสียงต่อการศึกษานั้น จะมีลักษณะเกี่ยวกับการถ่ายภาพทั่วไป เช่น จำลองสิ่งใหญ่ให้เล็กลงหรือมองเห็นได้ยากให้เห็นได้ง่าย นำสิ่งที่มีอยู่ไกลมาให้ได้ดูชมกันได้บันทึกเหตุการณ์ในอดีต และทำให้เห็นถึงความสวยงามของธรรมชาติ ทำให้เกิดอารมณ์สุนทรีย์ภาพ

สไลด์ประกอบเสียงยังมีคุณค่าอื่น ๆ อีก เช่น

1. เปลี่ยนบรรยากาศในห้องเรียน ทำให้ผู้เรียนเกิดการกระตือรือร้นสนใจมากขึ้น
2. ทำให้ผู้เรียนได้รับทั้งภาพและเสียงสัมพันธ์กันทั้งเรื่องราวต่อเนื่องทำให้เกิดความเข้าใจได้ดียิ่งขึ้น
3. ทำให้ผู้เรียนมีประสบการณ์เกี่ยวกับกิจกรรมการเรียนการสอนหลายอย่าง เช่น แบบเรียน คำบรรยาย คู่มือ แบบฝึกหัด ภาพเสียง ประกอบย่อยทำให้เกิดความจำได้ดีและนานยิ่งขึ้น
4. สามารถนำมาดูซ้ำได้อีกเพื่อทบทวนความจำได้ดีและนานยิ่งขึ้น
5. ตีความสนใจของผู้เรียนไว้นานกว่าสื่อประเภทอื่น ๆ และก่อให้เกิดความรู้สึกว่าผู้เรียนได้มีประสบการณ์ร่วม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการทำหญ้าแห้ง

บุญฤา วิไลผล (2532 , หน้า 257) เขียนไว้ว่า เกี่ยวกับการทำพืชอาหารสัตว์แห้งหรือ Hay ที่อาจนำไปใช้ในทางปฏิบัติได้ตามฟาร์มต่าง ๆ ในเมืองไทย คือ ใช้คนหรือเครื่องตัดพืชอาหารสัตว์แล้วกองเป็นแถวยาว ๆ และตากให้แห้งในแปลง จนกระทั่งมีความชื้นเหลือประมาณ 12 - 15 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจะใช้เวลาตากแดดประมาณ 2 - 5 วัน ในทางปฏิบัติเราอาจตรวจสอบดูว่าพืชอาหารสัตว์ที่ตากแดดอยู่นั้น มีความชื้นอยู่ในระดับที่ต้องการ คือ 12 - 15% แล้วหรือยัง โดยใช้พืชอาหารสัตว์ประมาณ 7 - 10 ต้นมาบิดม้วนดู ถ้าหากว่าไม่มีน้ำไหลซึมออกมาแสดงว่าพืชอาหารสัตว์นั้นมีความชื้นเหลืออยู่ประมาณ 12 - 15% เมื่อพืชอาหารสัตว์ที่ตากแดดอยู่นั้น มีความชื้นอยู่ในระดับที่ต้องการแล้ว ถ้าหากว่ามีเครื่องอัดฟ่อน (Automatic Baler) ก็ทำการอัดฟ่อน และเก็บรักษาไว้ในโรงเรือน เพื่อใช้เป็นพืชอาหารสัตว์ภายหลัง แต่ถ้าไม่มีเครื่องอัดฟ่อนก็ควรที่จะทำหลักแล้วนำเอาพืชอาหารสัตว์แห้งมากองรวมหลัก หรือ อาจเก็บกองไว้ได้ต้นไม้ โดยยึดถือและทำแบบเดียวกันกับการกองฟางข้าว

สายัณห์ ทัดศรี (2533 , หน้า350) กล่าวว่า หญ้าแห้งได้แก่พืชอาหารสัตว์ต่าง ๆ อาจจะเป็นพวกหญ้าหรือพวกถั่วก็ได้มาทำให้แห้ง (ความชื้นประมาณ 15 เปอร์เซ็นต์หรือน้อยกว่านั้น) โดยกรรมวิธีใด ๆ ก็ตาม จัดเป็นพวกที่มีคุณค่าทางอาหารพอสมควร ซึ่งกลีกรสามารถเก็บถนอมไว้ให้สัตว์กินในระยะเวลาหรือฤดูกาลที่ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชอาหารสัตว์และไม่นิยมเก็บไว้เป็นระยะเวลานาน ๆ

หญ้าแห้งที่มีคุณภาพสูงจะต้องมีอาหารธาตุที่จำเป็นสำหรับสัตว์สูงและมีความน่ากินหรือชวนกินสำหรับสัตว์ คุณภาพของหญ้าแห้งนี้พิจารณาได้ทั้งทางกายภาพ องค์ประกอบทางเคมี และจากการตอบสนองของสัตว์ที่กินเข้าไป อย่างไรก็ตามลักษณะบางอย่างที่มองเห็นได้ด้วยตาเปล่าของหญ้าแห้ง ก็พอจะเป็นแนวทางในการคาดคะเนคุณภาพของหญ้าแห้งได้ เช่น สี กลิ่น เป็นต้น

- ข้อดี
1. สามารถขายได้ทันที
 2. ให้สัตว์กินในปริมาณเล็กน้อยโดยที่ส่วนที่เหลือจะไม่สูญเสียโดยง่าย
เมื่อเทียบกับหญ้าหมัก
 3. สามารถทำสำเร็จในวันเดียว ถ้าสภาพแวดล้อมเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสีย 1 การทำให้แห้งจะต้องขึ้นอยู่กับดินฟ้าอากาศเป็นประการสำคัญ

ยกเว้นมีเครื่องอบแห้ง

2. สูญเสียคุณภาพได้เมื่อโดนฝน

3. แม้ว่าการทำหญ้าแห้งอาจจะตัดพืชเพียงวันเดียว แต่การทำให้แห้งและการเก็บเข้าเป็นมัดใช้เวลามาก

สุชาติ ชัยวรกุล (2532 หน้า 134-135) หญ้าแห้งหมายถึงพืชอาหารสัตว์หรือถั่วต่าง ๆ ที่ถูกนำมากระเหยเอาความชื้นออกบางส่วน จนมีลักษณะแห้ง (ความชื้นไม่เกิน 15%) ตามปกติ นิยมทำหญ้าแห้งช่วงที่ฝนทิ้งช่วงหรือประมาณปลายฤดูฝนต่อฤดูหนาว (ประมาณเดือน ตุลาคม) ถ้าจะทำช่วงกลางฤดูฝนก็ได้แต่ต้องระวังหญ้าที่ต้องผึ่งแดดโดนฝน เพราะจะทำให้เกิดเชื้อรา หญ้าที่เหมาะสมในการทำหญ้าแห้งควรเป็นหญ้าที่มีใบมาก ลำต้นเล็ก ให้ผลผลิตสูง และมีคุณค่าทางอาหารสูง

บุญเหลือ เร่งศิริกุล (2532 หน้า 174 - 176) ได้เขียนถึงการทำหญ้าแห้งไว้ว่า หญ้าแห้ง หรือ เฮย์ เป็นพืชอาหารสัตว์ที่เก็บสำรองไว้ให้สัตว์ได้กินในฤดูที่ขาดแคลนหญ้าสด ลักษณะที่สำคัญ คือ เป็นหญ้าหรือพืชอาหารสัตว์ที่เราเก็บไว้ในรูปของอาหารแห้ง ทำโดยการเก็บเกี่ยวพืชอาหารสัตว์ที่อยู่ในระยะที่นาทินมีคุณค่าทางอาหารสูง แล้วนำมาตากแดด หรือผึ่งลมให้แห้งมีความชื้นไม่เกิน 15 เปอร์เซ็นต์ ถ้าที่ความชื้นสูงกว่านี้แล้ว เมื่อนำไปเก็บไว้จะทำให้เกิดราได้ซึ่งจะมีผลเสียต่อสัตว์ที่กิน หรือถ้าตากให้แห้งเกินไป ความร้อนจากแสงแดดจะไปทำให้คุณค่าของวิตามินบางชนิดเสียไป ซึ่งหญ้าแห้งหรือเฮย์นี้ จะมีลักษณะที่แตกต่างไปจากฟางข้าวที่มีอยู่ทั่วไปทั้งนี้เพราะฟางข้าวนั้น ส่วนมากแล้วจะเป็นส่วนของต้นข้าวและตากแดดให้แห้งมากเกินไป ทำให้คุณค่าทางอาหารของฟางค่อนข้างต่ำ

วิธีทำหญ้าแห้งหรือเฮย์ มีอยู่ด้วยกัน 3 ชนิดคือ

1. โดยการตัดและตากให้แห้งในแปลงหญ้า การทำหญ้าแห้งโดยวิธีนี้ ผู้ทำจะต้องแน่ใจว่าในช่วงระยะเวลาดังกล่าวนั้นจะไม่มีฝนตกมารบกวน ทั้งนี้เนื่องจากจะทำให้หญ้าแห้งเปียกชื้นมากทำให้หญ้าแห้งเสียได้และโอกาสที่ราจะเกิดขึ้นได้ง่ายมาก สำหรับขั้นตอนในการทำโดยวิธีนี้นั้นทำโดยการใช้เครื่องตัดหญ้า (Mowing machine) ตัดหญ้าแล้วเกลี่ยให้บาง ๆ อยู่ในแปลงหญ้านั้น เพื่อตากแดดและหญ้าจะแห้งเร็วขึ้น โดยมากแล้วถ้าแดดดีการตากจะทำเพียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สองวันก็พอ ในการตากแดดในวันที่สองนั้นจะต้องมีการกลับหญ้าส่วนล่างขึ้นก่อน การกลับหญ้าจะทำในตอนบ่าย ๆ หลังจากแดดออกแล้ว และน้ำค้างที่เกาะอยู่กับหญ้านั้นแห้งเสียก่อน จึงจะทำการกลับหญ้าเอาข้างบนลงข้างล่าง เมื่อตากแห้งได้ที่แล้ว (มีความชื้นไม่เกิน 15%) โดยจะทำการเก็บในเช้าวันที่สามตอนสาย ๆ เมื่อน้ำค้างแห้งแล้ว การเก็บนั้นจะทำโดยใช้เครื่องเก็บรวบรวมหญ้าแห้งให้เป็นแถว ๆ ในแปลง แล้วนำเข้าเครื่องอัดให้เป็นฟ่อน (Hay baler) แล้วจึงนำไปเก็บในโรงเก็บหญ้าแห้งต่อไป

2. โดยวิธีการนำไปผ่านความร้อนเป็นวิธีการที่จะต้องลงทุนค่อนข้างสูง เพราะต้องสร้างเครื่องทำความร้อน เพื่อพ่นไอร้อนให้ผ่านเข้าไปในพืชอาหารสัตว์ที่เราตัดมาเพื่อทำหญ้าแห้ง สำหรับระยะเวลาที่กำหนดให้พืชอาหารสัตว์ผ่านไอร้อนนั้น ขึ้นอยู่กับชนิดของหญ้าหรือพืชอาหารสัตว์ที่จะนำมาทำหญ้าแห้งนั้น มีลักษณะใบเล็กหรือใบใหญ่ หรืออวบน้ำมากน้อยเท่าใด อย่างไรก็ตามไม่ควรที่จะให้อยู่นานเกินไป เพราะจะทำให้ไวยาตามินบางชนิดที่มีอยู่ในพืชอาหารสัตว์ที่ไม่ทนต่อความร้อนจะเสื่อมสภาพไป

ดังนั้นระยะเวลาสำหรับให้พืชผ่านความร้อนนั้น ย่อมขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้ทำเป็นสำคัญ ดังที่กล่าวมาแล้วว่า วิธีนี้เป็นวิธีที่มีการลงทุนค่อนข้างสูงแต่จะมีผลดีในระยะยาว เพราะแม้อากาศจะไม่อำนวยให้สำหรับการทำหญ้าแห้ง โดยเฉพาะอย่างยิ่งในฤดูฝนที่มีฝนตกชุก มีพืชอาหารสัตว์เหลืออยู่มาก เราก็สามารถที่จะดำเนินการทำหญ้าแห้งได้เลย และจะทำได้มากที่สุดเท่าที่พืชอาหารสัตว์เหลืออยู่

3. โดยการนำไปผึ่งลมในที่ร่ม วิธีนี้เป็นการทำหญ้าแห้งในสภาพภูมิอากาศไม่อำนวยแต่มีความจำเป็นที่จะต้องทำ กล่าวคือจะมีฝนตกอยู่บ่อย ๆ และไม่มีความแน่นอนว่าจะหยุดหรือตก ดังนั้นเมื่อมีความจำเป็นที่จะต้องทำหญ้าแห้งในสภาพอากาศอย่างนี้ วิธีการจึงค่อนข้างจะลำบากในการเตรียมที่ไว้สำหรับนำหญ้ามาตากผึ่งลม และสถานที่นั้นต้องมีลมพัดผ่านอยู่อย่างสม่ำเสมอ การทำหญ้าแห้งโดยวิธีนี้จะต้องใช้เวลาหลายวันในการตาก เพื่อให้หญ้าแห้งและลดความชื้นให้เหลืออยู่ไม่เกิน 15% อย่างไรก็ตามวิธีนี้ถ้าสามารถทำได้ หญ้าแห้งที่ได้จะมีคุณค่าทางอาหารดีกว่าทำโดยวิธีแรก หรืออาจจะดีเท่าพืชอาหารสด

กอบแก้ว ตรงคงสิน (2535 หน้า 223) กล่าวว่า หลักในการทำพืชอาหารสัตว์แห้ง คือ ต้องพยายามทำให้พืชอาหารสัตว์ที่เก็บเกี่ยวขึ้นแห้งให้เร็วที่สุด ให้มีความชื้นในระดับที่ต่ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พอจะเก็บไว้ได้โดยปลอดภัย การแห้งเร็วจะลดการสูญเสียคุณค่าทางอาหารจากการหายใจของพืชหลังการตัด การจัดการที่ไม่ถูกต้องและฝนเป็นอันตรายต่อการทำพืชอาหารสัตว์แห้งมาก ในช่วงฝนตกพืชอาหารสัตว์ที่ตากไว้ในไร่จะถูกฝนชะทำให้เกิดการสูญเสียคุณค่าทางอาหารสูงถึง 40% ซึ่งในสภาพอากาศดีมีการสูญเสียเพียง 10% เท่านั้น การจัดการที่ไม่ดีก่อให้เกิดการสูญเสียมากเช่นกัน แม้ว่าพืชอาหารสัตว์แห้งจะมีข้อเสียคือ มีปริมาณมาก เกะกะ เป็ลืองพื้นที่ในการเก็บรักษา และเป็นเชื้อไฟได้ง่าย แต่มีข้อดีคือ ท่าง่าย ขนย้ายง่าย และใช้เลี้ยงสัตว์ได้ง่าย

ตรีพล เจาะจิตต์ และ สมศักดิ์ เลี่ยมนิมิตร (2527 หน้า 182 - 184) กล่าวถึงขั้นตอนและปัจจัยในการผลิตหญ้าแห้งให้มีคุณภาพสูง ดังนี้

1. เลือกใช้พันธุ์ที่มีคุณค่าทางอาหารสูง และเหมาะสมตามสภาพแวดล้อมของท้องถิ่น พืชแต่ละชนิดแต่ละพันธุ์ ย่อมขึ้นงอกงามดีในดินและสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน ดังนั้นควรเลือกพันธุ์หญ้าให้เหมาะสมกับดินและสภาพแวดล้อมของท้องถิ่น
2. ปลูกหญ้าในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง ทั้งนี้เนื่องจากว่าทั้งผลผลิตของพืชและส่วนประกอบทางโภชนาการของพืชขึ้นอยู่กับธาตุปุ๋ยในดิน และถ้าหากว่าดินขาดความอุดมสมบูรณ์ ก็ควรปรับปรุงดินโดยการใส่ปุ๋ย ซึ่งอาจจะเป็นปุ๋ยคอก หรือปุ๋ยวิทยาศาสตร์ก็ได้
3. เลือกฤดูกาลทำหญ้าแห้งให้เหมาะสม ฤดูกาลเป็นเรื่องสำคัญ เพราะเกี่ยวข้องกับทรงอกงามของหญ้าและการทำหญ้าให้แห้ง โดยทั่วไปแล้วเราควรจะทำหญ้าแห้งในช่วงปลาย ๆ ฤดูฝนหรือต้นฤดูแล้ง
4. ตัดหญ้าหรือพืชในระยะที่เหมาะสม ถ้าหากเราตัดหญ้าในระยะที่อ่อนเกินไปซึ่งระยะนี้หญ้าจะมีเปอร์เซ็นต์ของน้ำสูง ผลผลิตต่อไร่ที่เราได้รับจะต่ำ แต่ถ้าหากว่าเราตัดหญ้าในระยะที่หญ้าแก่เกินไป คุณค่าอาหารคือเปอร์เซ็นต์โปรตีน แร่ธาตุ วิตามิน การย่อยได้ และความน่ากินก็จะลดต่ำลง ดังนั้นจึงควรตัดหญ้าทำหญ้าแห้งในระยะที่เหมาะสม
5. การทำหญ้าให้แห้ง การทำหญ้าให้แห้งมีอยู่สองวิธีใหญ่ คือ ทำให้แห้งโดยความร้อนจากเครื่องทำความร้อน และทำให้แห้งโดยใช้ความร้อนจากแสงอาทิตย์
6. เก็บรักษาหญ้าแห้งให้เหมาะสมและถูกต้อง การเก็บรักษาหญ้าแห้งให้ถูกต้องนั้นจะช่วยเพิ่มความปลอดภัยจากการเกิดความร้อนในกองหญ้าที่อาจจะเกิดสูงเกินไป ปลอดภัยจากการบูดเน่าและการเกิดเชื้อรา นอกจากนี้จะปลอดภัยจากสิ่งที่ได้กล่าวมาแล้ว การเก็บรักษาหญ้าแห้งที่ถูกต้องเหมาะสมจะทำให้หญ้าแห้ง มีจำนวนใบ มีสีเขียว มีรสชาติ มีคุณ

ค่าทางอาหารและความน่ากินเหลืออยู่มากอีกด้วย

บุญญา วิไลผล (2532 หน้า 255) Hay หมายถึง พืชอาหารสัตว์ที่เก็บเกี่ยวมาแล้วทำให้แห้ง และไม่ได้นำสิ่งใดสิ่งหนึ่งออกไป ในกรณีของฟางข้าว (rice straw) ก็เป็นอาหารแห้งสำหรับสัตว์ ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์ความชื้นอยู่ประมาณ 12 - 15% แต่ไม่เรียกว่า hay เนื่องจากได้นำเอาเมล็ดข้าวออกไปใช้ประโยชน์ก่อนแล้วจึงนำมาใช้เป็นอาหารสัตว์ ส่วน Silage หรืออาหารหมัก หมายถึง พืชอาหารสัตว์ที่เก็บเกี่ยวแล้วเก็บรักษาไว้ใน Silo โดยมีวัตถุประสงค์ที่จะเก็บรักษาหรือถนอมคุณภาพและรสชาติของพืชอาหารสัตว์ให้อยู่ในสภาพดี เพื่อใช้เป็นอาหารของสัตว์ในช่วงเวลาที่ขาดแคลน

วิบูลย์ศักดิ์ กาวิละ (2534 หน้า 86) หญ้าแห้ง หมายถึง การนำพืชอาหารสัตว์สด ๆ มาทำให้แห้ง โดยมีความชื้น 15% หรือต่ำกว่าเพื่อถนอมอาหารไว้ใช้ในยามขาดแคลน โดยใช้เป็นแหล่งพลังงานที่สำคัญ ยังมีแร่ธาตุและไ่วตามินอีกด้วย

ถำรงค์ศักดิ์ พลบำรุง (2535 หน้า 59) การทำหญ้าแห้ง

การทำหญ้าแห้ง คือ การทำให้หญ้าสดมีน้ำน้อยลงมากที่สุดหญ้าที่จะนำมาทำหญ้าแห้งควรจะอยู่ในระยะกำลังออกดอกเพราะมีคุณค่าทางอาหารสูง

ขั้นตอนการทำหญ้าแห้ง

1. ทำราวตากหญ้า โดยใช้ไม้เนื้อแข็งหรือไม้ไผ่ปักบนพื้นที่น้ำไม่ขังแล้วใช้ไม้ขนาดเดียวกันผูกเป็นลักษณะ 3 ขา มีความสูง 1 - 1.5 เมตร
2. ตัดหรือเกี่ยวหญ้าแล้วตากแดดไว้เป็นเวลา 1 - 2 วัน หญ้าจะมีความชื้นเหลืออยู่ประมาณ 60 เปอร์เซ็นต์
3. นำหญ้าที่ตากแล้วไปกองสุมกันที่ราวตากหญ้าเป็นกองสูง เมื่อฝนตกหญ้าจะเปียกเฉพาะด้านนอกเท่านั้น ตากหญ้าไว้บนราวตาก 3 - 4 สัปดาห์ ก็สามารถมัดฟ่อนและนำไปเก็บในโรงเรือนได้
4. คุณภาพของหญ้าแห้งที่ตากบนราวตากนี้ จะดีกว่าการตากบนพื้นเวลาฝนตกหญ้าด้านในจะไม่เปียก

หญ้าแห้งที่คุณภาพดีนั้น จะต้องมียาหญ้ามากกว่าลำต้น มีสีเขียวอมเหลือง ไม่แข็ง ไม่มีเชื้อรา และมีความชื้นเหลือน้อย หญ้าแห้งคุณภาพดีจะมีสารอาหารย่อยได้สูงถึง 20 - 30 เปอร์เซ็นต์ มีโปรตีนย่อยได้ 7 - 8 เปอร์เซ็นต์ ส่วนหญ้าแห้งคุณภาพเลวและฟางแห้งนั้นจะมีสารอาหารย่อยได้เพียง 15 เปอร์เซ็นต์ และมีโปรตีนย่อยได้ต่ำกว่า 1 เปอร์เซ็นต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

วิธีการสร้างอุปกรณ์

3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร

วิชาการผลิตอาหารสัตว์ (25013214) เป็นวิชาเลือกเสรี ของหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2538 ซึ่งวิชานี้มี 3 หน่วยกิต ใช้เวลาภาคทฤษฎี 2 คาบ / สัปดาห์ ปฏิบัติ 3 คาบ รวมเวลาเรียนตลอดภาคเรียน 18 สัปดาห์ คิดเป็นเวลาเรียน ตลอดภาครวม 90 คาบ โดยแบ่งเป็นภาคทฤษฎี 36 คาบ และภาคปฏิบัติ 54 คาบ

คำอธิบายรายวิชา

อุตสาหกรรมการผลิตอาหารภายในประเทศ ชนิดและประเภทของอาหารสัตว์ คุณภาพของวัตถุดิบที่ดี กระบวนการผลิตอาหารสัตว์ ชนิดและประเภทต่างๆ การเก็บรักษา ปัญหาและอุปสรรค การผลิตอาหารสัตว์ในประเทศไทย

ทัศนศึกษาแหล่งผลิตอาหารสัตว์ เตรียมวัตถุดิบ อาหารสัตว์ คำนวณสูตรอาหารสัตว์ ผสมอาหารสัตว์ ทำหญ้าแห้ง ทำหญ้าหมัก ฟางปรุงแต่ง

เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจ การจัดการ ประสบการณ์ ทักษะพื้นฐาน เจตคติที่ดีและวิสัยทัศน์ต่อการผลิตอาหารสัตว์

จุดประสงค์รายวิชา

1. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับการจัดการผลิตอาหารสัตว์
2. เพื่อให้มีความรู้ความเข้าใจในกระบวนการผลิตอาหารสัตว์
3. เพื่อให้มีเจตคติและวิสัยทัศน์ที่ดีต่อการผลิตอาหารสัตว์

รายการสอนภาคทฤษฎี

เรื่อง	จำนวนคาบ
1. ความหมายและความสำคัญของการผลิตอาหารสัตว์	2
2. ชนิดและประเภทอาหารสัตว์	4
3. คุณภาพของวัตถุดิบที่ดี	8
4. กระบวนการผลิตอาหารสัตว์	10

สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เรื่อง	จำนวนคาบ
5. การเก็บถนอมอาหารสัตว์	8
6. ปัญหาและอุปสรรคในการผลิตอาหารสัตว์	2
7. อุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์ในประเทศไทย	2
รวม	36 คาบ

รายการสอนภาคปฏิบัติ

ภาคปฏิบัติการที่ 1. การตรวจสอบคุณภาพวัตถุดิบ	9
.. 2. การคำนวณสูตรอาหารสัตว์	9
.. 3. การเตรียมวัตถุดิบ	6
.. 4. เทคนิคการผสมอาหารสัตว์	9
.. 5. การทำหญ้าแห้ง	6
.. 6. การทำหญ้าหมัก	9
.. 7. วิธีทำฟางปรุงแต่ง	6
รวม	54 คาบ

การทำปัญหาพิเศษครั้งนี้เป็นการผลิตอุปกรณ์ประกอบการสอนสำหรับบทปฏิบัติการที่ 5 ซึ่งเป็นเรื่องการทำหญ้าแห้ง มีรายละเอียดของเนื้อหาวิชาที่สอนดังนี้

บทปฏิบัติการที่ 5 เรื่องการทำหญ้าแห้ง เวลาเรียน 6 คาบ (300 นาที)

- 5.1 ปัจจัยที่ควบคุมคุณภาพของหญ้าแห้ง
- 5.2 ชนิดของพืชที่ใช้ทำหญ้าแห้ง
- 5.3 อุปกรณ์ที่ใช้ทำหญ้าแห้ง
 - 5.3.1 รถแทรกเตอร์
 - 5.3.2 เครื่องตัดหญ้า
 - 5.3.3 เครื่องเกลี่ยหญ้ารวม
 - 5.3.4 เครื่องอัดฟ่อน
- 5.4 วิธีการทำหญ้าแห้ง
- 5.5 ลักษณะหญ้าแห้งที่ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.6 ข้อดี-ข้อเสียของหญ้าแห้ง

ผู้จัดทำได้วิเคราะห์วัตถุประสงค์เชิงพฤติกรรมที่กำหนดไว้ในหลักสูตร ปวช. มีดังนี้

1. อธิบายขั้นตอนการผลิตหญ้าแห้งโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ได้ถูกต้องตามกระบวนการ
2. เก็บรักษาหญ้าแห้งหลังการอัดฟ่อนได้

3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา

จากการศึกษาวิชา การผลิตอาหารสัตว์ (25013214) ตามหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พ.ศ. 2538 ประเภทวิชาเกษตรกรรม กระทรวงศึกษาธิการ เนื้อหามีดังนี้

การทำหญ้าแห้งโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ (HAY)

การทำหญ้าแห้งเป็นการเก็บถนอมพืชอาหารสัตว์ไว้ให้สัตว์กินในยามที่ขาดแคลนหรือในกรณีที่ต้องการใช้อาหารสัตว์เป็นกรณีพิเศษ เช่นในการทดลองต่าง ๆ ช่วยแก้ปัญหาการขาดแคลนอาหารสัตว์ในช่วงฤดูแล้งได้เป็นอย่างดี

การทำหญ้าแห้ง (Hay) หมายถึง การนำพืชอาหารสัตว์เช่น หญ้าอาหารสัตว์ มาผ่านกระบวนการระเหยความชื้นออกให้มีลักษณะแห้งคือมีความชื้นอยู่ไม่เกิน 15 % หรือน้อยกว่านี้ก็ได้ โดยกระบวนการที่ระเหยความชื้นออกนี้อาจจะใช้เครื่องอบแห้งหรือใช้ความร้อนจากแสงอาทิตย์ ฤดูกาลที่นิยมในการทำหญ้าแห้งคือในช่วงปลายฤดูฝนหรือช่วงต้นฤดูหนาวก็จะเริ่มปลูกหญ้าที่จะนำไปทำหญ้าแห้งเมื่อปลายฤดูหนาวหรือต้นฤดูแล้งก็สามารถทำหญ้าแห้งได้พอดี

ปัจจัยที่ควบคุมคุณภาพของหญ้าแห้ง

1. อายุของพืชที่จะตัดมาทำหญ้าแห้ง มีอิทธิพลมากต่อสี ใบ และคุณภาพของหญ้าแห้ง ไม่ว่าจะเป็พืชตระกูลถั่วหรือหญ้าที่แก่แล้วไม่เหมาะที่จะนำมาทำหญ้าแห้งเพราะเมื่อพืชอายุมากขึ้นเปอร์เซ็นต์ของลิกนินจะสูงตามอายุพืชไปด้วย เมื่อเปรียบเทียบกับพืชที่ยังอ่อนอยู่จะมีลิกนินต่ำเปอร์เซ็นต์การย่อยได้สูง มีความน่ากินมากกว่าแต่ก็มีข้อเสียคือให้น้ำหนักแห้งน้อย ดังนั้นระยะการเก็บเกี่ยวที่เหมาะสมในการทำหญ้าแห้งคือช่วงที่หญ้าเริ่มออกดอก (Early bloom) หรือออกดอกหมดแล้ว (Full bloom) สำหรับพวกที่มีอายุหลายปีควรตัดในระยะใกล้ออกดอก

2. สัดส่วนระหว่างใบและลำต้น พืชที่มีใบมากย่อมมีปริมาณโปรตีน แร่ธาตุอาหารมากและมีเยื่อใยน้อย เช่น หญ้าไรต์ หญ้ารูซี่ แต่ถ้ามีลำต้นมากกว่าใบ เช่น หญ้าชิกแนล หญ้าขน หญ้า-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กินนี้ จะทำให้หญ้าแห้งที่ได้มีคุณภาพต่ำกว่าพวกที่มีใบมาก

3. ชนิดของพืชที่ใช้ทำหญ้าแห้ง พืชที่อวบน้ำเช่น หญ้าขนไม่เหมาะที่จะทำหญ้าแห้งซ้ำและมีผลกระทบต่อคุณภาพของหญ้าแห้งอีกด้วยเมื่อเปรียบเทียบกับหญ้าไรด์จะใช้เวลาในการผึ่งลมประมาณ 11 วันในฤดูฝน และ 6 วันในฤดูแล้ง ส่วนหญ้าขน (*Brachiaria mutical*) จะใช้เวลาถึง 53 วันในฤดูฝนและ 25 วันในฤดูแล้งซึ่งจะเห็นว่าหญ้าขนไม่เหมาะที่จะทำหญ้าแห้ง

4. กระบวนการทำให้แห้ง มีผลต่อการสูญเสียคุณค่าทางโภชนาการ ถ้ามีฝนตกในขณะที่ตากแห้งจะเสียหายมากในด้านคุณภาพ การอบแห้งด้วยเครื่องอบจะช่วยลดการสูญเสียให้น้อยลงหญ้าแห้งที่ได้มีคุณภาพดีและแห้งได้เร็ว

5. เปอร์เซนต์ความเขียวในใบพืช หญ้าที่มีความเขียวในใบพืชมากจะมีวิตามินเอสูง และจะมีมากในใบมากกว่าลำต้น พืชที่มีอายุน้อยจะมีสีเขียวมาก

6. จำนวนวัชพืชที่ปะปนมาในหญ้าแห้ง บางครั้งพบว่าในแปลงหญ้ามีวัชพืชอยู่ จึงควรระวังมากเพราะวัชพืชบางชนิดอาจเป็นพิษกับสัตว์ที่กินเข้าไปได้

7. กลิ่น ควรฝึกกลิ่นที่ชวนให้สัตว์กิน ไม่ฝึกกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์หรือขึ้นรา

1. ชนิดของพืชที่ใช้ทำหญ้าแห้ง

การเลือกใช้ชนิดของพืชที่จะนำมาทำหญ้าแห้งควรคำนึงถึงสิ่งต่าง ๆ ดังนี้คือ

1. มีความสามารถในการผลิตพืชอาหารสัตว์ที่มีคุณภาพดีในปริมาณสูง ปริมาณน้ำหนักแห้ง (Dry matter) ทั้งหมดที่ผลิตได้เป็นสิ่งสำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในส่วนที่เป็นใบ มีค่าการย่อยได้ (Digestibility) โปรตีนและแร่ธาตุต่าง ๆ มาก ไม่มีสารพิษที่เป็นอันตรายต่อสัตว์ ที่สำคัญคือสัตว์ชอบกิน

2. มีอายุที่ยืนนานซึ่งนอกจากจะทนต่อสภาพอากาศที่แห้งแล้งแล้วยังต้องทนต่อการแกะเล็มได้เป็นอย่างดี

3. ปลูกและขยายพันธุ์ง่าย พืชอาหารสัตว์ที่ดี สามารถใช้ประโยชน์ได้ดีจะต้องปลูกง่ายและขยายพันธุ์ง่ายไม่ว่าจะเป็นการใช้เมล็ด ท่อนพันธุ์ ก็ตาม

4. สามารถปลูกร่วมกับพืชชนิดอื่นได้

5. การตอบสนองในการกินของสัตว์

พืชที่เหมาะสมในการทำหญ้าแห้งได้แก่

1. หญ้ารูซี (Ruzi grass) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Brachiaria ruziziensis* เป็นหญ้าพันธุ์พื้นเมืองสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมืองของประเทศคองโก ลำต้นสูงเต็มที่ 90 เซนติเมตร กาบใบยาวกว่าปล้องของลำต้น มีขนปกคลุม ขึ้นได้ในเขตร้อนชื้นที่มีฝนตกชุก มีช่อดอกแบบ raceme ให้ผลผลิตสูง เจริญเติบโตเร็ว ทนต่อการทะเลาะได้ดีขยายพันธุ์โดยการใช่เมล็ด

2. หญ้าไรด์ (Rhodes grass) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Chloris gayana* มีแหล่งกำเนิดอยู่ในแอฟริกาใต้และตะวันออก ลำต้นเป็นแบบกอตั้ง มีไหลและรากอยู่ที่ข้อทุกข้อ ใบเรียวยาว มีดอกแบบ Digitate panicle ลำต้นที่มีดอกอาจสูงถึง 150 เซนติเมตร เป็นหญ้าที่สามารถปรับตัวได้ดีในเขตร้อนและเขตกึ่งร้อนเจริญเติบโตและตั้งตัวได้เร็วปกคลุมพื้นที่อย่างหนาแน่น ขึ้นได้ดีในดินหลายชนิด นิยมขยายพันธุ์โดยการใช่เมล็ดหรือหน่อ

3. หญ้ากรีนแพนิก (Green panic) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Panicum maximum* มีแหล่งกำเนิดอยู่ในแอฟริกาตะวันออก ลักษณะกอจะคล้ายกับกอตะไคร้ ใบเรียวยาวเล็ก มีสีเขียวซีด มีช่อดอกแบบ Panicle ปรับตัวเข้ากับสภาพอากาศต่าง ๆ ได้ดีขึ้นได้ดีตั้งแต่ในดินทรายไปจนถึงดินเหนียวติดเมล็ดได้ดี มีความนำกินสูง ขยายพันธุ์โดยการใช่เมล็ด

4. หญ้าซอกัมหรือหญ้าโคลัมบัล (Sorghum grass) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Sorghum alnum* มีแหล่งกำเนิดในทวีปแอฟริกาใต้ ลักษณะลำต้นต้นและหนาประมาณ 1 เซนติเมตร ใบยาวเร็วไม่มีขน ใบสีเขียวซีด ลิ่นใบเป็นแผ่นบาง ๆ ปลูกง่ายและติดเมล็ดได้ดี ช่อดอกแบบ Panicle ออกดอกได้เร็ว ชอบดินที่มีความอุดมสมบูรณ์สูง ทนต่อสภาพอากาศแห้งแล้ง ขยายพันธุ์โดยการใช่เมล็ด

นอกจากนี้ยังมีหญ้าพันธุ์อื่น ๆ อีกมากมายที่ใช้ทำหญ้าแห้ง เช่นหญ้าเบอร์มิวด้า ซูดาน หญ้าแพงโกลา หญ้าสตาร์ ฯลฯ

2. อุปกรณ์ที่ใช้ทำหญ้าแห้ง

1. รถแทรกเตอร์ เป็นอุปกรณ์ตัวกลางที่ใช้เชื่อมต่อกับอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำหญ้าแห้งทุกชนิดมีเพลลาอำนาจกำลังหรือ Power Take-off ซึ่งเป็นตัวถ่ายทอดกำลังขับไปยังอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ติดเข้ากับรถแทรกเตอร์

2. เครื่องมือตัดหญ้า (Mower) มีหลายแบบขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งานและความต้องการของแต่ละฟาร์ม แบบที่นิยมใช้จะมีทั้งแบบใบมีด แบบหมุนเหวี่ยง (Rotary Mower)

3. เครื่องเกลี่ยหญ้า แบบวงล้อซี่สปริง (Wheel Raker) ส่วนมากจะสร้างแบบลากตาม ติดพ่วงเข้ากับรถแทรกเตอร์ได้ทั้งด้านหน้าและด้านหลัง สามารถตั้งมุมแต่ละตัวได้หรือตั้งมุมทั้งชุดก็ได้ ลักษณะงานที่ออกมาจะแตกต่างกัน เช่นกระจายกอง รวบรวมกอง การทำงานของซี่สปริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะหมุนเหวี่ยงเมื่อสัมผัสพื้น เหมาะที่จะใช้รวมกองหญ้าเพื่ออัดฟ่อน เพราะหญ้าจะมัดรวมตัวกัน เป็นก้อนทำให้เก็บง่าย ข้อควรระวังในการใช้คือ อย่าปรับซี่สปริงให้ต่ำเกินไป เพราะถ้าเป็นพื้นที่ ในการทำงานที่ไม่เรียบอาจทำให้ซี่สปริงหักได้ และขณะขับเคลื่อนระวังอย่าแล่นทับลงบนหญ้าที่ เกลี่ยไว้โดยเฉพาะหญ้าที่แห้งแล้ว

4. เครื่องอัดฟ่อน (Baler) มี 2 ชนิดดังนี้คือ

- 1) เครื่องอัดฟ่อนแบบกลม (Round Baler)
- 2) เครื่องอัดฟ่อนแบบเหลี่ยม (Rectangular Baler)

การทำงานของเครื่องอัดฟ่อน

1. การโกยหญ้า จะมีชุดโกยหญ้าเป็นตัวโกยหญ้าแล้วส่งให้ชุดการป้อนหญ้า ลักษณะของ ชุดโกยหญ้าจะเป็นซี่
2. การป้อนหญ้า เป็นขั้นตอนต่อจากการโกยหญ้า โดยรับเอาหญ้าที่ถูกโกยมาจากพื้นดิน แล้วส่งป้อนเข้าห้องอัดเพื่ออัดให้เป็นฟ่อนต่อไป กลไกนี้ทำงานโดยเกลียวลำเลียง หมุนเอาหญ้าที่ ส่งขึ้นมาให้เคลื่อนที่เข้าห้องอัด
3. การอัด ทำงานโดยลูกกระทุ้ง ซึ่งอยู่ในห้องอัด หลังจากหญ้าถูกนำเข้าห้องอัดลูกกระทุ้ง จะอัดหญ้าให้เป็นฟ่อนโดยมีใบมีดที่ติดอยู่กับลูกกระทุ้งจะตัดหญ้าไปด้วยเมื่อเคลื่อนผ่านใบมีดที่ ห้องอัด
4. การมัด หลังจากหญ้าถูกอัดเป็นก้อนสี่เหลี่ยมตามขนาดที่ตั้งไว้ ขั้นสุดท้ายก็คือการ อัดฟ่อน เมื่อฟ่อนอัดได้ขนาดความยาวก็จะส่งสัญญาณมาให้หัวมัดทำการมัดฟ่อนหญ้าที่อัด- สำเร็จเรียบร้อยแล้วฟ่อนหญ้าก็จะถูกดันออกมาจากเครื่องอัดนำไปเก็บรักษาในโรงเรือนต่อไป

วิธีทำให้หญ้าแห้ง

1. การทำหญ้าให้แห้งโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์ เป็นวิธีที่เสียค่าใช้จ่ายน้อยแต่ต้องระวัง เกี่ยวกับสภาพภูมิอากาศที่ผันแปร เช่นเวลาที่มีฝนตก จะทำให้หญ้าแห้งมีคุณภาพต่ำและอาจขึ้น ราได้อาจจะตากแดดได้ประมาณ 3 วันเพื่อลดความชื้นให้เหลือ 15 % หรือน้อยกว่านี้
2. การใช้เครื่องอบแห้ง จำเป็นสำหรับสภาพภูมิอากาศซึ่งไม่เหมาะที่จะทำหญ้าแห้งวิธีนี้ จะช่วยลดการสูญเสียวัตถุดิบแห้ง ใบและแคโรทีน ทำให้มีคุณภาพและโปรตีนสูงแต่ต้องลงทุนมาก ในส่วนของเครื่องอบแห้ง การทำหญ้าแห้งโดยวิธีนี้อาจจะสับหญ้าสดให้เป็นท่อน แล้ววางในถาด นำไปเข้าเครื่องอบแห้งอาจใช้ลมร้อนหรือลมเย็นเป่าก็ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. วิธีการทำหญ้าแห้ง

1. **การตัด** เมื่อปลูกหญ้าจนถึงช่วงระยะหนึ่งก็จะทำการตัดหญ้าโดยจะเริ่มตัดเมื่ออายุประมาณ 45-50 วันหลังจากวันที่ทำการปลูก หรือเมื่อหญ้าเริ่มออกดอกหรือเมื่อหญ้าออกดอกหมดแล้ว สำหรับหญ้าพวกที่มีอายุหลายปีควรตัดในระยะใกล้ออกดอก การตัดควรตัดสวนกับทิศทางลม อย่าตัดหญ้าหลังฝนตกใหม่ ๆ เพราะจะทำให้หญ้ามีความชื้นมาก ควรตัดในวันที่มีท้องฟ้าแจ่มใส ไม่มีเมฆฝน ความสูงของต้นหญ้าในการตัดนั้นจะตัดให้ชิดกับพื้นผิวดิน ส่วนพวกที่มีลำต้นสูงหรือแน่นมาก อาจจะตัดสูงขึ้นมาจะช่วยให้พืชที่ตัดแล้วแห้งเร็วยิ่งขึ้น

2. **การคราดเป็นแถวฝั่งลม (Raking)** โดยให้ประมาณว่าพืชเหี่ยวพอที่จะเป็นต้นหลวม ๆ โปร่ง หรือก่อนที่ใบจะแห้ง ให้คราดหญ้าที่ตัดไว้เข้าที่ละแถว เรียกวิธีการนี้ว่า Windrow ปกติการคราดตากแดดจะทิ้งไว้ประมาณ 3-5 วันในวันที่สภาพอากาศที่ปกติ การคราดนี้บางครั้งต้องกลับกองทิ้งนี้เพื่อช่วยให้หญ้าแห้งเร็วขึ้น ที่สำคัญคือควรปฏิบัติในตอนเช้า ถ้าเป็นวันที่สภาพอากาศไม่ดี ควรจะกองพืชที่เริ่มเหี่ยวเป็นกองเล็ก ๆ เรียงกันเป็นแถวซึ่งเรียกว่า Cocks จะช่วยลดการสูญเสียได้ อย่างไรก็ตามการบ่มหญ้าในสภาพอากาศเช่นนี้เป็นไปได้ช้ามาก

การบ่มหญ้าให้แห้งเร็วขึ้นอยู่กับ

- 1) อุณหภูมิ ในวันที่มีอุณหภูมิที่สูงจะทำให้หญ้าแห้งได้เร็วยิ่งขึ้น
- 2) ความชื้น ถ้าหญ้านั้นมีความชื้นสูงก็จะทำให้หญ้าแห้งช้าลง
- 3) ลม เป็นตัวช่วยให้หญ้ามีความชื้นน้อยลง
- 4) ชนิดของพืช ถ้าพืชมีก้านใหญ่ ใบหนา จะแห้งช้ากว่าพืชที่มีก้านและใบเล็กบาง ดังนั้นในการเลือกชนิดของพืชที่จะนำมาทำหญ้าแห้งควรพิจารณาให้ดีกว่า
- 5) ถ้าขั้นตอนการทำหญ้าแห้งไม่ถูกวิธี เช่น การเก็บรักษา ระยะในการอัดฟ่อน หรือการตัดไม่ถูกวิธี การคราดไม่ดี พืชยังคงความชื้นอยู่จะเกิดการเสียหายขึ้นในภายหลัง

3. **การอัดฟ่อน** เมื่อคราดเป็นแถวฝั่งลมจนแห้งแล้วก็จะทำการอัดฟ่อนโดยใช้เครื่องอัดฟ่อนซึ่งตามที่ได้กล่าวมาแล้วข้างต้นการอัดฟ่อนจะมี 2 แบบคือ การอัดฟ่อนแบบฟ่อนกลมและการอัดฟ่อนแบบฟ่อนเหลี่ยม ในประเทศไทยหรืออีกหลายประเทศนิยมการอัดฟ่อนแบบหลังมากกว่าทั้งนี้เพราะไม่เปลืองเนื้อที่ในการเก็บรักษา การขนย้ายสะดวก ไม่เปลืองค่าใช้จ่ายในการอัดฟ่อน การอัดฟ่อนจะอัดจากแถวที่คราดฝั่งลมในทิศทาง และอัตราความเร็วเดียวกับเมื่อตัดเพื่อให้หญ้าทุก ๆ ตอนได้มีโอกาสได้รับการบ่มนานเท่า ๆ กัน หญ้าแห้งในแต่ละฟ่อนจะมีน้ำหนักเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประมาณ 8-10 กิโลกรัม มีความยาวประมาณ 90 เซนติเมตร

การตรวจคว่ำหญ้าที่ตากไว้นั้นสามารถที่จะอัดฟ่อนได้หรือไม่ 2 วิธีคือ

1) เลือกหญ้ามาจากกลางกอง แล้วใช้มือบิด ถ้าไม่มีน้ำไหลออกมาจากหญ้าที่ถูกบิด แสดงว่ามีความชื้นบ้างเล็กน้อย แต่ถ้าบิดดูแล้วรู้สึกว่าหญ้าแข็งก็เริ่มอัดฟ่อนได้แล้ว

2) ใช้เล็บขูดที่ก้านหญ้า เลือกมาจากกองหญ้ากลางกอง ขูดด้วยเล็บหัวแม่มือจะเห็นว่าลอกออกง่ายและถ้าเห็นว่ามีน้ำอยู่ก็ไม่ควรอัดฟ่อน แต่ถ้ามีความชื้นต่ำกว่านี้จะไม่มีน้ำออกมา ลองขูดดูประมาณ 7-10 ก้าน ถ้าไม่มีน้ำออกมา ก็แสดงว่าเริ่มอัดฟ่อนได้แล้ว

4. การขนย้ายและการเก็บหญ้าแห้ง ในกรณีที่ไม่มีเครื่องอัดฟ่อนตามชนบทที่อยู่ห่างไกลจะเก็บโดยการนำหญ้าแห้งมากองไว้รอบ ๆ หลักซึ่งใช้ไม้ไผ่ปักไว้ แต่ในฟาร์มจะเก็บไว้ในโรงเรือนซึ่งอาจจะเป็นโรงเรือนที่ทำจากการมุงสังกะสีธรรมดา หรือในบางห้องที่จะเป็นโรงเก็บหญ้าแบบฉาบด้วยปูนซีเมนต์ ขึ้นอยู่ที่ความสะดวกของแต่ละห้องที่

สิ่งสำคัญคือโรงเรือนที่ใช้ในการเก็บหญ้าแห้ง

1) จะต้องมียหลังคาเพื่อกันฝนและน้ำค้าง
2) พื้นโรงเรือนไม่ชื้นแฉะหรือมีน้ำขัง พื้นควรรองไม้ก่อนอาจจะเป็นไม้ไผ่หรือไม้อื่น ๆ เพื่อเป็นการระบายอากาศออกทางด้านล่าง

3) มีผาผนัง ประตูปิด เพื่อป้องกันสัตว์อื่น ๆ เช่น งู สุนัข ฯลฯ

การวางฟ่อนหญ้าในโรงเรือน จะต้องไม่วางชิดอัดกันจนแน่นเพราะหญ้าอาจจะเสียดสีกันจนเกิดการลุกไหม้ได้ ต้องเอาทางขอบวางลงข้างล่าง อย่าวางทางแบน เพื่อให้อากาศถ่ายเทได้ดี แถวต่อ ๆ ไปควรวางสับขวางกันไปอย่าเรียงไปในทางเดียวกัน

การขนย้ายหญ้าแห้งไปให้สัตว์กิน โดยใช้แรงงานจากคนหรือรถพ่วงในการขนย้าย ในบางพื้นที่จะขนย้ายหญ้าแห้งนำไปเก็บไว้ในโรงเรือนเก็บอาหารตามคอกต่าง ๆ เพื่อสะดวกในการใช้ให้สัตว์กิน

5. การนำหญ้าแห้งไปให้สัตว์กิน โดยการให้หญ้าแห้งอย่างเดียวหรือการให้หญ้าแห้งผสมกับอาหารชนิดอื่น ๆ เพื่อเสริมธาตุอาหารให้แก่สัตว์เคี้ยวเอื้องก็ได้ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความต้องการของแต่ละฟาร์มว่าต้องการแบบใด ปกติสัตว์เคี้ยวเอื้องจะกินหญ้าแห้งได้ประมาณไม่เกิน 3 % ของน้ำหนักตัวต่อวัน ขึ้นอยู่ที่ความจุกระเพาะของสัตว์แต่ละตัว หญ้าแห้งมีคุณค่าทางอาหารสูง แต่เยื่อใยน้อย การให้อาหารขึ้นอาจจะทำให้สัตว์ท้องอืดจึงควรให้หญ้าแห้งแก่สัตว์เสียก่อนจะช่วยให้ท้องไม่อืด ย่อยได้ดีขึ้น ข้อควรระวังก่อนนำหญ้าแห้งให้สัตว์ทุกครั้งต้องนำลวดหรือเชือกที่มัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พอนหญ้าออกก่อนแล้วเก็บให้เรียบร้อยทุกครั้ง เพราะถ้าสัตว์กินเข้าไปจะเกิดผลเสียหาได้ในภายหลัง

ลักษณะหญ้าแห้งที่ดี

1. หญ้าแห้งที่ดีจะต้องมีใบหญ้ามามากกว่าลำต้น
2. มีสีเขียวอมเหลือง มีกลิ่นหอมหวานน่ากิน (Sweet - smelling)
3. ไม่แข็ง ไม่มีเชื้อรา
4. มีความชื้นน้อยที่สุดคือไม่เกิน 15 %
5. ปราศจากสิ่งปลอมปนอื่นๆ เช่น พวงวัชพีหรือเศษวัสดุต่าง ๆ

ข้อดี-ข้อเสียของหญ้าแห้ง

ข้อดี

1. สามารถผลิตเป็นธุรกิจได้ ช่วยเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร
2. ช่วยให้สัตว์ท้องไม่อืดและช่วยให้ระบบการย่อยอาหารในสัตว์เคี้ยวเอื้องให้ทำงานเป็นปกติ
3. สามารถทำได้รวดเร็ว สำเร็จในระยะเวลาอันสั้นถ้ามีสภาพอากาศเหมาะสม
4. ถ้าสัตว์กินไม่หมดในขณะนั้นก็สามารถเก็บไว้ให้สัตว์กินอีกได้โดยไม่เน่าเสีย

เมื่อเปรียบเทียบกับหญ้าหมัก

5. แก้ปัญหาการขาดแคลนอาหารสัตว์ในฤดูแล้ง
6. เก็บไว้ได้นาน

ข้อเสีย

1. การทำหญ้าแห้งต้องขึ้นอยู่กับสภาพดินฟ้าอากาศเป็นสำคัญ (ในกรณีที่ใช้พลังงานแสงอาทิตย์) ถ้าสภาพอากาศไม่เหมาะสมก็ไม่สามารถทำให้เสร็จได้และยังอาจเกิดการเสียหายได้

2. สูญเสียคุณค่าทางอาหารง่ายเมื่อโดนฝน

3. ถ้าการเก็บในโรงเรือนไม่ถูกวิธี เช่น การวางให้ชิดกันเกินไป อาจเกิดการเสียดสีกันระหว่างหญ้าทำให้เกิดการลุกไหม้ได้

3.3 การเขียนคำบรรยายประกอบสไลด์ ดังนี้คือ

หลังจากที่ทำการวิเคราะห์หลักสูตร วิเคราะห์เนื้อหา ศึกษาค้นคว้ารายละเอียดตลอดจน

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องแล้วจึงกำหนดภาพที่จะถ่ายทำตามสคริปต์คำบรรยายดังนี้คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำบรรยายประกอบสไลด์ เรื่อง การทำหญ้าแห้ง
จำนวน 47 ภาพ เวลา 19 นาที

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
1.	ตราสถาบัน	เพลงบรรเลง	
2.	ภาพรวมทุ่งหญ้า (ชื่อเรื่อง)	สไลด์ประกอบเสียง เรื่อง การทำหญ้าแห้ง	
3.	ลูกวัว ผู้จัดทำ (ตัวอักษร)	ผู้จัดทำ น.ส. สถิตยพร เรื่องสื่อ สาขาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตสัตว์ ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง	
4.	หญ้าที่เป็นโรค อาจารย์ที่ปรึกษา (ตัวอักษร)	อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมจิตต์ กล้ากลิ่น	
5.	ภาพฝูงโค	ในการเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้อง เช่น โค กระบือ ม้า อาหารมีความจำเป็นและ สำคัญอย่างยิ่งไม่ว่าจะเป็นในสัตว์ชนิดใด อายุเท่าใด ย่อมมีผลกระทบต่อสัตว์ใน ทุก ๆ ด้าน เช่น การเจริญเติบโต การผลิต น้ำนม การสร้างเนื้อ โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในสัตว์ที่อายุน้อยจะต้องอาศัยอาหารใน การสร้างเซลล์ต่างๆ ให้เจริญ เป็นต้น	
6.	ภาพรวมหญ้าแห้งอัด ฟ่อน	ดังนั้นในบางฤดูกาลที่อาหารสัตว์ขาด แคลน เช่นในฤดูแล้งจึงมีการแก้ไขปัญหา โดยการเก็บถนอมอาหารไว้ในรูปของ อาหารแห้งซึ่งเป็นวิธีที่สามารถเก็บอาหาร	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น เมื่อเผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
	(ต่อ)	ไว้ได้นานและยังคงคุณค่าทางโภชนาการให้มากที่สุดคือมีเยื่อใยมากกว่า 18 %	
7.	รดตัดหญ้ากำลังตัดหญ้าเพื่อทำหญ้าแห้ง	การทำหญ้าแห้งก็เป็นอีกวิธีหนึ่งซึ่งขั้นตอนในการทำก็ไม่ยุ่งยาก สามารถทำเสร็จในระยะเวลาอันสั้นกล่าวคือ จะใช้เวลาเพียง 1 วันเท่านั้น เมื่อสัตว์กินแล้วเหลือก็สามารถนำมาให้สัตว์กินอีกได้เมื่อเทียบกับหญ้าหมักซึ่งถ้าโคกินไม่หมดภายใน 1 วันก็จะเน่าบูดได้ แต่หญ้าแห้งก็มีข้อเสียคือการทำจะต้องขึ้นอยู่กับดินฟ้าอากาศเป็นสำคัญ เสื่อมคุณภาพได้ง่ายเมื่อโดนฝนหรือถ้าเก็บไว้ในที่ชื้นก็ทำให้ขึ้นราได้	
8.	ลักษณะสีของหญ้าแห้งที่ดี	หญ้าแห้งคุณภาพดีจะต้องมีธาตุอาหารที่จำเป็นครบถ้วน มีโปรตีนสำหรับสัตว์สูง มีความน่ากิน มีสีเขียวอมเหลือง ไม่มีเชื้อราหรือสิ่งปลอมปนอื่น ๆ มีความชื้นต่ำกว่า 15 %	
9.	กองหญ้าแห้งในโรงเรือน ปัจจัยที่ควบคุมคุณภาพของหญ้าแห้ง (ตัวอักษร)	ปัจจัยที่ควบคุมคุณภาพของหญ้าแห้ง	
10.	ต้นหญ้าที่เจริญเติบโตจนออกดอก	1. อายุของพืชที่ตัดมาทำหญ้าแห้งซึ่งมีอิทธิพลมากต่อสีและใบของหญ้าแห้ง ตลอดจนคุณภาพด้านอื่น ๆ เป็นอย่างมากจึงควรจะอยู่ในช่วงที่เริ่มออกดอกหรือออกดอกเกือบหมดแล้ว ช่วงอายุการตัดที่เหมาะสมประมาณ 45-50 วัน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
	(ต่อ)	2. ชนิดของพืชที่จะนำมาทำหญ้าแห้ง จะต้องไม่อบน้ำเช่น หญ้าไรต์จะใช้เวลาในการผึ่งลม 6 วันในฤดูร้อน แต่ในขณะเดียวกันเมื่อเทียบกับหญ้าขนใช้เวลาในการผึ่งลม ประมาณ 25 วันในฤดูร้อน	
11.	ลักษณะสีของหญ้าแห้งที่ไม่ดี	3. กลิ่น ควรมีกลิ่นที่ชวนให้สัตว์กินไม่มีกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์หรือมีเชื้อรา 4. เปอร์เซนต์ความเขียวในใบพืชเพราะถ้าหญ้ามีความเขียวมาก จะทำให้มีวิตามินเอ สูงและที่สำคัญจะต้องมีใบมากกว่าลำต้น 5. กระบวนการทำหญ้าแห้งมีผลต่อการสูญเสียคุณค่าทางโภชนาการมากในภาพนี้เป็น การตากแดดนานเกินไปจนหญ้าแห้งมาก เช่นนี้ไม่ควรนำไปให้สัตว์กิน	
12.	ต้นหญ้าที่มีจำนวนใบมาก	6. จำนวนวัชพืชที่เจือปนในหญ้าแห้งอาจเป็นพิษกับสัตว์เมื่อกินเข้าไป 7. สัดส่วนระหว่างใบและลำต้นจะต้องมีใบมากกว่าลำต้นแสดงว่ามีคุณภาพดี	
13.	แปลงหญ้าเมื่อเริ่มปลูก	ดังนั้น ในการเลือกหญ้าที่จะนำมาทำหญ้าแห้งจะต้องมีน้ำหนักแห้งสูงสามารถปลูกหรือขยายพันธุ์ได้ง่าย ทนต่อสภาพแวดล้อมได้ดีและเจริญเติบโตเร็ว เป็นต้น	
14.	ภาพรวมทุ่งหญ้าที่กำลังออกดอก พันธุ์หญ้าที่ใช้ทำหญ้าแห้ง(ตัวอักษร)	พันธุ์หญ้าที่ใช้ทำหญ้าแห้ง ในการทำหญ้าแห้งมีพันธุ์หญ้าที่นิยมทำกันอยู่หลายพันธุ์ อาทิเช่น	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ภายใต้การดำเนินงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
15.	หญ้ารูซี่	1. หญ้ารูซี่ มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า <i>Brachiaria ruziziensis</i> เป็นหญ้าพันธุ์พื้นเมืองของประเทศคองโก ลำต้นสูงเต็มที่ 90 ซม. กาบใบยาวกว่าปล้องของลำต้น มีขนปกคลุมขึ้นได้ดีในเขตร้อนชื้นที่มีฝนตกชุก ให้ผลผลิตสูง เจริญเติบโตเร็ว ทนต่อการเหยาะเล็มได้ดี ขยายพันธุ์โดยวิธีการใช้เมล็ด	
16.	หญ้าไรต์	2. หญ้าไรต์ มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า <i>Chloris gayana</i> มีแหล่งกำเนิดอยู่ในแอฟริกาใต้และตะวันออก ลำต้นเป็นแบบกอตั้ง มีไหลและรากอยู่ที่ข้อทุกข้อ ใบเรียวยาว เป็นหญ้าที่สามารถปรับตัวได้ดีในเขตร้อนและเขตกึ่งร้อนเจริญเติบโตและตั้งตัวได้เร็วปกคลุมพื้นที่ได้อย่างหนาแน่น ขึ้นได้ดีในดินหลายชนิด ทนต่อสภาพดินเค็ม ขยายพันธุ์โดยวิธีการใช้หน่อหรือเมล็ด	
17.	หญ้ากรีนแพนิก	3. หญ้ากรีนแพนิก มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า <i>Panicum maximum</i> มีแหล่งกำเนิดอยู่ในแอฟริกาตะวันออกลักษณะกอจะคล้ายกับกอตะไคร้ ใบสีเขียวซีดขนาดของใบเล็ก ปรับตัวกับสภาพอากาศต่างๆ ได้ดีขึ้นได้ดีตั้งแต่ดินทรายไปจนถึงดินเหนียวติดเมล็ดดี มีความน่ากินสูง	
18.	หญ้าชอกกัม	4. หญ้าชอกกัมหรือเรียกอีกชื่อหนึ่งว่า หญ้าโคลัมบัส มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภายในเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
	(ต่อ)	<i>Sorghum almum</i> มีแหล่งกำเนิดในทวีปแอฟริกาใต้ ลักษณะลำต้นตันและหนาคือประมาณ 1 ซม. ใบยาวเรียวยาวไม่มีขน สีเขียวซีด ลึนใบเป็นแผ่นบาง ๆ ปกป้องและติดเมล็ดได้ดี ออกดอกเร็ว ทนต่อสภาพอากาศแล้งและดินเค็มขยายพันธุ์โดยวิธีการใช้หน่อหรือเมล็ด	
19.	หญ้าชิกแนลนอน	นอกจากนี้ยังมีหญ้าพันธุ์อื่น ๆ อีกมากมายหลายชนิดที่สามารถนำมาทำหญ้าแห้งได้ดี เช่น หญ้าสตาร์ หญ้าชูดาน หญ้าเบอร์มิวด้า หญ้าแพงโกล่า หญ้าบีฟเฟิล เหล่านี้เป็นต้น	
20.	รถตัดหญ้า อุปกรณ์ในการทำหญ้าแห้ง (ตัวอักษร)	อุปกรณ์ในการทำหญ้าแห้ง	
21.	รถแทรกเตอร์	1. รถแทรกเตอร์เป็นตัวกลางเชื่อมต่อเข้ากับอุปกรณ์ที่ใช้ในการทำหญ้าแห้งทุกชนิด มีเพลลาอำนาจกำลังหรือ Power Take-off ซึ่งเป็นตัวถ่ายทอดกำลังขับไปยังอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่ติดเข้ากับรถแทรกเตอร์	
22.	เครื่องตัดหญ้า	2. เครื่องตัดหญ้าแห้งมีหลายแบบ ส่วนแบบที่ใช้กันทั่วไปตามฟาร์มในปัจจุบันจะเป็นแบบใบมีด และแบบหมุนเหวี่ยงทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งานของแต่ละฟาร์ม	
23.	เครื่องเกลี่ยหญ้า	3. เครื่องเกลี่ยหญ้า จะมีหลายแบบเช่นกัน ส่วนที่เห็นในภาพคือแบบวงล้อซี่สปริงสามารถปรับตั้งมุมในแต่ละตัวได้ หรือปรับ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับดูและใช้ประโยชน์ในการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
	(ต่อ)	ตั้งทั้งชุดก็ได้ตามความต้องการซึ่งลักษณะของงานที่ออกมาจะแตกต่างกันออกไป เช่น การกระจายกอง การรวมกอง	
24.	ลักษณะวงล้อซี่สปริง	ลักษณะของวงล้อซี่สปริง โดยวงล้อจะมีตั้งแต่ 4-6 ชุด วงล้อของชุดเก็ลี่ยจะหมุนเหวี่ยงโดยรับกำลังจากเพลาอำนาจกำลังของรถแทรกเตอร์	
25.	เครื่องอัดฟ่อน	4. เครื่องอัดฟ่อน ที่เห็นดังภาพเป็นเครื่องอัดฟ่อนแบบสี่เหลี่ยมซึ่งเป็นที่นิยมใช้โดยทั่วไป	
26.	การทำงานของเครื่องอัดฟ่อน (ตัวอักษร)	การทำงานของเครื่องอัดฟ่อนชนิดนี้มี 4 ขั้นตอนด้วยกันคือ ขั้นตอนที่ 1 คือการโกยหญ้าลักษณะของชุดโกยหญ้าจะเป็นซี่ โดยโกยหญ้าจากพื้นเข้าสู่ขั้นตอนที่ 2 คือการป้อนเข้าห้องอัดเพื่ออัดหญ้าให้เป็นฟ่อนแล้วส่งสัญญาณสู่ขั้นตอนที่ 3 คือการอัดฟ่อนให้แน่นโดยลูกกระทุ้งจะอัดหญ้าและตัดหญ้าให้ได้ขนาดเมื่อเสร็จแล้วจะส่งเข้ามาในขั้นตอนที่ 4 คือการมัดเมื่อมัดเสร็จฟ่อนหญ้าจะถูกดันออกมาทางด้านหลังเครื่อง เป็นอันว่าเสร็จการทำงาน	
27	หญ้าที่เริ่มแห้ง	ลำดับต่อไปคือขั้นตอนของการทำหญ้าแห้งซึ่งมี 2 วิธีด้วยกันคือ การทำหญ้าแห้งโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์และการทำหญ้าแห้งโดยใช้เครื่องอบแห้งวิธีนี้ในประเทศไทยยังไม่พบว่ามีผู้ผลิตรายใดใช้เครื่องอบแห้งทั้งนี้เนื่องมาจากเครื่องอบแห้งมีราคาแพงทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก แต่ก็เป็นที่ที่สะดวกรวดเร็วและยังคงคุณค่าทางอาหารไว้ได้ครบถ้วน	
28	เกษตรกรกำลังอัดฟ่อนหญ้า	ส่วนการทำหญ้าแห้งโดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์เป็นวิธีที่นิยมกันมากในประเทศไทยก็จะใช้วิธีนี้	

ไม่ว่าการมีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
	(ต่อ)	เนื่องจากสภาพภูมิอากาศในบ้านเรา เหมาะแก่การทำหญ้าแห้งโดยวิธีนี้มีหลัก การทำคือลดความชื้นในพืชให้เหลือต่ำกว่า 15 % หรือน้อยกว่านี้ก็ได้และพยายามให้ สูญเสียใบและธาตุอาหารในพืชให้น้อยที่สุด	
29.	ภาพรวมทุ่งหญ้าแห้ง ขั้นตอนการทำหญ้าแห้ง โดยใช้พลังงานแสง อาทิตย์ (ตัวอักษร)	ขั้นตอนการทำหญ้าแห้ง โดยใช้พลังงานแสงอาทิตย์	
30.	ภาพรถกำลังตัดหญ้าสด	1. การตัดหญ้า หลังจากปลูกหญ้าจน กระทั่งถึงระยะที่จะเก็บเกี่ยวคือเมื่อหญ้า เริ่มที่จะออกดอกเกือบจะหมดแล้วจากนั้น เริ่มตัดหญ้าโดยเครื่องมือที่เรียกว่า MOWER	
31.	ภาพหลังจากที่ตัดหญ้า แล้ว	การตัดหญ้าเพื่อให้ได้ประสิทธิภาพสูงสุด นั้น ควรตัดในวันที่ท้องฟ้าแจ่มใสไม่มีเมฆ ฝนและการตัดควรให้ชิดกับผิวดินให้มาก สำหรับพวกที่มีลำต้นสูงหรือแน่นมากก็อาจ จะตัดให้สูงขึ้นมาก็ได้ วิธีนี้จะช่วยให้ หญ้าแห้งเร็วขึ้นเพราะไม่ได้สัมผัสชิดกับผิวดิน ขณะเดียวกันลำต้นที่อยู่ชิดกับผิวดินก็ ยังมีสารเยื่อใยสูงและมีคุณค่าทางอาหาร ต่ำกว่าส่วนบนซึ่งมีจำนวนมาก	
32.	ภาพโดยรวมเมื่อตัดหญ้า แล้ว	ข้อสำคัญในการทำหญ้าแห้งคือพยายาม ลดความชื้นให้เร็วที่สุดและให้ใบร่วงหล่นได้ น้อยที่สุดเพราะวิตามินหรือธาตุอาหารอาจ จะสูญเสียไปได้โดยปกติจะให้หญ้ามี ความชื้นประมาณไม่เกิน 15 %	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับภายในของกรมส่งเสริมการเกษตร ไม่ควรเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
33	รถเกี่ยพญาที่กำลังเกี่ยพญา	ชั้นที่ 2 คือการคราดเป็นแถวฝั่งลม ตากแดดไว้ โดยกะว่าพญาเริ่มแห้งพอเป็นต้นหลวม ๆ ไปร้งบาง ก่อนที่ใบจะแห้งเหี่ยว	
34	พญาที่คราดไว้ที่ละแถว	เมื่อพญามีลักษณะเช่นนี้ก็ใช้รถเกี่ยพญาเกี่ยเข้าที่ละแถวเรียกวิธีนี้ว่า Windrows บางครั้งต้องกลับกองพญาเพื่อช่วยให้พญาแห้งเร็วขึ้นที่สำคัญคือควรปฏิบัติในตอนเช้า	
35.	ลักษณะกองพญาเล็ก ๆ	กรณีที่ลมฟ้าอากาศไม่ดีวิธีที่จะแก้ไขได้คือให้กองพีชที่แห้งไว้เป็นกองเล็ก ๆ เรียงกันเป็นแถววิธีนี้จะเป็นวิธีที่ได้รับความเสียหายจากความชื้นได้น้อยลงแต่อย่างไรก็ตามในสภาพอากาศเช่นนี้จะทำให้พญาแห้งช้าและสูญเสียคุณค่าทางอาหารของพีชอีกด้วย	
36.	เครื่องอัดพองกำลังโยพญา	ชั้นที่ 3 คือการอัดพองพญา ในบางท้องที่ไม่มีเครื่องอัดพอง เช่น ตามชนบทจะนำพญาแห้งที่แห้งแล้วไปกองไว้รอบ ๆ หลักซึ่งใช้ไม้ไผ่ปักไว้ แต่ถ้ามีเครื่องอัดพองจะช่วยให้สะดวกแก่การเก็บรักษาคุณค่าของพญาแห้งได้ดี	
37	พองพญาที่อัดแล้วออกมาจากเครื่องอัดพอง	การอัดพองโดยกลไกการทำงานดังที่ได้กล่าวมาแล้วในข้างต้น การอัดจะอัดจากแถวที่คราดฝั่งลมในทิศทางที่สวนกับลม	
38.	การทดสอบพญาแห้งโดยการบิดม้วน	การสังเกตว่าพญาพร้อมที่จะอัดพองได้หรือไม่นั้นทำโดยการเลือกพญามาจากกองสักจำนวนหนึ่ง แล้วบิดม้วนถ้าไม่มีน้ำไหลออกมา ก็แสดงว่าเริ่มอัดพองได้แล้วดังภาพด้านซ้ายมือ	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
39	การทดสอบโดยการใช้ เล็บขูด	หรืออีกวิธีหนึ่ง โดยใช้เล็บขูดหญ้าที่เลือกมาถ้ำ ลอกออกง่าย แสดงว่ายังมีความชื้นอยู่มาก ดังภาพด้านขวามือเช่นนี้ไม่ควรอัดฟ่อน	
40	ฟ่อนหญ้าแบบวงกลม	การอัดหญ้าจะมี 2 แบบคือ แบบฟ่อนกลมและ แบบสี่เหลี่ยม ซึ่งแบบฟ่อนกลมประเทศไทยไม่ นิยมเนื่องจากเปลืองเนื้อที่ในการเก็บ สิ้นเปลือง ค่าใช้จ่ายในการอัดฟ่อนมากกว่าอีกแบบมีขนาด ใหญ่มากต้องใช้เครื่องมือในการขนย้ายพิเศษแต่ ก็สะดวกกว่าแบบสี่เหลี่ยมเมื่อนำไปให้สัตว์กิน	
41	กองหญ้าแห้งบริเวณ โรงเก็บอาหารขนาดเล็ก	ส่วนการอัดฟ่อนแบบสี่เหลี่ยมนั้นเป็นที่นิยมกัน มาก เพราะมีการขนย้ายสะดวก ไม่สิ้นเปลืองค่า ใช้จ่ายเมื่อเทียบกับแบบฟ่อนกลม โดยทั่วไปฟ่อน หญ้าที่อัดแล้วมีความยาวประมาณ 90 ซม. น้ำหนักต่อฟ่อนประมาณ 8-10 กิโลกรัม	
42	การขนหญ้าแห้งโดย แรงงานคน	ขั้นที่ 4 คือการขนย้ายและการเก็บหญ้าแห้งที่ อัดฟ่อน ในการวางฟ่อนหญ้าควรวางให้ขอบ วางลงข้างล่างและวางสับกันอย่าเรียงไปในทาง เดียวกัน	
43	โรงเก็บหญ้าแห้ง	โรงเรือนที่ทำการเก็บหญ้าแห้งจะต้องมีหลังคา เพื่อกันฝนพื้นแห้งไม่มีน้ำขัง	
44	การเก็บหญ้าแห้ง	นอกจากนี้ก่อนที่จะนำหญ้าแห้งเข้าไว้ในโรง เรือนควรมีไม้ที่รองพื้นก่อนอาจจะเป็นไม้ไผ่หรือ ไม้อื่น ๆ ก็ได้เพื่อเวลาหญ้าเกิดความชื้นขึ้นภายใน จะได้สามารถระบายอากาศออกทางด้านล่าง ได้	
45	รถพ่วงขนย้ายหญ้าแห้ง	ขั้นสุดท้ายคือ การนำหญ้าแห้งไปให้สัตว์กิน อาจจะใช้แรงงานจากคนหรือรถพ่วงในการขน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย	หมายเหตุ
	(ต่อ)	ย้าย แต่มีข้อควรระวังคือก่อนที่จะนำไปให้สัตว์กิน ควรแกะหลอดหรือเชือกที่มัดหญ้าอัดฟ่อนออกก่อนและเก็บมัดให้เรียบร้อย เพราะจะเป็นอันตรายกับสัตว์เมื่อกินเข้าไป	
46	ฟุงหญ้า	ถึงแม้ว่าการทำหญ้าแห้งจะทำได้ง่าย ขึ้นตอนในการทำไม่ยุ่งยากนัก แต่ในด้านคุณค่าทางโภชนาแล้วสำคัญมากเพราะถ้าปฏิบัติไม่ถูกต้องเช่นการคัดเลือกพันธุ์หญ้าอายุของหญ้าที่เหมาะสม หรือการเก็บหญ้าเมื่ออัดฟ่อนแล้วจะทำให้คุณค่าทางโภชนาสูญเสียไปโดยง่าย	
47	โคกินหญ้า สวัสดี(ตัวอักษร)	เพลงบรรเลง	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 ขั้นตอนการดำเนินงาน

3.4.1 วิธีการดำเนินงาน

1. ศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพพหุศึกษาระชา 2538 ประเภทวิชาเกษตรกรรม กระทรวงศึกษาธิการ
2. ศึกษารายละเอียดของวิชา การผลิตอาหารสัตว์ (25013214) ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพพหุศึกษาระชา 2538 ของกรมอาชีวศึกษา
3. ศึกษารายละเอียดเนื้อหาเกี่ยวกับการทำหญ้าแห้ง จากหนังสือหรือเอกสารต่าง ๆ เพื่อเขียนโครงร่างปัญหาพิเศษ
4. ศึกษาเทคนิคด้านการผลิตสไลด์ประกอบการสอน
5. เขียนโครงร่างปัญหาพิเศษ
6. กำหนดเนื้อหาที่บรรจุลงในภาพสไลด์และคำบรรยาย
7. จัดทำสคริปต์คำบรรยาย
8. ติดต่อสถานที่ถ่ายทำสไลด์
 - องค์การส่งเสริมกิจการโคนมแห่งประเทศไทย อ. มวกเหล็ก จ. สระบุรี
 - สถาบันบำรุงพันธุ์สัตว์มหาสารคาม จ. มหาสารคาม
 - สถาบันราชภัฏบุรีรัมย์ จ. บุรีรัมย์
 - ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ทับกวาง จ. สระบุรี
 - วิทยาลัยเกษตรกรรมกาญจนบุรี จ. กาญจนบุรี
 - ศูนย์วิจัยอาหารสัตว์ปากช่อง จ. นครราชสีมา
9. เริ่มถ่ายภาพตามที่กำหนดในสคริปต์ด้วยฟิล์มสีและนำไปถ่ายลงในฟิล์มสไลด์ นำไปล้างพร้อมใสกรอบ
10. นำผลงานที่ได้ไปตรวจสอบกับเจ้าหน้าที่โสตทัศนศึกษาและแก้ไขปรับปรุง
11. บันทึกเสียงคำบรรยายและสัญญาณเลือนภาพอัตโนมัติ
12. จัดทำภาคเอกสาร
13. เสนอผลงานที่เสร็จสมบูรณ์

3.4.2 อุปกรณ์ที่ใช้เพื่อสร้างชุดสไลด์

1. กล้องถ่ายรูป พร้อมอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สายลั่นไก
- ขาดังกล้อง
- เลนส์มาโคร
- แทนกอบบี้

2. फिल्मสีและฟิล์มสไลด์	จำนวน	2 ม้วน
3. อักษรลอก	..	2 แผ่น
4. กระดาษโรเนียว A4	..	1 รีม
5. ชุดเครื่องเขียน	..	1 ชุด
6. เทปใส	..	1 ม้วน
7. เทปอัดเสียง	..	1 ม้วน
8. ชุดบันทึกเสียงระบบซินโคไนซ์		1 ชุด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

สรุปและข้อเสนอแนะ

4.1 สรุปการดำเนินงาน

ปัญหาพิเศษชุดสไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอนเรื่อง การทำหม้าแห้ง เพื่อใช้เป็นอุปกรณ์ประกอบการสอน วิชาการผลิตอาหารสัตว์ (25013214) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 ซึ่งการทำสไลด์ชุดนี้เป็นเนื้อหาในส่วนของบทปฏิบัติการที่ 5 มีรายละเอียดดังนี้ คืออุปกรณ์ที่ใช้ในการทำหม้าแห้ง ชนิดของพืชที่ใช้ทำหม้าแห้ง ขั้นตอนในการทำหม้าแห้ง เหล่านี้เป็นต้น จากการดำเนินงานตั้งแต่การเริ่มศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพ พุทธศักราช 2538 ประเภทวิชาเกษตรกรรม ศึกษารายละเอียดของวิชา การผลิตอาหารสัตว์ (25013214) กำหนดเนื้อหาและจัดทำสคริปต์คำบรรยาย เริ่มถ่ายภาพด้วยฟิล์มสีแล้วจึงถ่ายลงฟิล์มสไลด์ นำผลงานที่ได้ไปตรวจสอบกับเจ้าหน้าที่โสตทัศนศึกษาพร้อมทั้งแก้ไขปรับปรุง ผลสำเร็จจากการดำเนินงานสามารถสรุปได้ดังนี้คือ

- 1 สไลด์ประกอบเสียงสำหรับสอนเรื่องการทำหม้าแห้ง 1 ชุด จำนวน 47 ภาพ
2. เทปบันทึกเสียงประกอบคำบรรยาย จำนวน 1 ม้วน
3. คำบรรยายประกอบสไลด์เรื่อง การทำหม้าแห้ง จำนวน 1 เล่ม

4.2 ปัญหาและอุปสรรค

การทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้มีการดำเนินงานล่าช้าเพราะมีปัญหาและอุปสรรคหลายประการอันประกอบไปด้วย

1. การทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ผู้จัดทำไม่มีกล้องถ่ายรูปเป็นของตนเองจึงต้องขอยืมจากผู้อื่นทำให้เกิดความล่าช้า การถ่ายทำจึงไม่เป็นไปตามแผนที่กำหนดไว้

2. ในการถ่ายทำต้องเดินทางไปต่างจังหวัดบ่อยทำให้สิ้นเปลืองเวลาและค่าใช้จ่ายพอสมควร

3. การถ่ายทำสไลด์เรื่องการผลิตหม้าแห้งนี้เป็นไปได้ยากเพราะในฤดูที่ถ่ายทำเป็นช่วงฤดูฝนด้านการค้าไม่ว่ากรรมใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝนซึ่งเป็นฤดูที่ไม่นิยมทำหญ้าแห้ง อีกทั้งบางครั้งก็ไปถ่ายทำมีฝนตกทำให้เสียเวลามาก

4. เนื่องจากเป็นฤดูกาลที่ไม่นิยมทำหญ้าแห้ง ดังนั้นการถ่ายทำพันธุ์หญ้าอาหารสัตว์จึงเป็นไปได้ยากเพราะไม่ปลูกในช่วงนี้

4.3 ข้อเสนอแนะ

1. ในการถ่ายทำสไลด์ประกอบเสียงผู้จัดทำควรศึกษาเรื่องกล้องถ่ายภาพก่อนและควรมีความชำนาญ ประสบการณ์ เพื่อให้การถ่ายทำผิดพลาดน้อยที่สุดและไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากนัก
2. การถ่ายทำสไลด์ไม่ควรเลือกสถานที่ที่ห่างไกลนักหรือต้องถ่ายทำหลาย ๆ ที่ เพราะทำให้เสียเวลาในการดำเนินงานและค่าใช้จ่ายมาก
3. การถ่ายทำสไลด์บางเรื่อง เช่นเรื่อง การทำหญ้าแห้ง ต้องขึ้นอยู่กับสภาพดิน ฟ้า อากาศ จึงควรพิจารณาให้ถี่ถ้วนก่อนจะเลือกเรื่องที่จะทำปัญหาพิเศษ
4. การทำงานไม่ว่าจะเป็นอะไรก็ตามควรมีการวางแผนงานที่ดี รัดกุม หรือมีแผนงานสำรองไว้มากกว่า 1 แผนงาน เพื่อป้องกันเหตุสุดวิสัยที่อาจเกิดขึ้นและเพื่อให้งานสำเร็จตามระยะเวลาที่กำหนด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

กอบแก้ว ทรงคงสิน พืชอาหารสัตว์เขตร้อน พิมพ์ครั้งที่1 กรุงเทพฯ ฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง,2535

เกื้อกุล คุปรัตน์. โสตทัศนศึกษา กรุงเทพฯ ฯ : คุณพิมพ์อักษรกิจ,2528

ชัยยงค์ พรหมวงศ์. เทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ ฯ : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2523.

ตรีพล เจาะจิตต์ และคณะ การเลี้ยงโคนม กรุงเทพฯ ฯ : กรุงเทพมหานครพิมพ์, 2527

ธำรงค์ดี พลบำรุง การเลี้ยงโคนม พิมพ์ครั้งที่1 กรุงเทพฯ ฯ : ไทยวัฒนาพานิช ,2535

_____ การเลี้ยงโคเนื้อ พิมพ์ครั้งที่4 กรุงเทพฯ ฯ : ไทยวัฒนาพานิช ,2537

นิพนธ์ สุขปริดี. โสตทัศนศึกษา. กรุงเทพฯ ฯ : แพร์พิทยา, 2521

_____ โสตทัศนศึกษา. กรุงเทพฯ ฯ : แพร์พิทยา, 2528

บริสุทธิ บัณฑิตวงษ์. เอกสารกรมปศุสัตว์ คำแนะนำเรื่องการทำหญ้าแห้ง . กระทรวงเกษตร
พิมพ์ครั้งที่4,2513

บุญเหลือ เร่งศิริกุล รวมเรื่องโคเนื้อ พิมพ์ครั้งที่ 3 นครปฐม : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
วิทยาเขตกำแพงแสน,2532

บุญฤา วิไลผล. พืชอาหารสัตว์เขตร้อนและการจัดการ. พิมพ์ครั้งที่2 ขอนแก่น : กองส่งเสริมการ
จัดพิมพ์ตำรามหาวิทยาลัยขอนแก่น ,2532

ประทีน คล้ายนาค. การผลิตวัสดุสำหรับเครื่องฉายภาพนิ่ง. มหาวิทยาลัยศิลปากร : นครปฐม,2527

ประเสริฐ บุญเสริม การเปรียบเทียบผลการเรียนรู้ภาพยนต์ทางการศึกษาโดยใช้สไลด์และไม่ใช้สไลด์
ประกอบการสอน. วิทยานิพนธ์. กศ.บ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 2522

เป็ร้อง กุมุท. การพัฒนาโสตทัศนศึกษา. กรุงเทพฯ ฯ : ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2507

.ลัดดา สุขปริดี เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ ฯ : โอเดียนสโตร์,2533

วาสนา ชาวหา. เทคโนโลยีทางการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ ฯ : อักษรสยามการพิมพ์,2522.

วารินทร์ รัศมีพรหม สไลด์ประกอบเสียง. ชนะการพิมพ์. กรุงเทพฯ ฯ , 2529

วิบูลย์ศักดิ์ กาวิละ และคณะ การผลิตโคนม พิมพ์ครั้งที่ 1 กรุงเทพฯ ฯ : โอ.เอส พรินติ้ง,2534

วิรุฬ ลีลาพฤทธิ์. โสตทัศนอุปกรณ์. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ ฯ : ไทยวัฒนาพานิชย์,2519

ศราวดี ศรีอ่วม ปัญหาพิเศษเรื่องตัวอย่างพันธุ์หญ้าอาหารสัตว์ในเมืองไทย กรุงเทพฯ ฯ :

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ,2538

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สุชาติ ชัยวรกุล เทคนิคการเลี้ยงโคเนื้อ นนทบุรี : ศูนย์ผลิตตำราเพื่อชนบท
- สมิง ชติวงศ์ ปัญหาพิเศษเรื่องแผ่นโปร่งใสประกอบการสอนเรื่องเครื่องมือการทำหญ้าแห้งอัด-
ฟ่อน กรุงเทพฯ : สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง, 2532.
- สุนันท์ ปัทมคม. การผลิตสไลด์เทป. กรุงเทพฯ:มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์ ,2523
- สุนันท์ สังข์อ่อง สื่อการสอนและนวัตกรรมทางการศึกษา. กรุงเทพฯ: 2526
- สายัณห์ ทัดศรี หลักการทำทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ภาควิชาพืชไร่ฯ คณะเกษตรศาสตร์
 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ : 2522
- พืชอาหารสัตว์และการทำทุ่งหญ้าอาหารสัตว์ ภาควิชาพืชไร่ฯ คณะเกษตร-
 ศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ : 2533



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้