



เรื่อง

แผ่นโปร่งใสเรื่อง ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของหญ้าสนาม

TRANSPARENCY ON BOTANICAL CHARACTERISTICS OF TURFGRASS

ห้องสมุด คณะวิทยาศาสตร์ฯ สจล.



A027827

โดย

นายวัฒน์ สอนกลาง



ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตพืช

ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2537

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ

นายวัฒนะ สะดวก

ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร - การผลิตพืช

เรื่อง ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของหญ้าสนาม

TRANSPARENCY ON BOTANICAL CHARACTERISTICS OF TURFGRASS

ในการเรียนการสอนปัจจุบันนี้สื่อการเรียนการสอนได้เข้ามามีบทบาทด้านการเรียนการสอนอย่างมาก ซึ่งผู้เรียนมีความจำเป็นต้องเรียนรู้ทั้งภาคทฤษฎีและปฏิบัติ ซึ่งในบางครั้งครู - อาจารย์ผู้สอน ไม่สามารถจัดตัวอย่างของจริงมาให้ครบได้ อาจเนื่องจากความไม่สะดวก การมองเห็นไม่ชัดในบางส่วน ซึ่งอาจทำให้ผู้เรียนยากต่อความเข้าใจอย่างถูกต้อง และเป็นไปในทางเดียวกัน

การผลิตแผ่นโปร่งใสชุดนี้ จัดทำขึ้นมีวัตถุประสงค์ เพื่อใช้ประกอบการสอนวิชาการทำหญ้าสนาม หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พ.ศ. 2536 สาขาเกษตรกรรม และเพื่อประเมินคุณภาพของแผ่นโปร่งใสชุดนี้ ในการดำเนินการผลิตแผ่นโปร่งใส เริ่มต้นด้วยการวิเคราะห์เนื้อหาในหัวข้อเรื่องลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของหญ้าสนามกำหนดภาพและคำบรรยายประกอบภาพ ต่อมาก็ทำการวาดภาพต้นแบบจากตำรา เอกสารต่างๆและจากตัวอย่างของจริงแล้วนำไปถ่ายลงแผ่นโปร่งใสด้วยกรรมวิธีต่างๆ เช่น การนำต้นแบบสมบูรณ์เข้าเครื่อง 3M ตกแต่งภาพเพิ่มเติมตามความเหมาะสม จัดเรียงแผ่นใสเข้าแฟ้มตามหมายเลข แล้วนำไปประเมินผลกับผู้มีความรู้ทางด้านสื่อการสอนและผู้มีความรู้ทางด้านหญ้าสนาม โดยใช้เกณฑ์และแก้ไข ผลการประเมิน คือ แก้ไข 10 ภาพ และได้ทำการแก้ไขตามคำแนะนำ แผ่นโปร่งใสแสดงลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของหญ้าสนามรวมทั้งหมด 29 ภาพ พร้อมกับเอกสารประกอบคำบรรยาย 1 เล่ม

กิตติกรรมประกาศ

ปัญหาพิเศษแผ่นโปร่งใสเรื่อง ลักษณะทางพฤกษศาสตร์สนามหญ้าสำเร็จลุล่วงไปได้ ด้วยดี จากความช่วยเหลือ และความร่วมมือจากหลายฝ่ายผู้จัดทำขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ พัฒนา สมนิยาม ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษที่ได้ช่วยเหลือให้คำแนะนำพร้อมทั้งแก้ไข ข้อบกพร่องต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในการทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ให้สำเร็จลุล่วงได้เป็นอย่างดี

ขอขอบพระคุณท่านอาจารย์ศศิธร จารุสมบัติ อาจารย์เกษร เมืองทิพย์ และคุณ วัชรินทร์ คงพิบูลย์ ที่ช่วยประเมินและให้คำแนะนำ

ขอขอบคุณน้องโอวาท ยิ่งลาภ และน้องปฎิมา ศรีศศลักษณ์ ที่ช่วยพิมพ์ปัญหาพิเศษ
ครั้งนี้

ขอขอบความดีและคุณประโยชน์อันพึงมีจากการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้แก่บิดา - มารดา
ครู - อาจารย์และผู้มีพระคุณทุกท่านที่ได้วางรากฐานและส่งเสริมการศึกษาให้แก่ข้าพเจ้า

วัฒน์ สะดวก
มีนาคม 2538

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
เนื้อความย่อปัญหาพิเศษ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
สารบัญ.....	ค
สารบัญตาราง.....	ง
บทที่ 1. บทนำ.....	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 วัตถุประสงค์.....	1
1.3 ขอบเขตของปัญหา.....	2
1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	2
บทที่ 2. ศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง.....	4
2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอน และการผลิตแผ่นโปรงใส.....	4
2.2 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสัทยณะทางพฤษศาสตร์ของหญ้าสนาม.....	7
บทที่ 3. วิธีการผลิตแผ่นโปรงใสประกอบการสอน.....	11
3.1 การวิเคราะห์หลักสูตร.....	11
3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา.....	12
3.3 คำบรรยายประกอบภาพแผ่นโปรงใส.....	16
3.4 การดำเนินการผลิตแผ่น โปรงใส.....	23
3.5 การประเมินคุณภาพแผ่นโปรงใสและการแก้ไข.....	24
บทที่ 4. สรุปและข้อเสนอแนะ.....	26
4.1 สรุปผลการดำเนินงาน.....	26
4.2 ปัญหาและอุปสรรค.....	26
4.3 ข้อเสนอแนะ.....	27
บรรณานุกรม.....	28
ภาคผนวก.....	29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1. สรุปผลการประเมินคุณภาพแผนโปร่งใส	
เรื่อง ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของหญ้าสนาม.....	25
ตารางที่ 2. ผลการประเมินคุณภาพแผนโปร่งใส	
เรื่อง ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของหญ้าสนาม.....	32



บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความสำคัญของปัญหา

ในการจัดการเรียนการสอนปัจจุบันนี้สื่อการเรียนการสอนได้เข้ามามีบทบาทด้านการเรียนการสอนเป็นอย่างมาก ซึ่งการเรียนนั้นจำเป็นต้องให้ผู้เรียนได้เรียนรู้ทั้งด้านทฤษฎีและปฏิบัติ บางครั้งครูผู้สอนไม่สามารถสอนให้นักเรียนรู้และเข้าใจได้ในเวลาอันสั้น ซึ่งสื่อการเรียนการสอนที่ช่วยให้นักเรียนเข้าใจง่ายและบรรเทาตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ได้อย่างดีวิธีหนึ่ง คือการนำเอาของจริงมาประกอบการสอนสอน แต่ปัญหาคือ ผู้สอน ไม่สามารถจัดหาของจริงมาใช้ประกอบการเรียนการสอนได้ อนึ่งในการเรียนการสอนวิชาหญ้าสนาม นั้นจำเป็นต้องให้ผู้เรียนรู้ถึงลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของหญ้าสนาม ซึ่งบางลักษณะนั้นไม่สามารถจัดหาได้เพราะไม่ตรงฤดูกาล ความไม่สะดวก รายละเอียดไม่ชัดเจน เช่น ลักษณะของราก ลักษณะของดอก และส่วนอื่นๆ เป็นต้น ทำให้ยากต่อความเข้าใจอย่างถูกต้องของผู้เรียนและเป็นไปในแนวเดียวกัน

การใช้แผ่นโปร่งใสเป็นสื่อประกอบการสอนจะทำให้การเรียนการสอนนั้น ประสิทธิภาพมากขึ้นโดยผู้สอนสามารถนำลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของหญ้าสนามที่ต้องการสอนนั้น มาฉายให้ผู้เรียนได้เป็นจะทำให้ผู้เรียนเข้าใจถึงลักษณะต่างๆของหญ้าสนาม ได้อย่างถูกต้องและรวดเร็วยิ่งขึ้น

ในการผลิตแผ่นโปร่งใส เรื่องลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของสนามหญ้า เพื่อประกอบการเรียนการสอน วิชาการทำสนามหญ้า (สกช 2306) หลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) 2536 ประเภทวิชาเกษตรกรรม น่าจะเป็นประโยชน์ต่อการเรียนวิชาการทำสนามหญ้าได้เป็นอย่างดี

1.2 วัตถุประสงค์

1. เพื่อสร้างอุปกรณ์ชนิดแผ่นโปร่งใสประกอบการเรียนการสอน วิชาการทำสนามหญ้า (สกช 2306) เรื่องลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของหญ้าสนาม ในหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พ.ศ 2536 ประเภทวิชาเกษตรกรรม ของกรมอาชีวศึกษา

2. เพื่อประเมินคุณภาพแผ่นโปร่งใสในเรื่องลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของหญ้า สนามชุดนี้

1.3 ขอบเขตของปัญหา

จัดทำอุปกรณ์ประกอบการสอนวิชาการทำสนามหญ้า(สทช.2306)สำหรับหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) พ.ศ. 2536 ประเภทวิชาเกษตรกรรม โดยจัดทำชุดแผ่น โปร่งใสประกอบการสอนเรื่องลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของหญ้าสนามซึ่งมีรายละเอียดและ ขอบเขตดังนี้

1. แผ่นโปร่งใสแสดงลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของสนามหญ้า	จำนวน
- ภาพแสดงลักษณะระบอบรากหญ้าสนาม	2 แผ่น
- ภาพแสดงลักษณะลำต้นหญ้าสนาม	8 แผ่น
- ภาพแสดงลักษณะใบและสายใบหญ้าสนาม	5 แผ่น
- ภาพแสดงลักษณะดอกและช่อดอกหญ้าสนาม	8 แผ่น
- ภาพแสดงลักษณะเมล็ดของหญ้าสนาม	2 แผ่น
- ภาพอื่นๆ	4 แผ่น
รวม	29 แผ่น

2. จัดทำเอกสารประกอบคำบรรยายชุดแผ่นใส 1 เล่ม

3. ทำการประเมินผลคุณภาพแผ่นโปร่งใส โดยทำการประเมิน 2 ด้านคือ ด้านเนื้อหา วิชาการศึกษาความถูกต้องของเนื้อหา และด้านสไตล์ทัศนูปกรณ์ โครงสร้างของภาพ ผู้ประเมิน แผ่นโปร่งใสมี ดังนี้ คือ

3.1 ผู้มีความรู้ด้านวิชาการเรื่องหญ้าสนามและสนามหญ้าจากคณะครุศาสตร์ อดุสากรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 2 คน

3.2 ผู้มีความรู้ด้านสไตล์ทัศนูปกรณ์ จากคณะครุศาสตร์อดุสากรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง จำนวน 1 คน

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้ชุดอุปกรณ์ประเภทแผ่นโปร่งใสประกอบการสอน เรื่องลักษณะทางพฤกษ ศาสตร์ของหญ้าสนาม ประกอบการสอนวิชาการทำสนามหญ้า (สทช.2306) ในหลักสูตร ประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) 2536 ประเภทวิชาเกษตรกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ช่วยให้ผู้สร้างมีความรู้และสามารถสร้างอุปกรณ์การเรียนการสอนชนิดแผ่นโปร่งใสได้เป็นอย่างดี ซึ่งเป็นแนวทางในการสร้างชุดการสอนชนิดแผ่นโปร่งใสกับวิชาอื่นๆได้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้อง

2.1 เอกสารที่เกี่ยวข้องกับสื่อการเรียนการสอนและการผลิตแผ่นโปรงใส

สื่อการเรียนการสอนเป็นตัวช่วยในการถ่ายทอดความรู้ระหว่างผู้ให้กับผู้รับ ซึ่งได้มีผู้ให้คำจำกัดความเกี่ยวกับสื่อการเรียนการสอนไว้หลายความหมายหลายคำจำกัดความ ดังเช่น

สื่อการสอน หมายถึง เครื่องมือที่ช่วยสื่อความหมาย จัดโดยครูและนักเรียนเพื่อเสริมการเรียนรู้ เครื่องมือการสอนทุกชนิดจัดเป็นสื่อการสอน อาทิ หนังสือ โสตทัศนูปกรณ์ เช่น ฟิล์มสตริป สไลด์ แผ่นที่ เทปบันทึกเสียง แผ่นเสียงของจริง และทรัพยากรจากชุมชน (นิพนธ์ สุขปริดี (2529 หน้า 34) อ้างถึง Louis Shoves 1960)

สื่อการสอน หมายถึง สิ่งที่ช่วยให้ครูถ่ายทอดข้อเท็จจริง ทักษะเจตคติความรู้และความซาบซึ้งไปยังผู้เรียน (นิพนธ์ สุขปริดี 2529 หน้า 34 อ้างถึง Haas and Packer 1964)

สื่อการสอน หมายถึง เครื่องมือช่วยในการเรียนรู้ ซึ่งครูและนักเรียนเป็นผู้ใช้ในการสอนและการเรียนให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น (นิพนธ์ สุขปริดี 2529 หน้า 34 อ้างถึง Brown and others 1973)

สื่อการสอน คือ ขบวนการสื่อความหมาย (Communication process) ระหว่างผู้สอนกับผู้เรียน โดยมีตัวกลางเรียกว่า สื่อการสอนเป็นตัวช่วยในการถ่ายทอด ความรู้ซึ่งมีผู้ให้ความหมายของสื่อการสอนไว้ต่างกักันดังนี้ (สันทัต, พิมพ์ใจ ภิบาลสุข 2524 หน้า 35)

1. สื่อการสอน หมายถึง สิ่งที่ช่วยให้การสอนบรรลุไปสู่จุดหมายที่ดีและด้วยดี
2. สื่อการสอน หมายถึง เครื่องมือช่วยในการสอน การเรียนรู้ซึ่งครูและนักเรียนเป็นผู้ใช้เพื่อช่วยในการเรียนการสอนมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น
3. สื่อการสอน หมายถึง สิ่งที่ช่วยให้ครูถ่ายทอดข้อเท็จจริง ทักษะ เจตคติ ความรู้และความซาบซึ้งไปยังผู้เรียน
4. สื่อการสอน หมายถึง เครื่องมือที่ช่วยสื่อความหมาย จัดโดยครูและนักเรียนเพื่อเสริมการเรียนรู้ เครื่องมือการสอน อาทิ หนังสือ โสตทัศนูปกรณ์เช่น ฟิล์มสตริป สไลด์ แผ่นที่ เทปบันทึกเสียงของจริง เป็นต้น

อาจสรุปได้ว่า สื่อการสอนหมายถึงสิ่งต่างๆที่ใช้เป็นเครื่องมือ หรือช่องทางสำหรับ ถ่ายทอดหรือทำความเข้าใจและประสบการณ์ไปสู่ผู้เรียน

ประเภทสื่อการสอน ในประเภทเทคโนโลยีการสอน อาจจำแนกสื่อการสอนได้ 3 ประเภทใหญ่ๆ คือ (ลัดดา สุขปริดี 2523 หน้า 115 - 116)

1. อุปกรณ์หรือเครื่องฉาย (Equipment or Hard wave or Big media) เป็นอุปกรณ์ ทางเครื่องกลไก ไฟฟ้า และอิเล็กทรอนิกส์ต่างๆโดยจะต้องอาศัยสื่อประเภทวัสดุ (Software or small media) ซึ่งมีสิ่งบอกกล่าวส่งให้แก่ผู้รับสาร สื่อประเภทอุปกรณ์นี้ได้แก่ เครื่องฉายข้ามศีรษะ (OHP...over head projectors)

2. วัสดุ (Software or Small media) สื่อการสอนกลุ่มนี้บางประเภทใช้งานได้โดย อิสระโดยบรรดาสื่อต่างๆบอกกล่าวต่างๆไว้สำหรับใช้ในการเรียนรู้ สื่อประเภทนี้ใช้ได้โดย อิสระ เช่น แผ่นภาพ แผ่นภาพโปร่งใส วีดีโอ เป็นต้น

3. เทคนิคและวิธีการ (Techniques or method) ตัวกลางในกระบวนการเรียนการ สอนอาจจะไม่จำเป็นต้องใช้แต่เฉพาะ Hardwave or soft ware เท่านั้น ในบางครั้งจำเป็นต้องใช้ เทคนิคและวิธีการต่างๆควบคู่กันไป

โสตทัศนศึกษา (Audio Visual Education) เป็นคำสมาสคำว่าโสต และทัศนศึกษา ซึ่งหมายถึง การศึกษาที่ผู้เรียนหรือนักเรียนได้รับประสบการณ์โดยผ่านประสาทสัมผัสทางด้าน อวัยวะร่างกาย คือ หู และตา (นิพนธ์ สุขปริดี 2521 หน้า 3)

โสตทัศนอุปกรณ์ (Audio Visual Aids) คืออุปกรณ์การสอนที่เป็นเครื่องมือชนิด หนึ่งที่ช่วยครูหรืออาจารย์ใช้ในการถ่ายทอดความรู้ หรือสิ่งต่างๆที่เป็นจริง เช่น ทักษะ ทักษะคติ ความเข้าใจ และความซาบซึ้งไปยังผู้เรียนให้เกิดผลด้านการเรียน การศึกษาได้ดังวัตถุประสงค์ที่ ตั้งไว้ อีกทั้งช่วยในการพูด อธิบายของครูเป็น ไปอย่างแจ่มแจ้งในการเรียนการสอน (วิรุฬห์ ลีลา พฤทธิ 2521 หน้า 85)

แผ่นโปร่งใสเป็นวัสดุที่ต้องใช้ประกอบกับเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ (Over Head projector) ภาพที่ปรากฏบนจอภาพนั้นจะเป็นภาพขนาดใหญ่ที่สามารถมองเห็นได้ทั่วทั้งชั้น (สุนันท์ สังข์อ่อน 2526 หน้า 85)

ลักษณะพิเศษของเครื่องฉายภาพโปร่งใสมีดังนี้คือ (ลัดดา สุขปริดี 2523 หน้า 115-116)

1. สามารถฉายในห้องฉายที่สว่างห้องเรียนปกติ
2. สามารถจัดเตรียมมาก่อนล่วงหน้าเพื่อฉายได้ทันที และสามารถใช้ปากกา Market magic เขียนรายละเอียดเพิ่มเติมบนแผ่น โปร่งใสขณะอธิบาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. สามารถฉายวัสดุที่ให้เป็นสี ตามแบบได้อย่างชัดเจน จึงเหมาะสำหรับอธิบายรายละเอียดโครงสร้างบางอย่างและเร้าความสนใจได้ดี

4. สามารถวางภาพโปร่งแสงซ้อนกัน (Over Lay) เพื่อเพิ่มองค์ประกอบของภาพให้สมบูรณ์และเข้าใจดียิ่งขึ้น

5. ใช้วัสดุสามมิติวางบนแท่นวางภาพของเครื่องฉายให้เห็นภาพทึบแสงปรากฏบนจอได้

6. ใช้เขียนข้อความแทนกระดาษชอล์ก

7. ใช้แสดงเคลื่อนไหวของภาพได้ โดยใช้หลักการเกิดแสงสะท้อน บนแผ่นภาพโปร่งในพิเศษ คือกระจกติดแสง (polaroid povart spimer)

คุณค่าของเครื่องฉายโปร่งแสงมีดังนี้ (ประหยัด จีวรพงศ์ 2522 หน้า 126 - 130)

1. ทำให้บทเรียนมีความน่าสนใจ
2. ช่วยประหยัดเวลาในการสอน
3. ทำให้ผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนรู้สูงขึ้น
4. ความหมายคงทนในการจำ มีอัตราส่วนสูง
5. ส่งเสริมให้ผู้เรียนคิดแก้ปัญหาในการเรียน

การทำแผ่นโปร่งใสที่ใช้กับเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ (over head) ครูก็สามารถทำได้เองหลายวิธี คือ (นิพนธ์ สุขปริดี 2529 หน้า 100)

1. ด้วยวิธีการเขียนภาพหรือแผ่นภาพบนอาซิเตทใสหรือแผ่นพลาสติกใสโดยทำการตัดให้มีขนาด 8 x 10 ถ้าต้องการภาพที่ลบออกได้ก็ใช้ปากกาหรือดินสอสำหรับเขียนแก้วเขียนเพื่อจะนำแผ่นอาซิเตทที่เขียนแล้วนี้ไปใช้ อาจารย์หรือผู้สอนควรนำไปเข้ากรอบด้วยกระดาษแข็งให้เรียบร้อยเสียก่อนโดยเจาะกระดาษแข็งให้ได้ขนาดแล้วนำกาวมาทาเพื่อยึดกรอบแผ่นอาซิเตทให้แน่น

2. ใช้วิธีการถ่ายภาพจากหนังสือ หรือ ต้นฉบับที่เตรียมมาด้วยเครื่องอัดสำเนา ซึ่งจะสามารถถ่ายภาพทึบแสงให้เป็นภาพโปร่งใสได้ วิธีนี้เป็นวิธีที่ง่ายและสะดวก แต่จะเสียค่าใช้จ่ายด้านราคาในการอัดสำเนา

3. การทำแผ่นโปร่งใสด้วยวิธีการลอกภาพต้นแบบจากตำราหรือหนังสือ หรือ นิตยสารที่พิมพ์บนกระดาษที่มีส่วนผสมของดินเหนียว (clay) เรียกวิธีนี้ว่า การยกภาพ (lifting)

4. ใช้วิธีทางการถ่ายภาพ (photographic)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์โดยสำนักงานเอกสารแห่งชาติ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องฉายภาพโปร่งใสเป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลายทั้งในวงการศึกษ การฝึกอบรม ด้านธุรกิจ และด้านกิจกรรมอื่นที่จะถ่ายทอดความรู้ไปยังผู้สนใจ เหตุที่มีผู้สนใจอย่างกว้างขวาง ก็เพราะเครื่องฉายภาพเหนือศีรษะมีคุณสมบัติที่พิเศษเฉพาะตัวดังนี้ (พิลาศ เกื้อมี 2526 หน้า 36)

1. ใช้ง่ายและบำรุงรักษาง่าย
2. สามารถนำไปไว้ด้านหลังของผู้ฟังการบรรยายได้
3. สามารถถ่ายทอดความหมายที่สมบูรณ์
4. ใช้กับห้องที่มีแสงธรรมชาติได้
5. การเสนอเรื่องที่จะทำการบรรยายได้ง่าย
6. ใช้ฉายแผ่นโปร่งใสได้ขนาดโตถึง 10 x 10
7. แผ่นโปร่งใสทำได้ง่าย
8. ฉายภาพที่เตรียมไว้ออกมาเป็นสีสันต่างๆได้

การเก็บรักษาแผ่นโปร่งใส (วารินทร์ รัชมีพรหม 2531 หน้า 84) ได้กล่าวถึง การเก็บรักษาแผ่นโปร่งใสไว้ว่า ในการเก็บรักษาแผ่นโปร่งใสนั้นเพื่อให้มีอายุการใช้งานของแผ่นโปร่งใสได้นานๆอาจจัดเก็บไว้ในแฟ้มกล่อง หรือเป็นกระเป๋าบรรจุหรือในตู้ในชั้น ก็ขึ้นอยู่กับผู้เก็บที่จะจัดหาวัสดุที่ใช้ในการเก็บได้ และในเวลาเก็บควรมีแผ่นพลาสติกปิดหน้าเพื่อป้องกันรอยขีดที่ เกิดกับแผ่นโปร่งใสได้

2.2 การศึกษาเอกสารที่เกี่ยวข้องกับลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของหญ้าสนาม

การศึกษาพฤกษศาสตร์ในปัจจุบันเป็นสิ่งจำเป็นมาก เพราะเรามีความเกี่ยวข้องอยู่กับพืชตลอดเวลาทั้งทางตรงและทางอ้อม ถ้าหากมีความรู้ทางพฤกษศาสตร์จะช่วยให้เข้าใจความหมายในสิ่งมีชีวิตที่เกี่ยวข้องได้มากเท่าที่ปรากฏตั้งแต่สมัยโบราณจนถึงปัจจุบันนี้คนเราจะเกี่ยวข้องกับพืชในชีวิตประจำวันนานาประการ โดยเฉพาะปัจจัย 4 ได้แก่ อาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม และยารักษาโรค

พฤกษศาสตร์ (Botany) เป็นสาขาหนึ่งของวิชาชีววิทยาที่ศึกษาเกี่ยวกับรูปร่าง ส่วนประกอบ และหน้าที่ของเซลล์ การแบ่งเซลล์ของพืชและการเจริญเติบโต ตลอดจนความสัมพันธ์ของราก ลำต้น ใบ ดอก ผล เมล็ด และต้นอ่อน ศึกษาถึงกระบวนการต่างๆของพืช เช่น การหายใจ การคายน้ำ การสังเคราะห์แสง การลำเลียง พันธุกรรม วิวัฒนาการและการจัดหมวดหมู่ของพืช (วันเพ็ญ ภูติจันทร์ 2534 หน้า 1)

พฤกษศาสตร์ (Botany) เป็นวิชาวิทยาศาสตร์แขนงหนึ่ง ที่ศึกษาเกี่ยวกับพืชในชั้นพื้นฐานที่เตรียมพร้อมที่จะศึกษาพืชในชั้นสูงต่อไป ทางด้านเกษตรกรรม วนกรรม ประมง อุตสาหกรรม ผู้ได้รับความนับถือว่าเป็นนักพฤกษศาสตร์ ชื่อว่า Historia plantarum และมี Andrea Cesalpino ชาวอิตาลี ถือกันว่าเป็นนักอนุกรมวิธานของพืชคนแรกได้จำแนกลักษณะของพืชไว้ 1,500 ชนิด โดยอาศัยลักษณะภายนอกของพืชเป็นหลัก (อักษร ศรีเปล่ง 2521 หน้า 4)

วิชาพันธุศาสตร์นับเป็นหลักสำคัญในการปรับปรุงพันธุ์พืช อย่างไรก็ตามยังมีวิชาซึ่งหลายสาขาที่ช่วยสนับสนุน เช่น พฤกษศาสตร์ สรีรวิทยาของพืช โรคพืชวิทยา กีฏวิทยา ชีวเคมี และวิทยาศาสตร์เกษตรอื่นๆ (กาญจนา สาลีดีด 2532 หน้า 4)

พฤกษศาสตร์หญ้าสนาม

1.ราก

หญ้าสนามและพืชชนิดอื่นในวงศ์หญ้ามีระบบเป็นรากฝอยรากเส้นแรกที่เจริญมาจากคัพภะ เรียกว่า Primary root รากนี้จะมีอายุเพียงสั้นๆ และมีรากชุดใหม่ขึ้นมาเรียกว่า Seminal root อย่างไรก็ตาม Seminal root เป็นเพียงรากที่เจริญและทำหน้าที่อยู่ชั่วคราวเช่นกัน สำหรับรากถาวรของหญ้าจะเจริญขึ้นภายหลังการเกิดของ Seminal root ไม่นานนัก รากถาวรนี้เรียกว่ารากฝอย ซึ่งเจริญออกมาจากข้อที่อยู่ใต้ผิวดินรากของหญ้าส่วนใหญ่จะแพร่กระจายและประสานกันโดยจะอยู่ในระดับลึกประมาณ 0 - 20 เซนติเมตรจากผิวดิน (วิรัตน์ ภูวิวัฒน์ 2531 หน้า 21)

รากหญ้ามีระบบเป็นเป็นรากฝอย ประกอบด้วยรากเล็กๆ ขนาดเท่าๆกันเป็นจำนวนมากและรากนี้เกิดจากคืบโดยตรง หรือเกิดจากข้อที่อยู่บนผิวดิน หรือข้อที่อยู่ใต้ดิน การเจริญเติบโตของราก ขึ้นอยู่กับความชื้น อุณหภูมิ โครงสร้างของดิน ความลึกของดิน และความอุดมสมบูรณ์ของดิน โดยเฉพาะความชื้นสำคัญที่สุด (เอกชัย พฤษอำไพ 2535 หน้า 9)

รากของหญ้าสนามมีหน้าที่คล้ายๆ กันกับพืชอื่นๆ คือดูดน้ำ อาหาร สำญึนลำต้น และหายใจ หญ้าสนามจะมีทั้งรากแก้วและรากฝอยปกติรากแก้วของหญ้าสนามจะพัฒนามาจากคัพภะ ขณะที่ออกมาจากเมล็ดโดยตรงเท่านั้นจะแข็งแรงและทำหน้าที่ได้ดีที่สุดในช่วงอายุ 6 - 8 สัปดาห์ แต่ก็จะมีอายุของลำต้นเหนือของลำต้นใต้ดินและไหลทั้งส่วนที่อยู่เหนือดินและใต้ดิน (สีน พันธุ์พินิจ 2535 หน้า 20)

2.ลำต้น

ลำต้น (Stem or culm) ลักษณะเรียวยาว กลม หรือเป็นร่องแบ่งออกเป็นปล้องๆ

โดยมีข้อเป็นส่วนทำหน้าที่แบ่งกัน บริเวณข้อจะมีใบและตา ตาคืออยู่และอาจมีรากเกิดขึ้นด้วยก็ได้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถ้าซ็อนั้นอยู่ใต้ดินหรืออยู่ใกล้ผิวดิน ลำต้นของหญ้าสนามแบ่งได้ 2 ประเภท คือ ลำต้นประเภทตั้งตรงและลำต้นประเภทเลื้อย (วิรัตน์ ภูวิวัฒน์ 2531 หน้า 22)

ลำต้นหญ้าสนามมีลำต้นเป็นไม้เนื้ออ่อน กลม ภายในกลวง ส่วนของลำต้นจะมองเห็นได้อย่างชัดเจน ปกติแล้วจะประกอบด้วยเหง้า ซ่อดอก กับลำต้นใหม่ที่เกิดจากต้นแม่ คือลำต้นใต้ดินและลำต้นเหนือดิน (สีน พันธุ์พินิจ 2535 หน้า 22)

3. ใบ

ใบหญ้าสนามนั้นสามารถปรับตัวให้ทนต่อการตัดสนามบ่อยๆ ได้ดีทั้งนี้ก็เพราะว่าหญ้าสนามมีการเจริญเติบโตในส่วนของลำต้น คือการแตกหน่อไม่สร้างใบ มากกว่าส่วนต่างๆ แต่จะไม่มีการขยายตัวของปล้องจึงทำให้ลำต้นไม่สูง บริเวณก้านนิโคใบของหญ้าจะอยู่บริเวณเหง้า (สีน พันธุ์พินิจ 2535 หน้า 26)

ใบหญ้าสนามประกอบด้วย (เอกชัย พฤกษ์อำไพ 2535 หน้า 10)

1. กาบใบ จะหุ้มอยู่กับลำต้นแน่น กาบใบส่วนมากด้านข้างๆ ของกาบใบทั้ง 2 ข้างจะทับกัน
2. แผ่นใบหรือตัวใบ จะมีลักษณะแบบเล็ก ยาว เรียกว่าคล้ายใบหอกส่วนที่ใกล้โคนใบจะกว้างกว่าส่วนอื่นๆ เส้นใบจะขนานกับความยาวของใบ ผิวใบจะมีทั้งเรียบและหยاب เพราะผิวใบมีขนบางชนิด ผิวใบจะมีขี้ผึ้งฉาบกันน้ำระเหย หรือป้องกันศัตรูมารบกวน
3. เยื่อกันน้ำฝน จะอยู่บริเวณข้อต่อระหว่างแผ่นใบและกาบใบด้านในเป็นเยื่อแผ่นบางๆ สีขาวหรือสีน้ำตาล แล้วแต่พันธุ์
4. หูใบ อยู่บริเวณข้อต่อระหว่างแผ่นใบและกาบใบทางด้านข้างของข้อต่อ มีลักษณะเป็นพู่คล้ายหางกระรอกอาจมี 1 - 2 อัน ใบแก่อาจจะไม่พบเพราะมันร่วงไปก็ได้ .

4. ดอก

ดอกในแต่ละกลุ่มของดอก จะมีดอกย่อย และดอกย่อยนี้จะเกิดบนแกนกลางของช่อดอก ซึ่งดอกย่อยจะมีทั้งดอกย่อยที่เป็นดอกเดี่ยวๆหรือดอกย่อยที่มีหลายดอกก็ได้ และดอกย่อยๆจะเกิดสลับกันไปบนแกนก้านดอก ใบ แต่ละดอกย่อย จะมีกลีบดอก 2 อันประกบกันอยู่ข้างบนและข้างล่างมีเกสรตัวผู้ 3 อัน เกสรตัวเมีย 1 อัน โดยทั่วไปดอกของพืชตระกูลหญ้าจะเป็นดอกสมบูรณ์เพศ แต่ก็ยังมีบางชนิดเป็นดอกไม่สมบูรณ์เพศโดยจะแยกกันอยู่คนละช่อ หรือคนละต้น (เอกชัย พฤกษ์อำไพ 2535 หน้า 11)

5. ผลและเมล็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมล็ดของพืชวงศ์หญ้าเกิดอยู่ในรังไข่หุ้มอยู่ผนังชั้นในจะเสื่อมหายไป และส่วนที่เหลืออยู่จะเชื่อมติดกับเปลือกหุ้มเมล็ดอย่างเหนียวแน่น เมล็ดของพืชวงศ์หญ้าประกอบด้วย ส่วนที่สำคัญ 3 ส่วนคือ กัณณะ อาหารสำรอง และเปลือกหุ้มเมล็ด ซึ่งเชื่อมติดอยู่กับผนังรังไข่อย่างเหนียวแน่น (วิรัตน์ ภูวิวัฒน์ 2531 หน้า 25)

เมล็ดของหญ้าสนามที่แก่จัดสมบูรณ์ จะประกอบด้วย เปลือกชั้นนอกของเมล็ด ผนังของเมล็ดที่เจริญมาจาก ผนังรังไข่ เนื้อเยื่อ ที่เป็นอาหารภายในเมล็ด และกัณณะ (สนิ พันธุ์พินิจ 2535 หน้า 17)



วิธีการผลิตแผ่นโปร่งใสประกอบการสอน

3.1 วิเคราะห์หลักสูตร

วิชาการทำหม้อสนามเป็นวิชาบังคับในกลุ่มพืชสวนประเภทวิชาเกษตรกรรมหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง พุทธศักราช 2536 เป็นวิชา 3 หน่วยกิต แบ่งเป็นภาคทฤษฎี 2 คาบต่อสัปดาห์ ภาคปฏิบัติ 3 คาบต่อสัปดาห์ รวม 90 คาบ

คำอธิบายรายวิชา

ความสำคัญของสนามหญ้า พันธุ์หญ้าสนามที่นิยมปลูกเป็นการค้า และการขยายพันธุ์ วัสดุอุปกรณ์ในการทำสนามหญ้า ขั้นตอนและเทคนิคในการสนามหญ้า เทคนิคในการดูแลรักษาสนามหญ้า การทำสนามหญ้าในเชิงธุรกิจ

วิชาการทำสนามหญ้า (สทช 2306)

ภาคทฤษฎี 36 คาบ

ลำดับที่	หัวข้อเรื่อง	เวลาสอน (คาบ)
1	บทที่ 1 ประวัติและความเป็นมาของสนามหญ้า	2
2	บทที่ 2 ความสำคัญและประโยชน์ของสนามหญ้า	2
3 *	บทที่ 3 การเจริญเติบโตและการพัฒนาการของหญ้าสนาม	2
	- ราก	
	- ลำต้น	
	- ใบ	
	- ดอก	
	- เมล็ด	
4	บทที่ 4 การเลือกที่ปลูกสนามหญ้า	2
5	บทที่ 5 พันธุ์หญ้าสนาม	10
6	บทที่ 6 เครื่องมือและอุปกรณ์การทำสนามหญ้า	2
7	บทที่ 7 การขยายพันธุ์และการผลิตหญ้าสนาม	8

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้ในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8	บทที่ 8 การดูแลรักษาสนามหญ้า	4
9	บทที่ 9 ศัตรูสนามหญ้าและการป้องกัน	4
	รวม	36

ลำดับที่	ภาคปฏิบัติ 54 คาบ หัวข้อ	เวลาสอน (คาบ)
1	บทปฏิบัติการที่ 1 สำรวจการทำสนามหญ้าในห้องถื่น	3
2	* บทปฏิบัติการที่ 2 การศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของสนามหญ้า	3
3	บทปฏิบัติการที่ 3 การเตรียมพื้นที่ปลูกหญ้าสนาม	12
4	บทปฏิบัติการที่ 4 การปลูกหญ้าสนาม	12
5	บทปฏิบัติการที่ 5 การดูแลรักษาสนามหญ้า	6
6	บทปฏิบัติการที่ 6 การใช้เครื่องมือตัดหญ้า	3
7	บทปฏิบัติการที่ 7 การป้องกันกำจัดศัตรูสนามหญ้า	6
8	บทปฏิบัติการที่ 8 การปลูกหญ้าสนามเพื่อการค้า	6
9	บทปฏิบัติการที่ 9 การปรับปรุงสนามหญ้าเก่า	9
	รวม	54

การเรียนภาคทฤษฎีบทที่ 3 และภาคปฏิบัติบทที่ 2 เป็นหัวข้อที่เลือกทำปัญหาพิเศษ โดยการผลิตแผ่นโปรงใสประกอบการสอนชุดนี้ในหัวข้อลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของหญ้าสนาม เพื่อช่วยให้นักเรียนมีความเข้าใจมากขึ้น

3.2 การวิเคราะห์เนื้อหา

หลังจากการวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหาแล้วสามารถเรียบเรียงได้ดังนี้
การจำแนกหญ้าสนามตามหลักพฤกษศาสตร์

พืชพันธุ์ต่างๆในวงศ์หญ้า (Family : Gramineae หรือ Poaceae) มีอยู่ประมาณ 600 สกุล (Genus) หรือประมาณ 1,000 ชนิด (Species) พืชทั้งหมดนี้มีอยู่ไม่ถึง 30 ชนิด ที่นำมาใช้ประโยชน์ในด้านหญ้าสนามการจำแนกพืชวงศ์หญ้าได้แบ่งออกเป็น 2 วงศ์ย่อย (SubFamily) คือวงศ์ย่อย Festucoideae และวงศ์ย่อย Panjcodeae จากนั้นได้แบ่งย่อยต่อไปเป็นกลุ่ม (Tribe) โดยมีทั้งสิ้น 25 กลุ่ม อย่างไรก็ตาม หญ้าสนามที่สำคัญส่วนใหญ่อยู่ใน 6 กลุ่มต่อไปนี้

วงศ์ย่อย Festucoideae ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. กลุ่ม Chlorideae มีหญ้าสนามที่สำคัญคือ
 - หญ้าเบอร์มิวดา
 - หญ้าบัพฟาโล
 - หญ้ากรามา
2. กลุ่ม Hoedeae มีหญ้าสนามที่สำคัญคือ
 - หญ้าไรย์
 - หญ้าวิท
3. กลุ่ม Zoysieae มีหญ้าสนามที่สำคัญคือ
 - หญ้าชอยเซีย เช่น หญ้านวลน้อย หญ้าญี่ปุ่น และหญ้างามะหิ่
4. กลุ่ม Agrostideae มีหญ้าสนามที่สำคัญคือ
 - หญ้าเบนท์ และ หญ้าเร็ดท็อป
 - หญ้าบีช
 - หญ้าริโมต์
5. กลุ่ม Festuceae มีหญ้าสนามที่สำคัญคือ
 - หญ้าบลู
 - หญ้าเฟสตู
 - หญ้าบรอม

วงศ์ย่อย Panicoideae ประกอบด้วย
6. กลุ่ม Paniceae มีหญ้าสนามที่สำคัญคือ
 - หญ้ามาเลเซีย
 - หญ้าเซนต์ออกัสติน
 - หญ้าบาเซีย
 - หญ้าคิอุยู

ลักษณะที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโต

ราก หญ้าสนามและพืชชนิดอื่นในวงศ์หญ้ามีระบบรากเป็นระบบรากฝอย (Fibrous root System) เมื่อเรานำเมล็ดไปเพาะจะปรากฏให้เห็นรากอันแรกซึ่งเจริญมาจาก radicle เรียกว่า Primary root primary root ซึ่งเกิดขึ้นตรงข้อที่เรียกว่า Scutellar node ที่ข้อนี้ต่อมาอาจเกิดรากขนาดเท่าๆกันจำนวน 5 - 7 รากเรียกว่า Seminal root หลังจากนั้นปล้องแรกที่เรียกว่า mesocotyl จะยึดตัวทำให้เห็นข้อที่อยู่ถัดขึ้นมาคือ Coleoptilar node ได้อย่างชัดเจน ที่เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่เชิงด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Coleoptilar node ข้อที่อยู่ถัดไปในส่วนต่างๆ ของลำต้นจะเป็นที่เกิดของรากถาวรเรียกว่า adventitious root จำนวนและขนาดของ adventitious root แตกต่างกันไปในแต่ละชนิดของหญ้า เมื่อเกิดรากนี้ขึ้น ราก Scutellar node ก็จะตายไป

ลำต้น มีลักษณะเป็นข้อและปล้องแต่ละปล้องมีขนาดไม่เท่ากันแตกต่างกันไปตามพันธุ์ จำนวนปล้องจะเท่ากับจำนวนของใบหญ้า ส่วนตาจะอยู่ที่ตรงซอกใบข้อละตา สลับกันไปจากข้อหนึ่ง ไปอีกข้อหนึ่ง การเจริญเติบโตมีการเจริญทางด้านยอด และทางด้านข้างเป็นการแตกหน่อ หรือ แตกแขนงออกจากตาที่อยู่ตรงซอกใบระหว่างกาบใบและลำต้นข้อต้นใหม่ ที่เรียกว่า แตกกอ โดยจะแตกกิ่งทางด้านซ้ายและทางขวาสลับกันไป

ลำต้นของหญ้ามียู้อยู่ด้วยกัน 3 แบบดังนี้

1. ลำต้นที่เกิดจากคั่นอ่อน หรือลำต้นที่เกิดจากหัวใต้ดิน สำหรับลำต้นที่เกิดจากคั่นอ่อนนั้น เป็นลำต้นที่งอกออกจากเมล็ดส่วนลำต้นที่เกิดจากหัวใต้ดิน เป็นลำต้นอันเกิดจากหัวใต้ดิน เป็นลำต้นอันเกิดจากรากหรือลำต้นใต้ดิน เป็นลำต้นอันเกิดจากรากหรือลำต้นใต้ดิน ที่เก็บสะสมอาหารไว้ใช้ในยามขาดแคลนอาหารในฤดูแล้ง เมื่อสภาพเหมาะสมก็จะเจริญคั่นทะลุดินขึ้นเป็นต้นใหม่ เช่น หญ้าแห้วหมู
2. ลำต้นที่อยู่ใต้ดินที่เป็นเหง้า (Rhizome) ลำต้นใต้ดินนี้จะมีข้อ และปล้องเลื้อยขนานกับผิวดิน บนเหง้านี้จะมีตาอยู่ เมื่อลำต้นบนดินถูกทำลายไปเหง้านี้จะเจริญเติบโตคั่นทะลุดินขึ้นมาเป็นต้นใหม่ได้ เช่น หญ้าคา หญ้าแพรก สำหรับเหง้านี้จะแตกต่างกันไปตามชนิดของหญ้าบางชนิดเหง้าสั้น บางชนิดเหง้ายาว
3. ลำต้นที่เลื้อยบนดินที่เป็นไหล (Stolon) จะมีข้อและปล้องเช่นกันโดยไหลนี้จะทาบราบในแนวระดับบนผิวดิน เมื่อไหลทอดไปตรงไหน ก็จะแตกรากที่ข้อ แล้วเกิดเป็นต้นใหม่เช่นนี้เรื่อยๆ ไป เช่น หญ้าแพรก หญ้ามาเลเซีย หญ้าญี่ปุ่น

ใบ ใบพืชตระกูลหญ้าเป็นใบเดี่ยว ประกอบด้วยส่วนสำคัญ 5 ส่วนคือ กาบใบ (Leaf Sheat) ตัวยใบ (Leaf blade) รอยต่อระหว่างกาบใบและตัวยใบ (Leaf collar) เชือกกันน้ำฝน (Ligule) และเขี้ยวใบหรือหูใบ (Auricle)

ใบหญ้าอาจจะมียางหรือไม่มี มีขนเฉพาะด้านบน ด้านล่าง หรือทั้งสองด้าน ขอบใบเรียบหรือเป็นจัก ที่ใบอาจมี WAX หรือ ไม่มีแตกต่างกันไปในแต่ละชนิดของหญ้า

ดอก ดอกพืชตระกูลหญ้าเกิดเป็นช่อส่วนมากเป็นแบบ Panicle spike และ raceme ดอกย่อยมีขนาดเล็ก เรียกว่า spikelet มีกลีบหุ้มเรียก glume ในแต่ละ Spikelet ประกอบด้วย 1 Floret หรือมากกว่า ทุก Floret อาจเจริญเต็มที่ หรือเจริญบางส่วน Floret ตามแต่ชนิดของหญ้า Floret

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สำนักงานวิจัยแห่งชาติ (วช) จัดทำขึ้นเพื่อให้บริการแก่ประชาชนในการนำข้อมูลไปใช้

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้ สบด
15
คณะกรรมการคัดเลือกสรรหากรรมการ สจส.

ประกอบด้วยกลีบดอก 2 กลีบ กลีบใหญ่ Lemma กลีบเล็กเรียกว่า Palea กล้วยาบางชนิดปลาย Lemma ยาวออกไปเป็นเส้นเรียกว่า Anther อยู่แยกกันมีจำนวน 3 - 6 อัน Ovary มี 1 Capel Stigma มักเป็นรูปขนนก (Plumose stigma) ดอกย่อยอาจมีก้านหรือไม่มีค้ำดอกย่อยเรียก Pencil ก้านช่อดอกเรียกว่า Pencil ก้านช่อดอกตรงส่วนที่มี branch แดกออกไปเรียกว่า rachis

ผล ผลมีลักษณะเฉพาะที่ว่า Pericarp และ Testa อยู่ติดกันแน่นแยกออกได้ยากเรียกว่า grain หรือ caryopsis grain ของกล้วยาบางชนิดจะมี glume ของ spikelet หรือ Lemma และ palea ห่อหุ้มอยู่ด้วย

เมล็ด เมล็ดหญาจะมีเมล็ดที่เล็ก ภายในจะเป็นแป้งและน้ำตาลอยู่บ้างเล็กน้อย แล้วจะมีเปลือกที่เป็นแผ่นแข็ง 2 แผ่น ประกบกันอยู่นอกจากนี้ยังมีโปรตีนเป็นส่วนประกอบอยู่ด้วย แต่จำนวนแป้ง น้ำตาลและโปรตีน จะมากน้อยแค่ไหนก็ขึ้นอยู่กับชนิดของหญา

การเจริญเติบโตและการพัฒนาการของหญาสนาม

ตลอดช่วงชีวิตของหญาสนามแต่ละต้นต้องผ่านขบวนการและขั้นตอนต่างๆของการเจริญเติบโตและการพัฒนาการเป็นจำนวนมากการเจริญเติบโต (Growth) หมายถึงการเพิ่มขึ้นของขนาด ซึ่งเป็นลักษณะทางค้ำปริมาณ (Quantitative) และเราสามารถตรวจวัดหรือประเมินผลได้โดยพิจารณาจากความยาว พื้นที่ ปริมาตร และน้ำหนัก สำหรับพัฒนาการ (Development) หมายถึงการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง โครงสร้างและส่วนประกอบสลับซับซ้อนต่างๆของพืช ซึ่งเป็นลักษณะค้ำคุณภาพ (Qualitative) โดยมีขบวนการต่างๆ ที่เกี่ยวข้องคือ การแบ่งเซลล์ (cell division) การเปลี่ยนแปลงลักษณะ (Differentiation) และการก่อกำเนิดโครงสร้างต่างๆ (Morphogenesis) การเจริญเติบโตและการพัฒนาการของหญาสนามเป็นผลมาจากขบวนการทางด้านสรีรวิทยาที่มีความสลับซับซ้อนและสัมพันธ์ต่อเนื่องกันมากมายหลายขบวนการและเป็นสิ่งสำคัญประการหนึ่งซึ่งจำเป็นที่จะต้องศึกษา เพื่อให้เกิดความเข้าใจเกี่ยวกับการตอบสนองของหญาสนามต่อสภาพแวดล้อมและการปฏิบัติดูแลรักษาต่างๆ

3.3 คำบรรยายประกอบภาพแผ่นโปสเตอร์ เรื่อง ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของหญ้าสนาม

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
1	นำเรื่องปัญหาพิเศษ	ปัญหาพิเศษ เรื่อง ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของหญ้าสนาม
2	นำเรื่องปัญหาพิเศษ	จัดทำโดย นายวัณณะ สะดวก รหัส 36032114 สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืช ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร คณะครุศาสตร์อุสาคกรรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาด กระบัง อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์พัฒนา สมนิยาม ปีการศึกษา 2537
3	ลักษณะพฤกษศาสตร์ของ หญ้าสนาม	สนามหญ้ามีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับชีวิต ประจำวันและความเป็นอยู่ของมนุษย์มาตั้งแต่สมัย โบราณกาลมา ในปัจจุบันนี้มนุษย์พยายามสร้าง สนามหญ้าขึ้นมาเพื่อตกแต่งบริเวณที่อยู่อาศัย สวน สาธารณะ ให้เกิดความสวยงามและให้ความร่มรื่น เพื่อจรจรโลงชีวิตจิตใจของมนุษย์ หญ้าสนาม(TURFGRASS)เป็นพืชจำพวกใบเลี้ยง เดี่ยวเหมือนหญ้าในธรรมชาติอื่นๆ มีกระบวนการ เจริญเติบโตและพัฒนาการตามวัฏจักร เช่นเดียวกับ พืชชั้นสูงที่มีดอก กล่าวคือ จะมีการเจริญเติบโตและ พัฒนาทั้งส่วนของ ลำต้น ใบ ข้อ ปล้อง หน่อ และ อวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการเจริญพันธุ์ เช่น ช่อดอก ดอก ตลอดจนเมล็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
4	ระบบรากของหญ้าสนาม	หญ้าสนามมีระบบรากฝอย(FIBROUS ROOT SYSTEM) ซึ่งประกอบด้วยรากที่มีขนาดเล็กใกล้เคียงกันเป็นจำนวนมากและรากนี้เกิดจากต้นโดยตรง หรือ เกิดจากข้อที่อยู่บนผิวดิน หรือข้อที่อยู่ใต้ดิน การเจริญเติบโตของราก ขึ้นอยู่กับ ความชื้น อุณหภูมิ โครงสร้างของดิน ความลึกของดินและความอุดมสมบูรณ์ของดิน
5	ลักษณะรากแก้วและรากขนอ่อน	หญ้าสนามมีระบบรากฝอย แต่ก่อนที่จะเกิดมาเป็นรากฝอยก็จะมีรากแก้ว เพราะรากแก้วของหญ้าสนามจะพัฒนาจากคัพภะขณะที่ยังออกมาจากเมล็ดโดยตรงเท่านั้น และทำหน้าที่ได้ดีที่สุดในช่วงอายุ 6-8 สัปดาห์ แต่ก็มีอายุอยู่ได้นานถึง 1 ปี
6	ลำต้นที่เกิดจากเมล็ด	ลำต้นที่เกิดจากต้นอ่อนหรือลำต้นที่เกิดจากหัวใต้ดิน สำหรับลำต้นที่เกิดจากต้นอ่อนเป็นลำต้นที่เกิดจากเมล็ดส่วนลำต้นที่เกิดจากหัวใต้ดินเป็นลำต้นที่เกิดจากรากหรือลำต้นใต้ดินที่เก็บสะสมอาหารไว้ใช้ในยามขาดแคลนในฤดูแล้ง เมื่อมีสภาพที่เหมาะสมก็จะเจริญทะลุดินขึ้นมาเป็นต้นใหม่ เช่น หญ้าแห้วหมู
7	หน่อใหม่ที่เกิดจากลำใต้ดิน (RHIZOME)	ลำต้นใต้ดินจะเจริญจากตาบริเวณเหง้าแล้วแทงลงไปใต้ดิน พร้อมทั้งจะงอกขึ้นเหนือผิวดิน เป็นหน่อใหม่ เช่น หญ้าแพรก สำหรับลักษณะเหง้านี้จะแตกต่างกันไปตามชนิดของหญ้า บางชนิดยาว บางชนิดสั้น
8	ลำต้นใต้ดินที่กำลังเจริญอยู่ใต้ผิวดิน ลำต้นใต้ดินที่กำลังเจริญเหนือพื้นดิน	ลำต้นใต้ดิน จะมีลักษณะไม่เหมือนราก เพราะจะไม่ข้อ ปล้อง คาข้างใบ จุดเจริญสามารถงอกเป็นหน่อได้และมีรากสำหรับยึดหน่อพร้อมกับทำหน้าที่หาอาหารด้วย และพัฒนาเป็นหน่อใหม่ต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
9	ลำต้นเหนือดิน(STOLON)	ลำต้นเหนือดิน คือ ไหลซึ่งเป็นส่วนของลำต้นที่เลื้อยไปเหนือผิวดิน เมื่อสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมก็จะงอกรากที่ข้อ และเจริญเป็นหน่อใหม่ขึ้นมา ไหลขนาดสั้นหรือยาว ขึ้นอยู่กับชนิดของหญ้า เช่น หญ้ามาเลเซีย หญ้าญี่ปุ่น เป็นต้น
10	เหง้าและอวัยวะต่างๆของหญ้าสนาม	เหง้าเป็นศูนย์รวมของอวัยวะที่จะพัฒนาและเจริญเติบโตเป็นส่วนต่างๆ ของหญ้าสนาม คือ ส่วนของรากแก้ว รากแขนง ข้อ ปล้อง ตาที่จะเจริญเป็นตา ยอด หรือตาดอก และจุดเจริญอยู่บนส่วนยอดสุดอันประกอบด้วยส่วนที่เกิดเป็นใบอ่อนและใบเป็นต้น
11	บริเวณเกิดใบจากจุดกำเนิดของลำต้นและฐานของใบเกิดขึ้นรอบๆจุดกำเนิดใบ	หญ้าสนามนั้นสามารถปรับตัวให้ทนต่อการตัดสนามบ่อยๆทั้งนี้ก็เพราะหญ้าสนามมีการเจริญเติบโตของลำต้นคือ การแตกหน่อ สร้างใบมากกว่าส่วนต่างๆแต่จะไม่มีกรขยายตัวของปล้องจึงทำให้ลำต้นไม่สูง บริเวณกำเนิดใบของหญ้าสนามจะอยู่บริเวณเหง้า ซึ่งจะมีตั้งแต่ 2 - 3 จุด ถึง 20 จุด หรือมากกว่า แต่ส่วนมากจะพบว่าหญ้าจะมีจุดกำเนิดตั้งแต่ 5 - 10 จุดแต่ละจุดจะอยู่ติดกันมากโดยห่างกันไม่ถึง 1 ม.ม
12	การแตกหน่อระหว่างลำต้นและกาบใบ	เมื่อหญ้าสนามเจริญเติบโตสมบูรณ์แล้วก็จะพัฒนาหน่อใหม่ขึ้น การเกิดหน่อใหม่ของหญ้าสนามที่เราทราบกันก็คือ หน่อที่พัฒนาจากลำต้นได้ดิน และลำต้นเหนือดินแต่ก็ยังมีหน่ออีกชนิดหนึ่งที่เจริญมาจากตาข้างของลำต้นแม่ภายในกาบห่อหุ้มอยู่ ซึ่งการแตกหน่อข้างมีอยู่ 2 ลักษณะคือ การแตกหน่อจากตาข้าง ระหว่างลำต้นและกาบใบ(LEAF SHEAT) เรียกว่า INTRAVAGINAL GROWTH
13	การแตกหน่อนอกกาบใบ	การแตกหน่อใหม่นอกกาบใบ ซึ่งมีทั้งแบบแตกออกจากข้างลำต้น จากลำต้นใต้ดินและไหล เรียกว่า EXTRAVAGINAL GROWTH

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
14	การจัดเรียงใบของหญ้า สนามภายในห้อง	<p>หญ้าสนามแต่ละต้นหรือแต่ละหน่อจะประกอบด้วยใบหญ้าลักษณะต่างๆตามช่วงการเกิดและอายุ แก่อ่อน อยู่ 4 พวก คือ ใบแก่ที่จะร่วงหล่นตาย ใบหญ้าที่เจริญเติบโตเต็มที่ ใบหญ้าที่กำลังเจริญเติบโต และใบหญ้าว่อนที่เกิดใหม่ ใบหญ้าแต่ละพวกจะมีความสามารถ ในการปรุงอาหารแตกต่างกัน คือใบหญ้าว่อนที่กำลังเกิดใหม่จะปรุงอาหารได้น้อยมาก ไม่พอเลี้ยงตัวเองจึงต้อง ใช้อาหารที่ปรุงไว้แล้วส่วนที่ปรุงอาหารได้มากที่สุดคือ ใบกำลังเจริญเติบโต และใบที่เจริญเติบโตเต็มที่</p>
15	ลักษณะตัวใบของหญ้าสนาม	<p>ใบหญ้าที่สดอยู่แต่มีตัวใบราบเรียบตลอดแต่บางครั้งเมื่อใบมีวันตึกกันแน่นจะมีลักษณะเป็นหนามแหลมและแข็ง ความกว้างของใบขึ้นอยู่กับชนิดของหญ้าอันจะทำให้หญ้ามี่รูปร่างและขนาดใบแตกต่างกัน ถ้าเราสังเกตดูใบหญ้าสนามพบว่า ผิวหน้าใบจะมีลักษณะเรียบ ย่นเป็นลูกฟูกและมีขน ส่วนผิวด้านใต้ใบปกติจะราบเรียบ เหมือนกันแต่ตรงกลางใบจะมีสันเป็นกระดูกงู ใบหญ้าจะมีสีเขียวเป็นมัน ทำให้เราแยกแต่ละชนิดได้ ใบหญ้ามี่รูปลักษณะต่างๆกันไปเช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - ใบปลายแหลม - ใบหู่ - ใบบ้าน - ใบมิด - ใบเรียวแหลม - ใบเข็ม
16	ลักษณะต่างๆของใบเมื่อตัดตามขวาง (X - SECTION)	<p>เมื่อนำใบหญ้ามามาตัดตามขวางก็จะเห็นว่าใบหญ้ามี่แต่ละชนิดมีรูปร่างหลายอย่างเช่น</p> <ul style="list-style-type: none"> - สันใบเรียบและ ไม่มีหยัก

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
16 (ต่อ)		- สันใบเรียบและมีหยัก
17	ลักษณะต่างของใบเมื่อตัดตามขวาง	<ul style="list-style-type: none"> - ใบพับ - ใบม้วนเข้า - ใบแบบฟัน หรือหยักรอบๆ - ใบม้วนกลม
18	ช่อดอกของหญ้าสนาม	<p>ช่อดอก (INFLORESCENCE) หญ้าสนามจะมีดอกอยู่รวมกันเป็นกลุ่มบนแกน หรือ ก้านดอก (PEDUNCLE)เดียวกัน ซึ่งเรียกว่าช่อดอก กลุ่มดอกแต่ละกลุ่มเรียกว่า SPIKELET</p> <p>ในแต่ละกลุ่มของดอกอาจจะมีดอก (FLOWER OR FLORET) ลักษณะเดี่ยวหรือหลายดอกก็ได้ ก้านของดอกแต่ละกลุ่มเรียกว่า PEDICLE และแกนกลางของกลุ่มเรียกว่า RACHIS ส่วนแกนกลางดอกแต่ละดอกคืออยู่เรียกว่า RACHILLA หญ้าสนามส่วนใหญ่มีดอกเป็นดอกสมบูรณ์เพศ PERFECT FLOWER โดยจะมีเกสรตัวผู้ 3 อัน และตัวเมีย 1 อัน กลีบประดับ 1 คู่ เรียกว่า Lemma และ Palea</p>
19	ช่อดอก	<p>หญ้าสนามสามารถผสมพันธุ์ได้ทั้งแบบผสมตัวเอง และผสมข้ามพันธุ์ในตระกูลหญ้าด้วยกัน ดอกหญ้าแต่ละดอกจะประกอบไปด้วยดอกย่อยหลายดอก เจริญอยู่ใน SPIKELET หรือ RACHILLA ซึ่งมี GLUME ปิดคลุมอยู่ 1 คู่ ภายใน SPIKELET แต่ละอัน อาจจะมีดอกย่อยของหญ้าอยู่ตั้งแต่ 10-20 อัน และมีทั้งดอกเดี่ยวและดอกย่อยรวมกันหลายๆดอก</p>
20	ส่วนประกอบของดอกย่อย	<p>ดอกหญ้าเป็นดอกสมบูรณ์เพศ มีทั้งเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอยู่ในดอกเดียวกัน ภายนอกประกอบด้วยส่วนต่างๆเหมือนพืชชั้นสูงทั่วไป คือ มีกลีบใหญ่ และ กลีบเล็ก</p>

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
21	ส่วนประกอบภายในของ ดอกย่อย	ภายในดอกหญ้านั้นมีอวัยวะประกอบ คือ อวัยวะเพศผู้ ซึ่งมีก้านชูเกสรทั้งหมด 3 ชูด และอวัยวะเพศเมีย โดยมีก้านชูเกสรตัวเมีย 2-3 อัน และรังไข่ ดอกย่อยของหญ้าแต่ละดอกจะมีรังไข่อยู่ 1 อัน
22	ช่อดอกแบบราซิม (RACEME) ช่อดอกแบบแพนนิเคิล (PANICLE)	ช่อดอกแบบราซิม จะเกิดขึ้นบนแกนกลาง โดยมีก้านดอกแยกออกข้างๆและมีความยาวแต่ละก้านเท่าๆกันจะสั้นหรือยาวกว่ากันบ้างก็เพียงเล็กน้อยได้แก่ หญ้าญี่ปุ่น และเซนต์ออกัสตินเป็นต้น ช่อดอกแบบแพนนิเคิล มีลักษณะคล้ายกับช่อดอกแบบราซิม ช่อดอกมีแขนงของก้านดอกย่อยแตกออกไปยาวกว่าแบบราซิมและมีดอกย่อยติดอยู่มากกว่า 1 ดอกเช่นหญ้า BLUE GRASS และ BENT GRASS เป็นต้น
23	ช่อดอกแบบสไปค์ (SPIKE) ช่อดอกแบบคล้ายกับสไปค์ และแพนนิเคิล (SPIKE - LIKE PANICLE)	ช่อดอกแบบสไปค์เป็นช่อดอกที่มีดอกย่อยแตกออกจากข้างซอຍใบสลับกันจากกลางสู่บนดอกย่อยทุกดอกจะไม่มีก้านดอก ดังนั้นดอกย่อยจึงติดกับแกนช่อดอก เช่นหญ้าแพรง และ RAY เป็นต้น ช่อดอกแบบคล้ายกับสไปค์และแพนนิเคิลมีลักษณะของ SPIKE และ PANICLE ผสมกันมีดอกย่อยติดอยู่กับแขนง 2 - 3 ดอกซึ่งแยกออกจากแกนกลางช่อดอก เช่นหญ้า TOMOTHY และหญ้า FOXTAIL เป็นต้น
24	ส่วนประกอบของเมล็ดหญ้า	เมล็ดหญ้าที่พัฒนาจาก FLORET ประกอบด้วย CARYOPSIS อยู่ตรงกลางดอกซึ่งมี LEMMA และ PALEA โดยหุ้มอยู่ข้างนอก ซึ่งภายใน CARYOPSIS หรือผลแห้ง นั้นก็จะเป็นเมล็ดจริงรอบๆจะเป็น PERICARP (ผนังรังไข่) ภายในเปลือกหุ้มเมล็ดจะเป็น ALEURONE LAYER

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลำดับที่	ภาพ	คำบรรยาย
24 (ต่อ)	ส่วนประกอบของเมล็ดหญ้า	ซึ่งลักษณะบาง ภายในเมล็ดบรรจุด้วย EMBRYO ซึ่งเป็นอวัยวะส่วนแรก ในต้นพืชและมี ENDOSPERM เป็นส่วนเก็บสะสมอาหารไว้ใช้ ระหว่างที่ลำต้นพืชมีการงอกจนกระทั่งพืชสามารถสังเคราะห์แสงเพื่อผลิตอาหารได้ด้วยตนเอง
25	ขั้นตอนการงอกของเมล็ด	ขั้นตอนการงอกของเมล็ดหญ้าสนาม ก็จะแบ่งออกได้ 4 ขั้นตอน ช่วงรากงอกของรากแก้วและหน่ออ่อน และรากแขนง และขั้นตอนการแตกใบเลี้ยงกับการพัฒนาของรากแขนง
26	สวัสดี	สวัสดี



3.4 การดำเนินการผลิตแผ่นโปรงใส

3.4.1 อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตแผ่นโปรงใส

1. อุปกรณ์ที่ใช้ในการผลิตแผ่นโปรงใส
2. เครื่องถ่ายเอกสาร
3. เครื่องฉายภาพข้ามศรีษะ
4. แผ่นโปรงใส 3 M
5. คัตเตอร์
6. อุปกรณ์เครื่องเขียน (ปากกา ยางลบ ไม้บรรทัด)
7. ปากกาเขียนแผ่นโปรงใส
8. รูปต้นฉบับและเอกสารอ้างอิง
9. อักษรลอก
10. กระจกขาวใส
11. แท้มสำหรับใส่แผ่นโปรงใส

3.4.2 วิธีการดำเนินการผลิตแผ่นโปรงใส

1. ศึกษาเนื้อหา ที่เกี่ยวกับหน้าสนาม
2. ศึกษาหลักสูตรและวิเคราะห์เนื้อหาวิชาการทำสนามหญ้า ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ
ชั้นสูงประเภทเกษตรกรรมและแนวทางที่นำมาผลิตแผ่นใส
3. เขียนเนื้อหาที่จะนำมาเขียนแผ่นโปรงใส
4. กำหนดภาพที่จะนำมาผลิตแผ่นโปรงใส
5. เริ่มทำภาพต้นแบบและวาดภาพลายเส้นจากหนังสือและประสบการณ์
6. เขียนตัวอักษรประกอบภาพ
7. นำต้นฉบับที่สมบูรณ์แล้วไปถ่ายเอกสารและตกแต่งให้สมบูรณ์
8. ถ่ายด้วยเครื่องถ่ายระบบความร้อน (เข้าเครื่องถ่าย 3 M)
9. ตกแต่งเพิ่มเติมตามความเหมาะสม ตรวจสอบคุณภาพความชัดเจนความถูกต้อง
10. เรียงลำดับภาพก่อนหลังใส่แท้ม
11. จัดทำคำบรรยายประกอบแผ่นใสและแบบประเมินคุณภาพ
12. ประเมินคุณภาพแผ่นโปรงใสแก้ไขตามคำแนะนำจากผู้ประเมิน
13. จัดเรียงแผ่นโปรงใสในที่สมบูรณ์ใหม่ตามหมายเลข

3.4.3 ผลการสร้างอุปกรณ์

1. ได้แผ่นโปรงใสแสดงลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของหน้าสนาม

ก. ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของสนามหญ้า จำนวน 26 ภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข. ภาพอื่นๆ จำนวน

3 ภาพ

2. คำบรรยายประกอบแผ่นโปรงใส 1 เล่ม

3.5 การประเมินคุณภาพแผ่นโปรงใสและการแก้ไข

3.5.1 วิธีการประเมิน

การประเมินอุปกรณ์ ทำการประเมินคุณภาพแผ่นโปรงใสโดยใช้แบบประเมินโดยทำการประเมิน 2 ด้าน คือ

1. ด้านเนื้อหา มีผู้ประเมิน 2 ท่านคือ อาจารย์ ศศิธร จารุสมบัติ และอาจารย์เกษร เมืองทิพย์ อาจารย์จากคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

2. ด้านโสตทัศนูปกรณ์ มีผู้ประเมิน 1 ท่านคือ คุณวัชรินทร์ คงพิบูลย์ เจ้าหน้าที่ฝ่ายโสตทัศนูปกรณ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

3.5.2 ผลการตรวจสอบและแก้ไข

ในการประเมินคุณภาพของแผ่นโปรงใสเรื่องลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของหญ้าสนาม ผลการประเมินทั้งหมดจาก 29 ภาพ อยู่ในเกณฑ์ 19 ภาพ และต้องแก้ไข 10 ภาพคือ

- ภาพที่ 1 แก้เพราะเขียนตัวหนังสือตก คือตัว “ R “
- ภาพที่ 2 เพิ่มเติมภาควิชาครุศาสตร์เกษตร
- ภาพที่ 3 แก้ไขจากรูปพรรณสัณฐานของหญ้าสนามเป็นลักษณะพฤกษศาสตร์ของหญ้าสนาม
- ภาพที่ 8 แก้ไขเพิ่มความชัดเจนของภาพและเนื้อหาของภาพ
- ภาพที่ 9 แก้ไข สี เพื่อให้สอดคล้องกับภาพที่ 8
- ภาพที่ 15 แก้ไข OVERLAY ที่เป็นแผ่นใสสีเป็นแผ่นใสขาว
- ภาพที่ 20, 21, 27, และ 28 แก้ไข คือเพิ่มเติมความชัดเจนของภาพและเนื้อหาของภาพให้สอดคล้องกัน

ภาพที่ผู้ประเมินแนะนำให้ไปแก้ไขผู้จัดทำได้นำไปแก้ไข ตามที่ผู้ประเมินแนะนำเรียบร้อยแล้ว ซึ่งจะทำให้ได้แผ่นโปรงใสที่สมบูรณ์ ซึ่งผลสรุปการประเมินแผ่นโปรงใสแสดงไว้ในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 สรุปผลการประเมินแผนโปร่งใสเรื่องลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของหญ้าสนาม

ด้านที่ ประเมิน	ความชัดเจนของ ภาพ		ความ เหมาะสม ของสี		ตัวอักษร ชัดเจน		ตัวอักษร อ่านง่าย		ความถูกต้องของ ภาพและ เนื้อหา		ขนาดที่ ขยายได้สัดส่วน		หมายเหตุ
	ภาพที่	๑/๑	แก้ไข	๑/๑	แก้ไข	๑/๑	แก้ไข	๑/๑	แก้ไข	๑/๑	แก้ไข	๑/๑	
1	๑/๑		๑/๑		๑/๑	แก้ไข	๑/๑		๑/๑		๑/๑		แก้ไข
2	๑/๑		๑/๑		๑/๑	แก้ไข	๑/๑		๑/๑		๑/๑		แก้ไข
3	๑/๑		๑/๑		๑/๑	แก้ไข	๑/๑		๑/๑		๑/๑		แก้ไข
4	๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		
5	๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		
6	๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		
7	๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		
8		แก้ไข	๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑	แก้ไข	๑/๑		แก้ไข
9		แก้ไข	๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑	แก้ไข	๑/๑		แก้ไข
10	๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		
11	๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		
12	๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		
13	๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		
14	๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		
15		แก้ไข	๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		แก้ไข
16	๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		
17	๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		
18	๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		
19	๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		
20		แก้ไข	๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑	แก้ไข	๑/๑		แก้ไข
21	๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑	แก้ไข	๑/๑		แก้ไข
22	๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		
23	๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		
24	๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		
25	๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		
26	๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		
27		แก้ไข	๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑	แก้ไข	๑/๑		แก้ไข
28		แก้ไข	๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑	แก้ไข	๑/๑		แก้ไข
29	๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		๑/๑		

บทที่ 4

สรุปและข้อเสนอแนะ

4.1 สรุปผลการดำเนินงาน

สนามหญ้ามีความสำคัญและเกี่ยวข้องกับชีวิตความเป็นอยู่ของมนุษย์มาตั้งแต่สมัยโบราณกาลนานมา ในปัจจุบันนี้คนเราก็พยายามสร้างสนามหญ้าเพื่อตกแต่งบริเวณที่อยู่อาศัย สวนสาธารณะเพื่อให้เกิดความสวยงาม ความร่มรื่น ซึ่งการนำหญ้ามาทำเป็นสนามหญ้า หญ้าก็มีมากมายหลายชนิด ทางผู้จัดทำก็นำลักษณะพฤกษศาสตร์ของหญ้าสนามต่างๆ ไปมาจัดทำเป็นแผ่นใสเพื่อใช้เป็นสื่อประกอบการเรียนการสอนวิชาสนามหญ้าในระดับหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) พุทธศักราช 2536

ในการจัดทำแผ่นโปร่งใสในครั้งนี้โดยการศึกษาหลักสูตรประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง(ปวส.) พุทธศักราช 2536 และเอกสารเกี่ยวกับลักษณะพฤกษศาสตร์ของหญ้าสนาม และวิเคราะห์หลักสูตรและเนื้อหา แล้วกำหนดภาพต้นแบบที่ถ่ายเอกสาร จัดทำภาพต้นแบบพร้อมเอกสารประกอบคำบรรยายแผ่นโปร่งใส ถ่ายต้นแบบที่เตรียมไว้ลงแผ่นใส 3M แล้วนำไปตกแต่งเพิ่มเติมด้วยสติ๊กเกอร์และปากกาเขียนแผ่นใสชนิดลบไม่ได้เพื่อให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น แล้วนำไปประเมินพร้อมตรวจสอบแก้ไขกับผู้ประเมิน 3 ท่านด้วยกัน คือ คำนเนื้อหา 2 ท่าน และด้านเทคนิค 1 ท่าน ซึ่งผลการประเมินแผ่นโปร่งใสเรื่องลักษณะพฤกษศาสตร์ของหญ้าสนามทั้งหมด 29 ภาพนั้นอยู่ในเกณฑ์ดี 19 ภาพ และต้องแก้ไข 10 ภาพ คือ ภาพที่ 1 แก้ไขโดยเพิ่ม "R" ของคำว่า "GRASS" ภาพที่ 2 แก้ไขโดยเพิ่ม "ภาควิชาครุศาสตร์เกษตร" ภาพที่ 3 แก้ไขตัวหนังสือ จาก "รูปพรรณสัณฐานของหญ้าสนาม" เป็น "ลักษณะพฤกษศาสตร์ของหญ้าสนาม" ภาพที่ 8,9 เพิ่มเติมความชัดเจนของภาพและเนื้อหา ภาพที่ 15 แก้ไข "OVERLAY" ที่เป็นแผ่นใสสีเป็นแผ่นใสสีขาว ภาพที่ 20,21,27 และ 28 แก้ไข เพิ่มความชัดเจนของภาพและเนื้อหาของภาพให้สอดคล้องกัน เมื่อแก้ไขเรียบร้อยแล้วได้ชุดแผ่นใสที่สมบูรณ์จำนวน 29 ภาพและเอกสารประกอบคำบรรยาย 1 เล่ม

4.2 ปัญหาและอุปสรรค

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ปัญหาด้านความละเอียดของภาพที่มีเส้นละเอียด และมีจุดเล็กผู้จัดทำจะต้องมีความละเอียดอย่างมาก
2. ปัญหาด้านการวาดภาพต้นแบบ และถ่ายเอกสาร ซึ่งภาพบางภาพขนาดไม่เหมาะสมต้องปรับปรุงให้ได้สัดส่วน
3. ปัญหาด้านการถ่ายเอกสารที่ไม่สะอาด เมื่อนำมาเข้าเครื่อง 3M ทำให้มีจุดสีดำ
4. ปัญหาด้านการติดสติ๊กเกอร์ ซึ่งสติ๊กเกอร์สีบางสี ไม่เหมาะสมกับความเป็นจริงของภาพ

4.3 ข้อเสนอแนะ

1. ผู้จัดทำควรมีใจรัก ความปรารถนาและความรับผิดชอบ
2. ผู้จัดทำควรปรึกษากับอาจารย์ผู้มีความรู้และประสบการณ์ในด้านเนื้อหา และการผลิตแผ่นโปร่งใสอยู่เสมอ
3. เมื่อทำการผลิตแผ่นโปร่งใสเสร็จแล้ว ควรนำไปใช้ให้เกิดประโยชน์มากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน

บรรณานุกรม

- กาญจนา สาลีศักดิ์. พจนานุกรมศัพท์ทั่วไป. กรุงเทพฯ; โอเคียนสโตร์, 2532
- กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. การทำสนามหญ้า. กรุงเทพฯ; สำนักพิมพ์บรรณกิจ, 2529
- คณาจารย์ภาควิชาพืชไร่. พจนานุกรมศัพท์พืชเศรษฐกิจ. ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2533
- นิพนธ์ สุขปริดี. การใช้เครื่องมือเทคโนโลยีการศึกษา. กรุงเทพฯ; โรงพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, 2520
- นิพนธ์ สุขปริดี. โสตทัศนศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 4 จำนวน 3,000 เล่ม กรุงเทพฯ; โรงพิมพ์แพรววิทยา, 2520
- ประหยัด จีรวรพงศ์. เทคโนโลยีการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ; อักษรเจริญวัฒนา, 2522
- พิลาศ เกื้อมี. เทคนิคการใช้เครื่องมือเทคโนโลยีการศึกษา. พิมพ์ครั้งที่ 2 จำนวน 2,000 เล่ม กรุงเทพฯ; เจริญวิสาหการพิมพ์, 2526
- รมณีย์ อาภาภิรม. คู่มือการเรียนปัญหาพิเศษ. สาขาเทคโนโลยีการเกษตร คณะครุศาสตร์ อดุสทากรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
- ศักดิ์คา สุขปริดี. เทคโนโลยีการสอน. กรุงเทพฯ; โอเคียนสโตร์, 2523
- สิน พันธุ์พินิจ. การจัดการสนามหญ้า. กรุงเทพฯ; อักษรพิทยา, 2535
- สันหัด ภีบาลสุข และพิมพ์ใจ ภีบาลสุข. การใช้สื่อการสอน. พิมพ์ครั้งที่ 2 จำนวน 3,000 เล่ม กรุงเทพฯ; โรงพิมพ์ที่ระพัฒนา, 2524
- วารินทร์ รัศมีพรหม. สื่อการสอนเทคโนโลยีทางการศึกษาและสอนร่วมสมัย. กรุงเทพฯ; โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, 2524
- วันเพ็ญ ภูติจันทร์. พจนานุกรมศัพท์. กรุงเทพฯ; โอเคียนสโตร์, 2534
- วิรัตน์ ภูวิวัฒน์. หญ้าสนามและสนามหญ้า. กรุงเทพฯ; ภาควิชาเทคโนโลยีการเกษตรการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง
- วิรุฬ ลิลาพฤทธิ. เทคโนโลยีทางการศึกษา. กรุงเทพฯ; ไทยวัฒนาพานิช, 2524
- อักษร ศรีเปล่ง. พจนานุกรมศัพท์ทั่วไป. กรุงเทพฯ; ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2521
- A.J TURGEON. TURFGRASS MANAGEMENT. PRENTICE HALL INC. NEWJERSEY. 1991
- HENRY F. DECKER AND JAME M. DECKER. LAW CARE A HAND BOOK FOR PROFESSIONALS. PRENTICE HALL INC EGLEWOOD CLEFFS NEW JERSEY. 1988

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างแบบประเมินคุณภาพแผ่นโปรงใส
เรื่อง ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของหญ้าสนาม

จำนวน 29 ภาพ

ด้านประเมินแบ่งออกเป็น 6 ด้านด้วยกัน

1. ความชัดเจนของภาพ
2. ความเหมาะสมของสี
3. ตัวอักษรชัดเจน
4. ตัวอักษรอ่านง่าย
5. ความถูกต้องของเนื้อหา
6. ขนาดที่ขยายได้สัดส่วน

เกณฑ์การประเมินผล

คือ ดี และ แก้ไข

ดี หมายถึง คุณภาพของแผ่น โปรงใสที่สมบูรณ์ในด้านต่างๆที่ประเมิน

แก้ไข หมายถึง คุณภาพแผ่นโปรงใสที่ไม่สมบูรณ์ และต้องมีการ

แก้ไข

หมายเหตุ คือ ถ้าผู้ประเมิน 2 ใน 3 มีความเห็นว่าภาพนั้นต้องแก้ไข ผู้จัดทำ

ต้องนำภาพนั้นไปปรับปรุง

แบบฟอร์มการประเมินแผ่นโปรงใสเรื่องลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของหญ้าสนาม

ด้านที่ ประเมิน	ความชัด เจนของ ภาพ		ความ เหมาะสม ของสี		ตัวอักษร ชัดเจน		ตัวอักษร อ่านง่าย		ความถูก ต้องของ ภาพและ เนื้อหา		ขนาดที่ ขยายได้ตัด ส่วน		หมายเหตุ
	ภาพที่	ดี	แก้ไข	ดี	แก้ไข	ดี	แก้ไข	ดี	แก้ไข	ดี	แก้ไข	ดี	
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
11													
12													
13													
14													
15													
16													
17													
18													
19													
20													
21													
22													
23													
24													
25													
26													
27													
28													
29													



กระทรวงศึกษาธิการ
คณะกรรมการอุดมศึกษา

แผ่นโปสเตอร์ใบ

เรื่อง

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ของ

หญ้าสนาม

★ TRANSPARENCY ON BOTANICAL CHARACTERISTICS OF TURFGASS ★

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดทำโดย

นายวัฒน์ สะตวง

รหัส 36032114

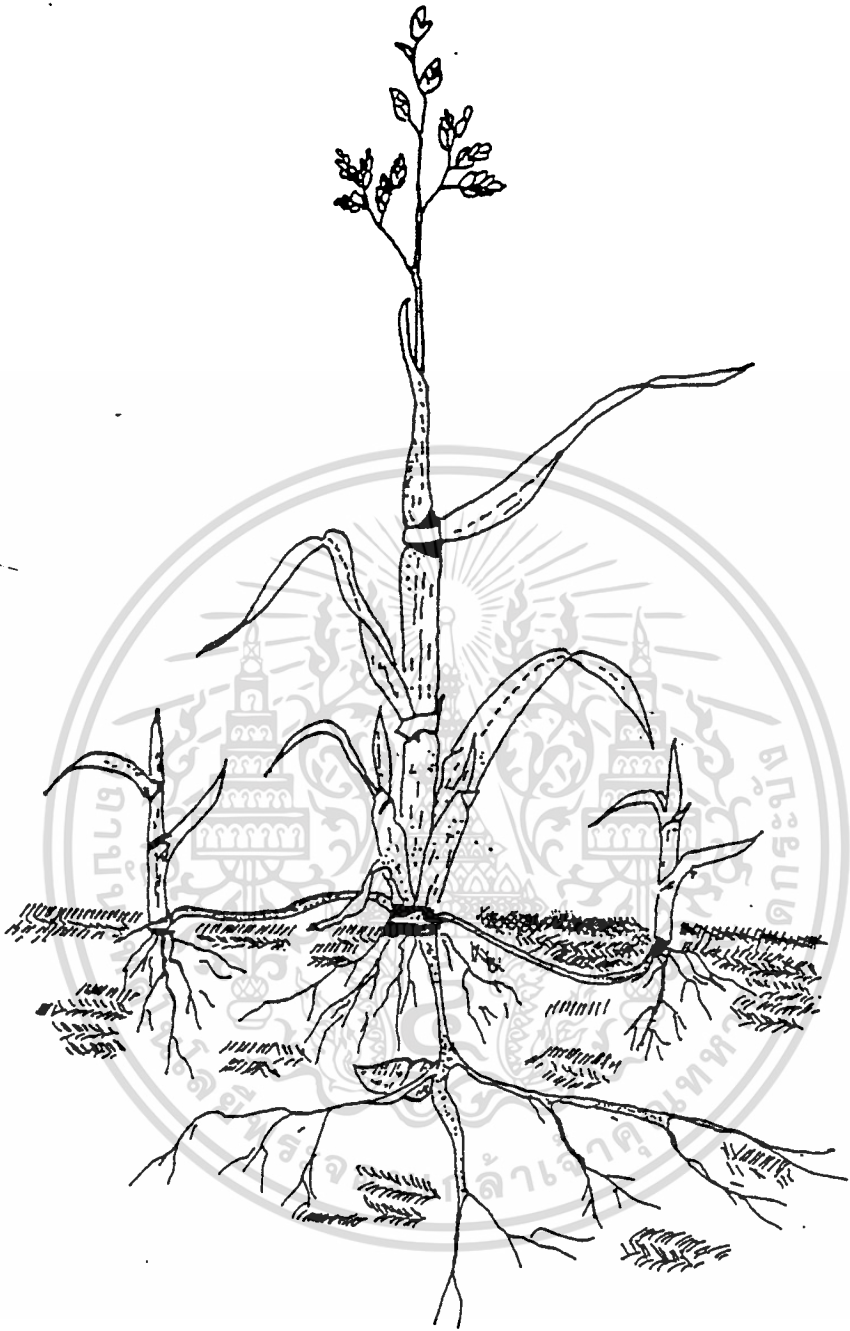
สาขาวิชาเทคโนโลยีการเกษตร-การผลิตพืช

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

อาจารย์ที่ปรึกษา

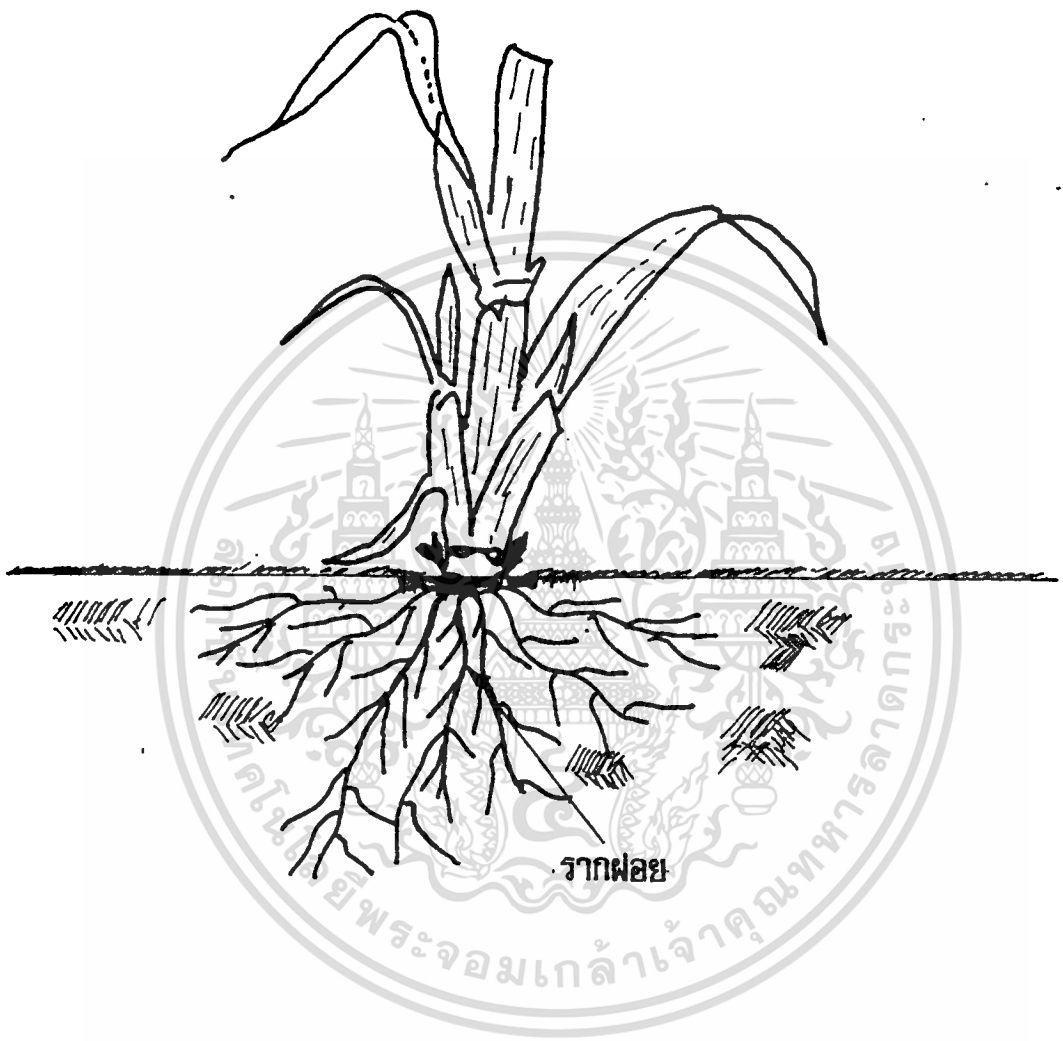
อาจารย์พัฒนา สมนิยาม

ปีการศึกษา 2537



ลักษณะพฤกษศาสตร์ของหญ้าสนาม

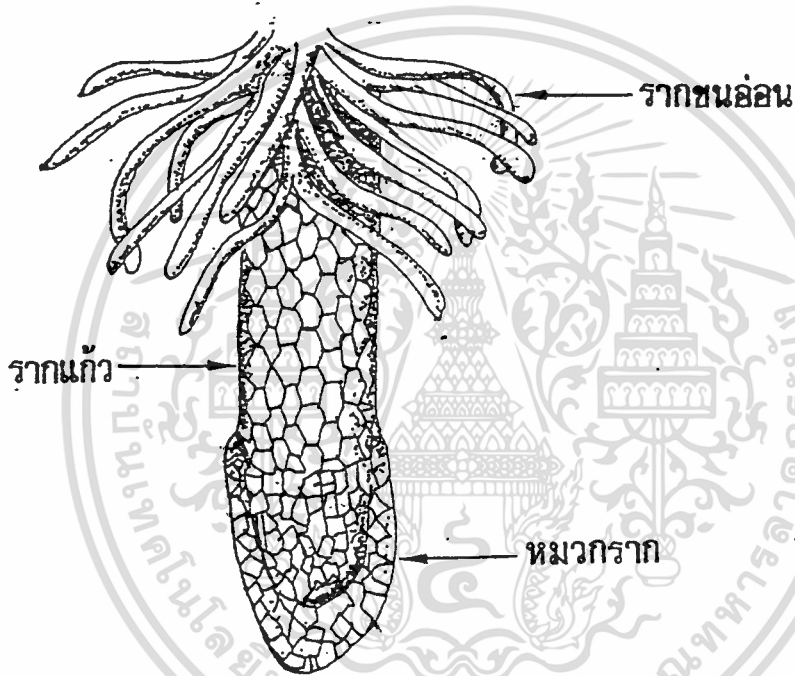
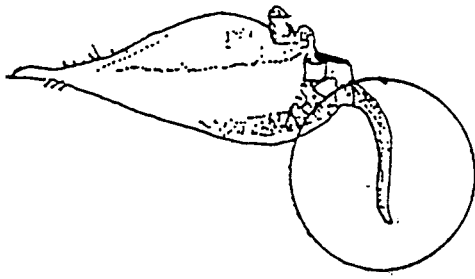
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



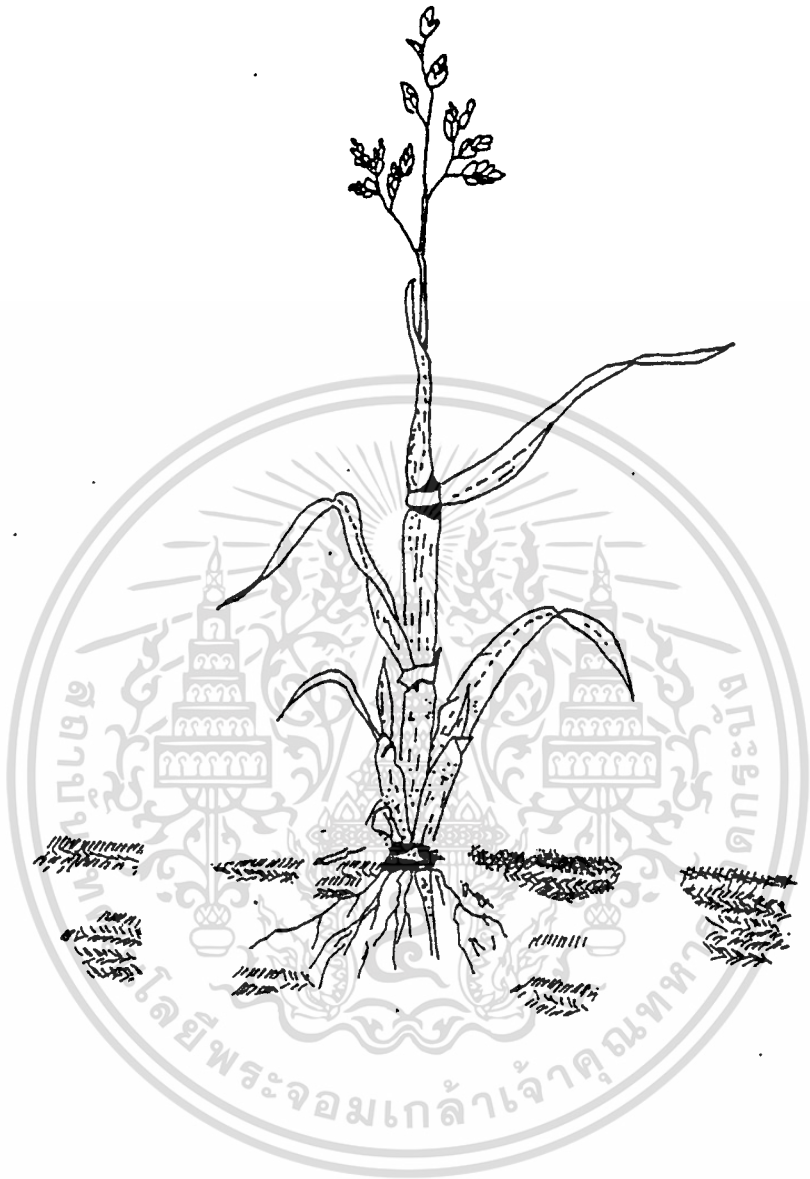
●ระบบรากของหญ้าสนาม●

๘๖๘.

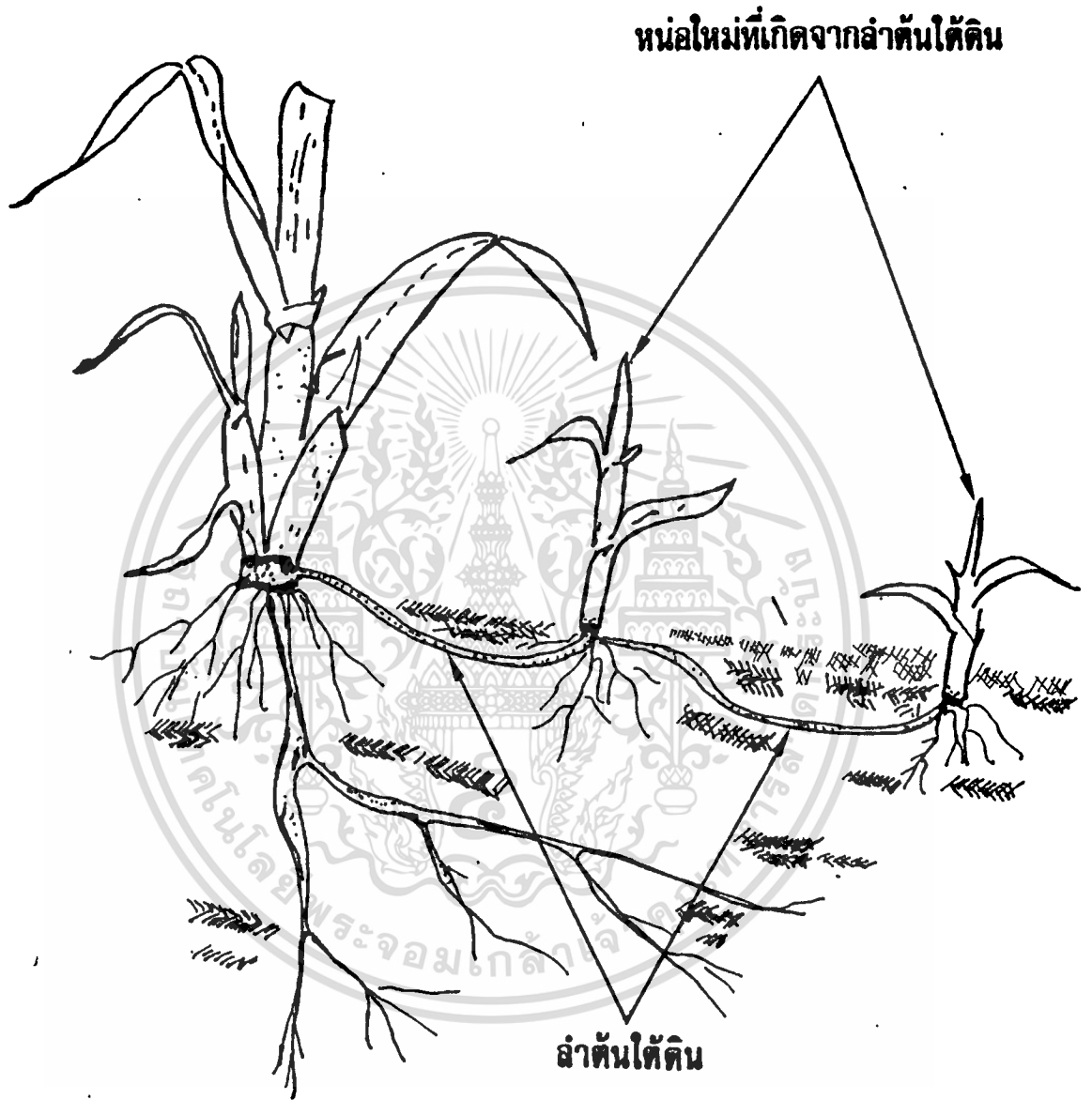
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ก. ลักษณะรากแก้วและรากขนอ่อน

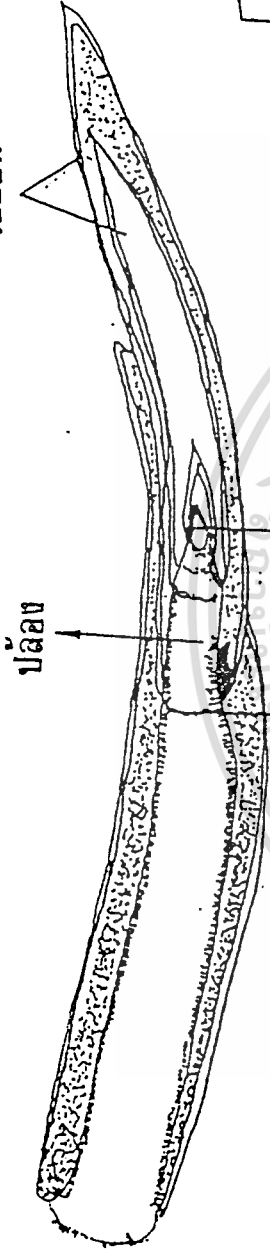


★ ลำต้นที่เกิดจากต้นอ่อน ★



✧ ✧ **หน่อใหม่ที่เกิดจากลำต้นใต้ดิน** ✧ ✧

ใบอ่อน



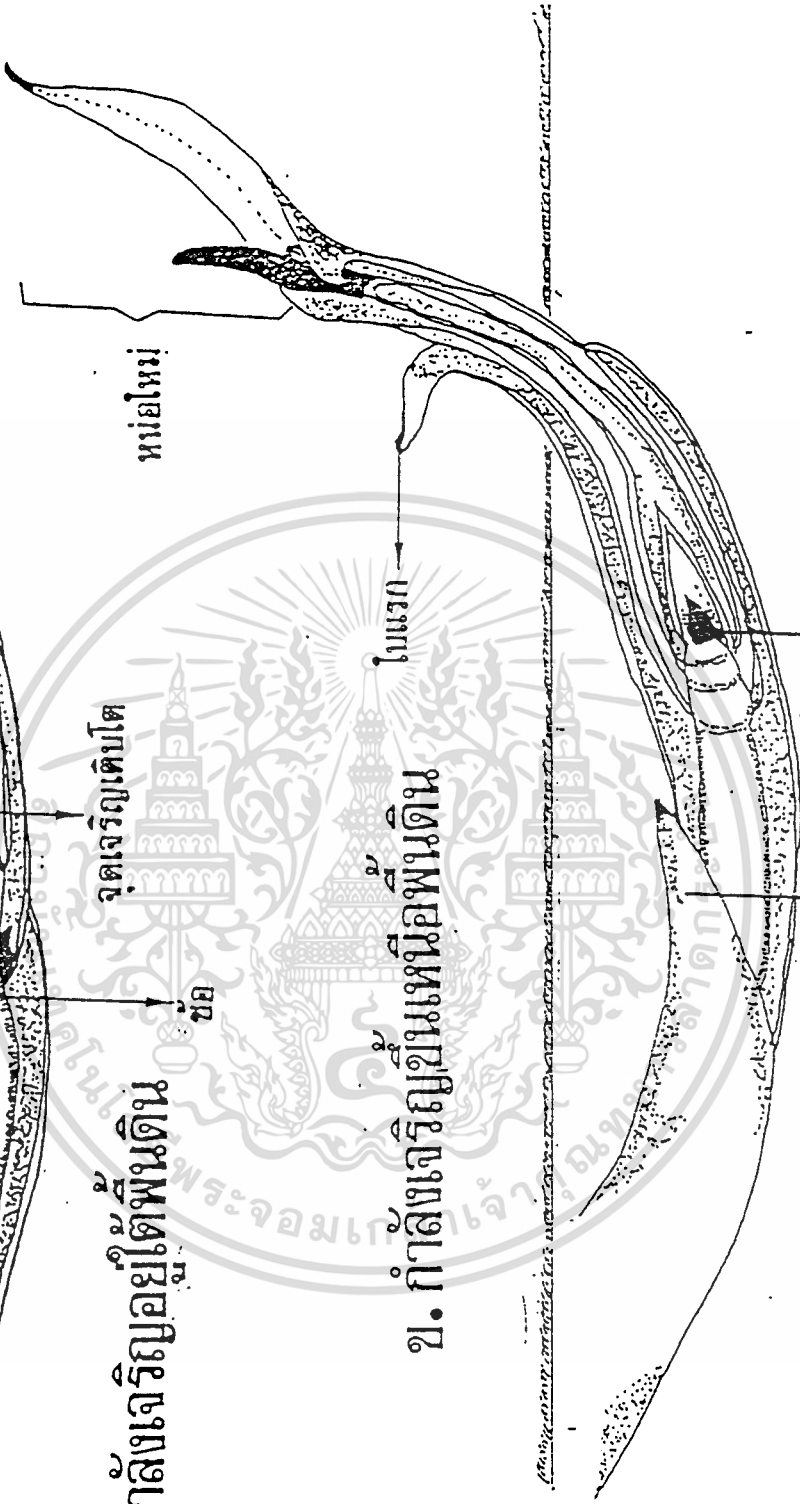
ปล้อง

ก. กำลังเจริญอยู่ที่พื้นดิน

จุดเจริญเติบโต

ข้อ

หน่อใหญ่



ข. กำลังเจริญขึ้นเหนือพื้นดิน

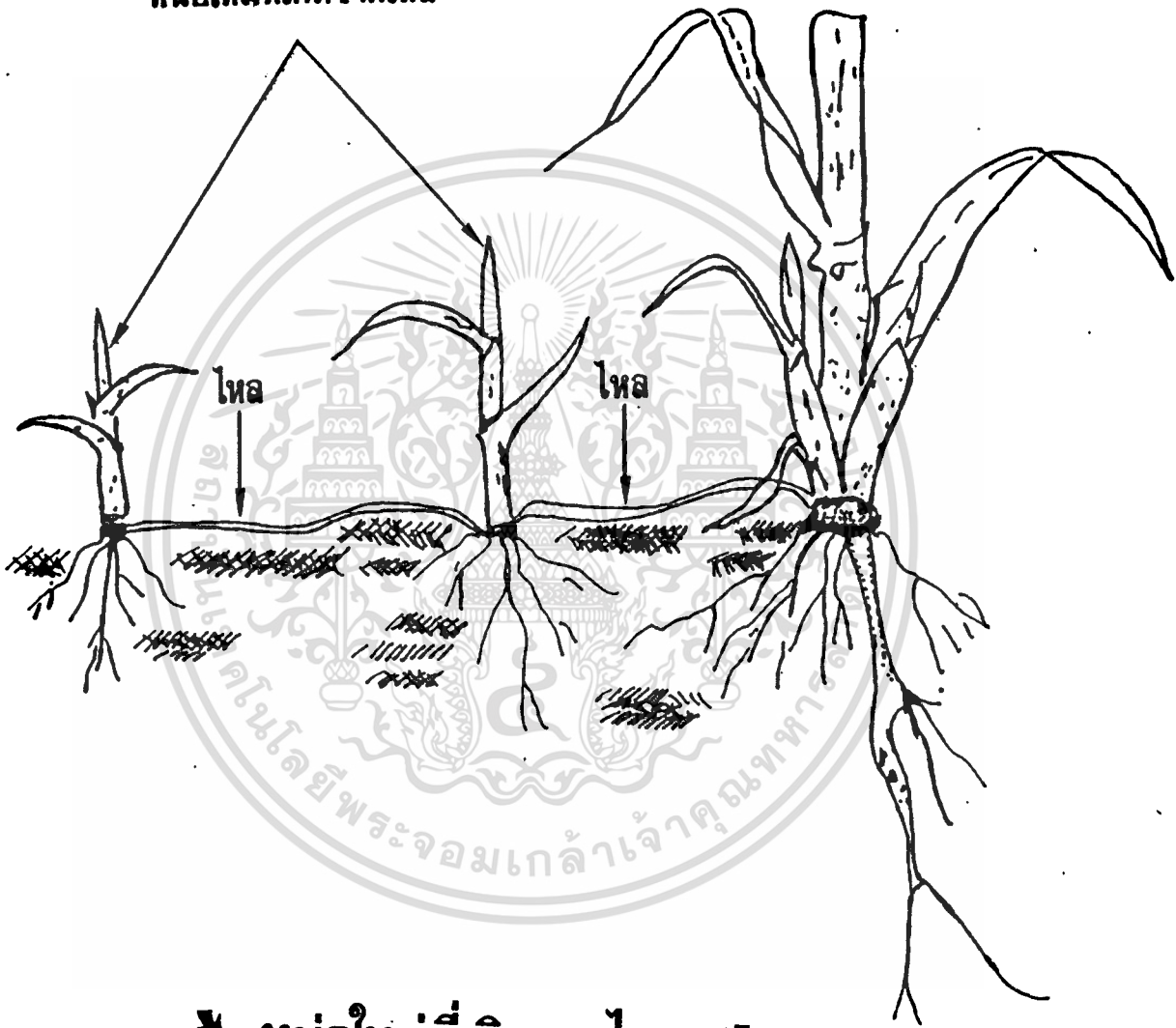
ใบแรก

กาบใบ

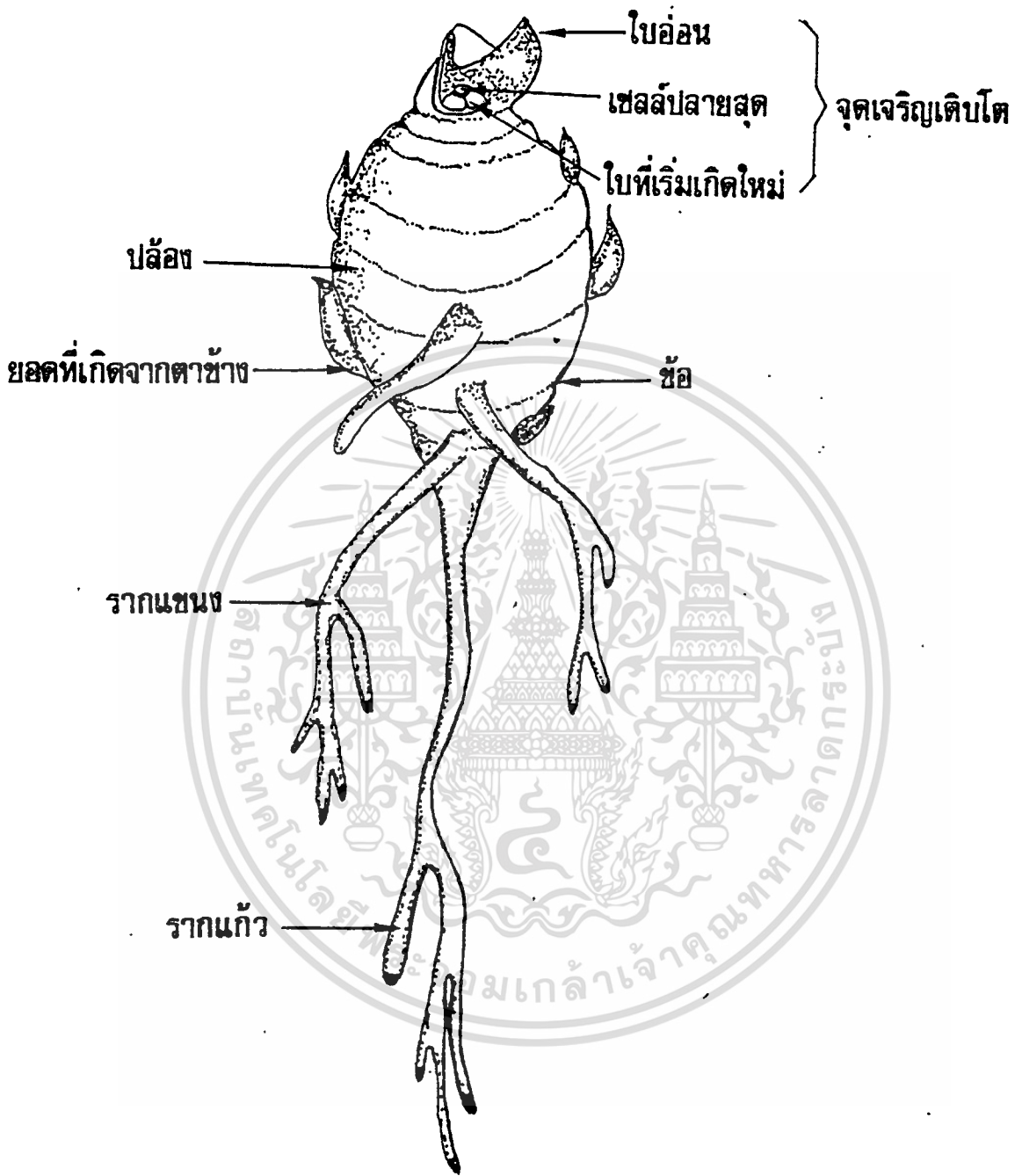
จุดเจริญเติบโต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่อใหม่ที่เกิดจากไหล

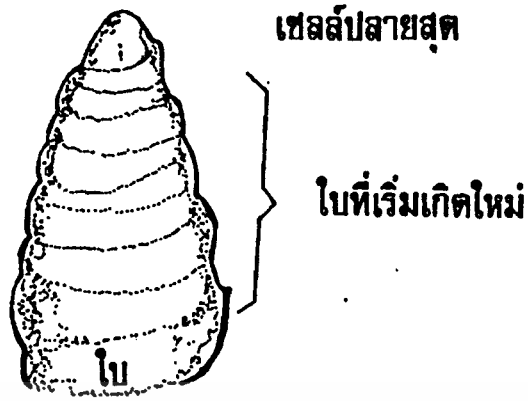


☆ หน่อใหม่ที่เกิดจากไหล ☆

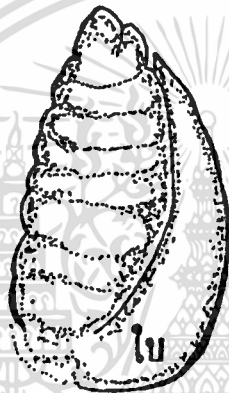


✦ เหง้าและอวัยวะต่าง ๆ ของหนูก้านาม ✦

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ก.



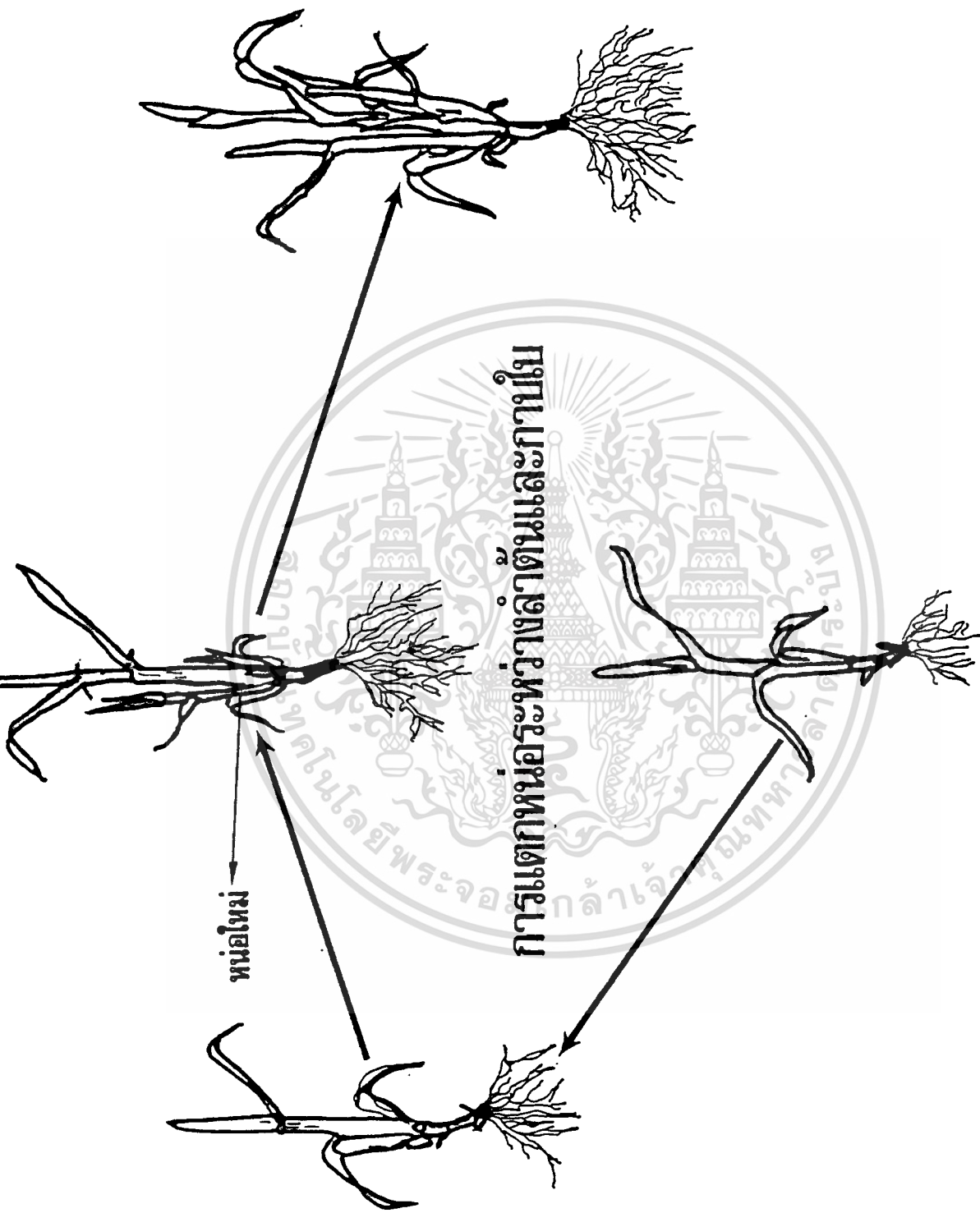
ข.



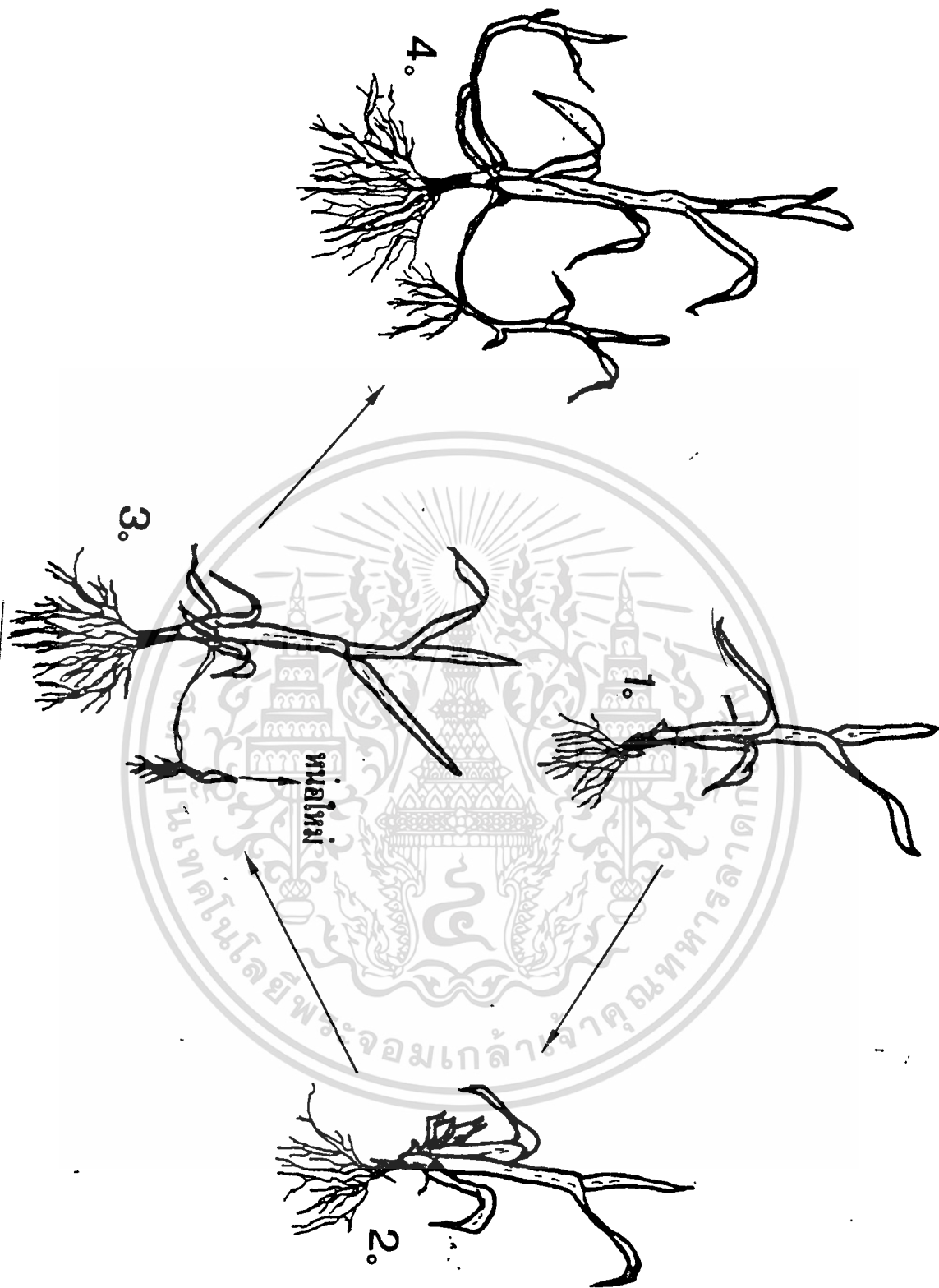
ค.

*** บริเวณเกิดใบจากจุดกำเนิดของลำต้นและฐานของใบเกิดขึ้นรอบๆจุดกำเนิดใบ ***

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 530.
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ใบแก่ที่จะร่วงตาย

❖ การจัดเรียงใบของหญ้าภายในหน่อ ❖

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ใบที่เจริญเติบโตเต็มที่แล้ว

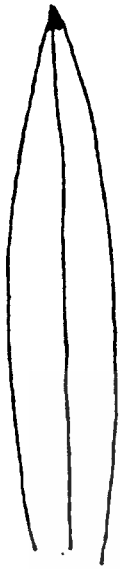
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบที่กำลัษเจริญเตบโต



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

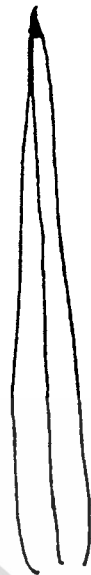
ลักษณะตัวใบของหญ้าสนาม



ใบป้าน



ใบปลายแหลม



ใบเรียวแหลม



ใบบิต



ใบหู่



ใบเข้มน

ลักษณะต่างๆของใบเมื่อตัดตามขวาง



สันใบเรียบและไม่มีหยัก



ใบรูปตัววี



ใบรูปตัวยู

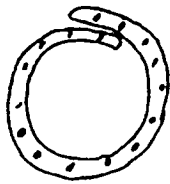
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสาร **๒๐๑๑** รังที่มีการนำไปใช้



ใบพับ



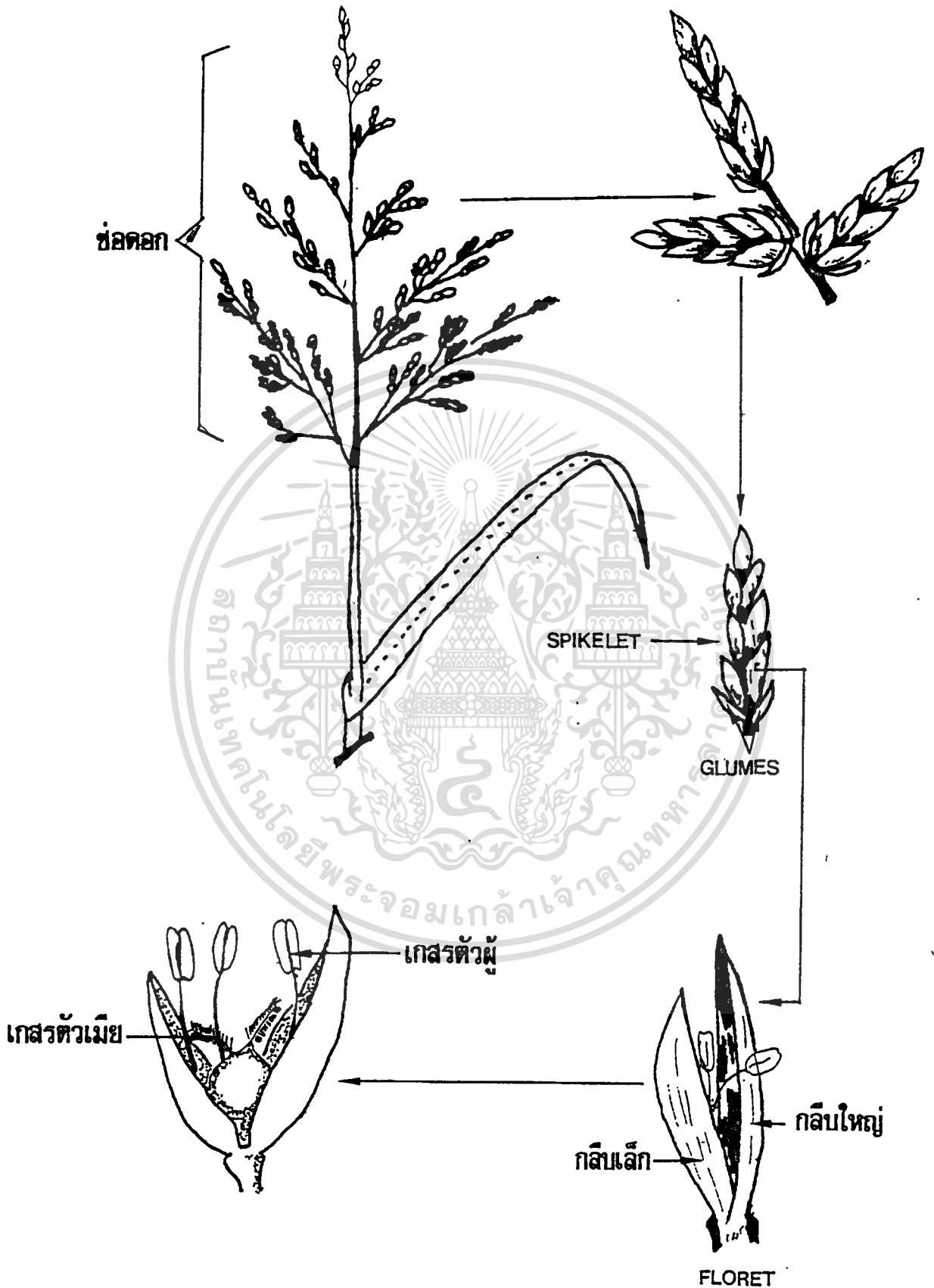
ใบแบบพันหรือห้อยกรอบๆ



ใบม้วนกลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

✪ ข้อดอกของหญ้าสนาม ✪



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

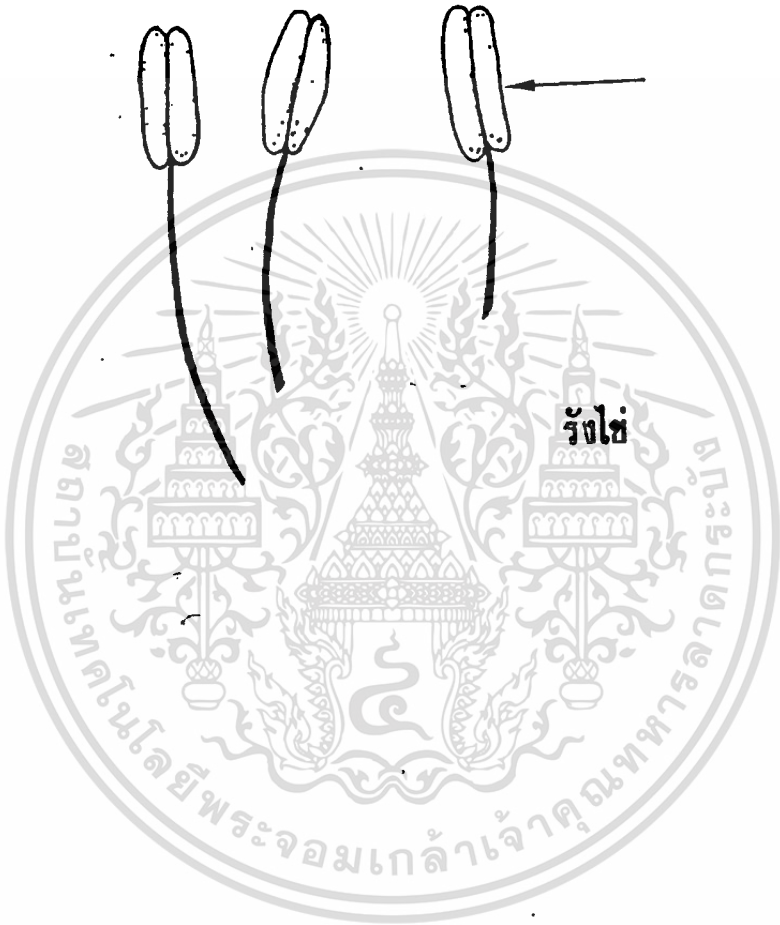


ก. ช่อดอกย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
แม้ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

๘๑๑.

เกสรตัวเมีย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลีบใหญ่



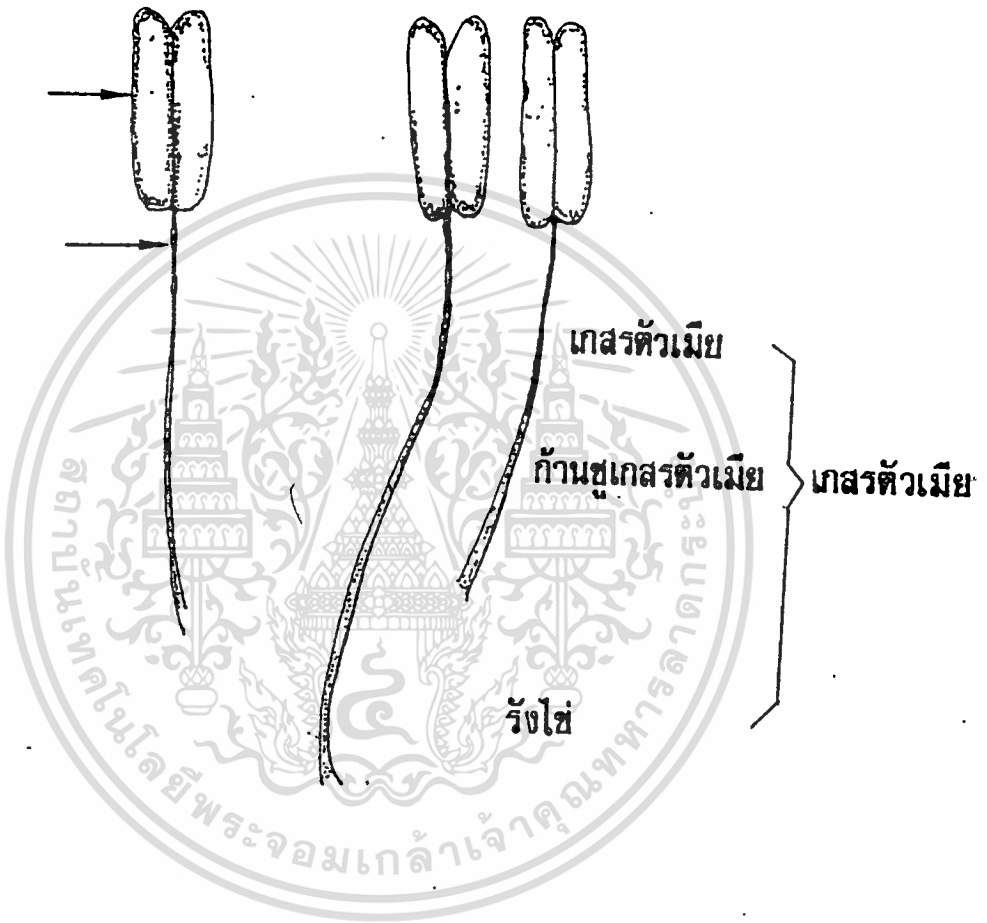
กลีบเล็ก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ข. ส่วนประกอบของดอกช่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ค. ส่วนประกอบภายในของดอกย่อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

๒๑๘.

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

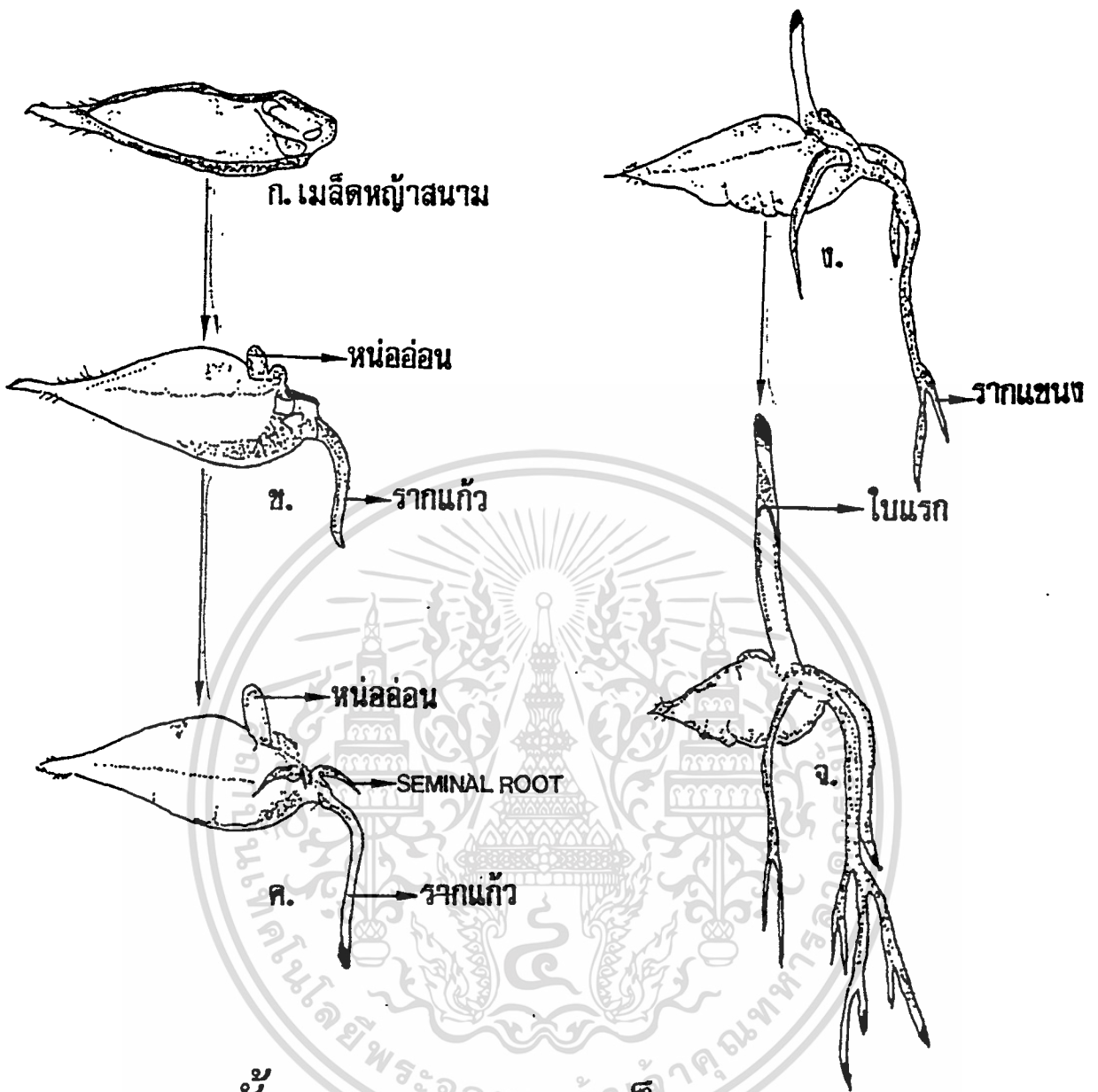


ราซีม

แพนนิเคิล



แบบคล้ายกับ
สไปต์และแพนนิเคิล
สไปต์



✪ ขั้นตอนการงอกของเมล็ด ✪

ก. เมล็ดที่สมบูรณ์

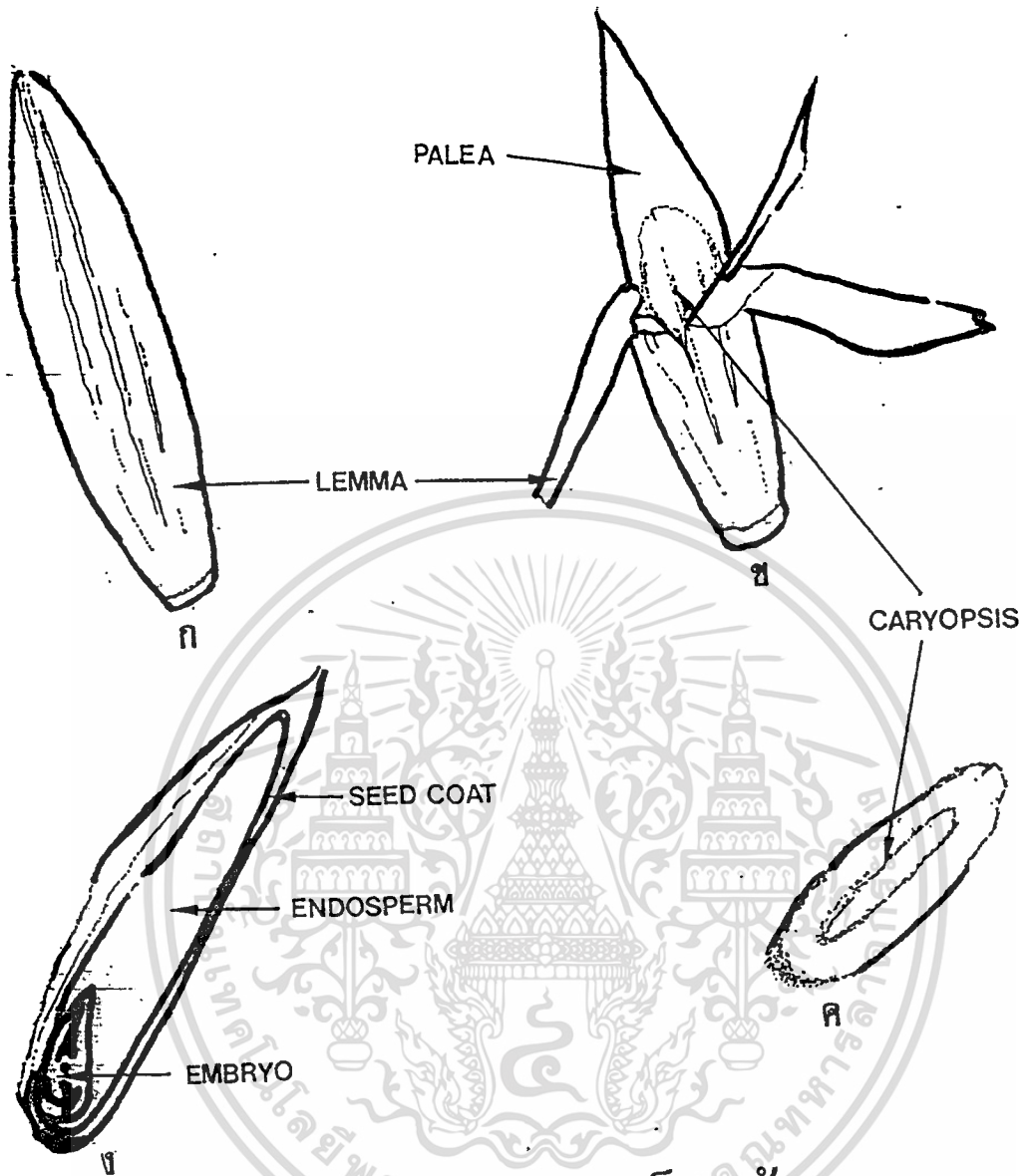
ข. การงอกของรากแก้วและหน่ออ่อน

ค. การงอกของราก SEMINAL ROOT

ง. การแตกรากแขนง

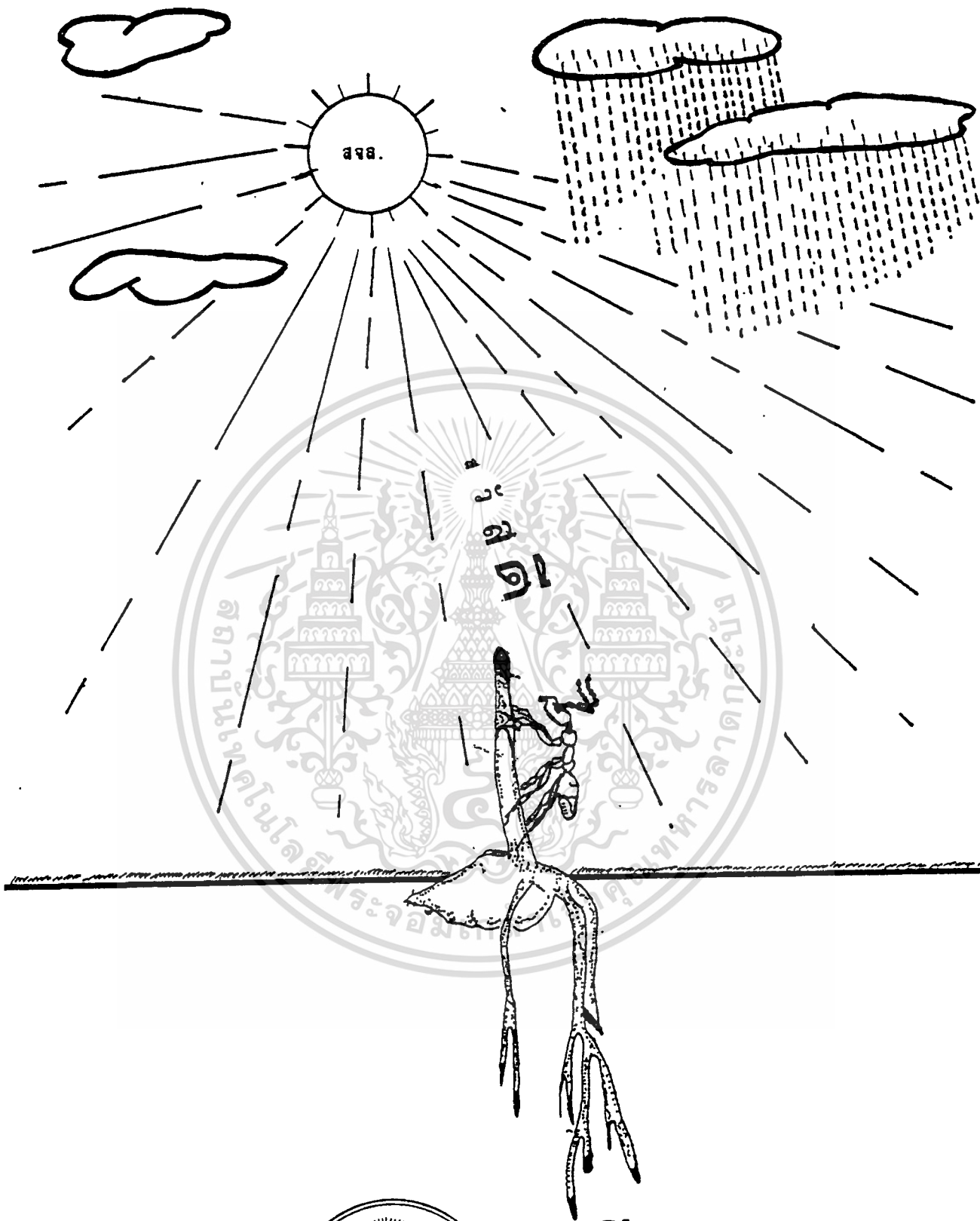
จ. การแตกใบแรก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 สจล.
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



๐ ส่วนประกอบของผลและเมล็ดหญ้าสนาม ๐

- ก. ด้านข้างของ LEMMA
- ข. ส่วนของ LEMMA ที่หลุดออกจาก PALEA และ CARYOPSIS
- ค. CARYOPSIS
- ง. เมล็ดหญ้า



สวัสดิ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์อื่นใด
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้เผยแพร่และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้