

ปัญหาพิเศษปริญญาตรี

เรื่อง

ผลของระยะการเจริญเติบโตต่อการควบคุมไมยราบยักษ์

Effect of growth stage on Giant mimosa (*Mimosa pigra* L.) control

โดย

นางดาววรรณ มงคล

นางสาวศิริพร ภูแพร

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ.ดร.ทรงยศ ตันพิพัฒน์

๒พ  
๑๒๖๓๗  
๒๕๔๙

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน 102684

วัน,เดือน,ปี 18 ส.ค. 2552



เสนอ

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (พืชไร่)

พุทธศักราช 2549

b. 19044097

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญญาตรี  
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

เรื่อง

ผลของระยะการเจริญเติบโตต่อการควบคุมไมยราบยักษ์

Effect of growth stage on Giant mimosa (*Mimosa pigra* L.) control



ภาควิชารับรอง

(รศ.ดร.สมยศ เดชภีรัตน์มงคล)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

วันที่ ๕ เดือน ..... ๖๖..... พ.ศ. ๕๐.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ชื่อเรื่อง** : ผลของระยะการเจริญเติบโตต่อการควบคุมไมยราบยักษ์  
**โดย** : น.ส. วรชมน มงคล  
: น.ส. ศิริพร ภูแพร  
**ภาควิชา** : เทคโนโลยีการผลิตพืช  
**คณะ** : เทคโนโลยีการเกษตร  
**อาจารย์ที่ปรึกษา** : ผศ.ดร. ทรงยศ ตันพิพัฒน์

### บทคัดย่อ

การศึกษาถึงผลของระยะการเจริญเติบโตต่อการควบคุมไมยราบยักษ์ (*Mimosa pigra* L.) ได้ดำเนินการทดลองที่แปลงภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ระหว่างวันที่ 16 พฤศจิกายน 2549 ถึงวันที่ 10 เมษายน 2550

ในการศึกษานี้มี 2 การทดลอง การทดลองที่หนึ่ง ศึกษาถึงผลของระยะการเจริญเติบโตต่อการควบคุมไมยราบยักษ์โดยใช้วิธีทรมน้ำที่ระดับ 18 เซนติเมตร เหนือระดับผิวดินเป็นเวลา 35 วัน โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design (RCBD) มี 3 ซ้ำ โดยใช้ต้นไมยราบยักษ์ที่ระยะการเจริญเติบโต 3 ระยะ คือ 24, 33 และ 40 วัน และการทดลองที่สอง ศึกษาถึงผลของการเจริญเติบโตต่อการควบคุมไมยราบยักษ์โดยการฉีดพ่นด้วย glyphosate อัตรา 1.0 และ 1.5 เท่าของอัตราที่แนะนำ (ซึ่งอัตราแนะนำเท่ากับ 480 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่) โดยวางแผนการทดลองแบบ Split plot design in RCBD มี 3 ซ้ำ ใช้ต้นไมยราบยักษ์ที่ระยะการเจริญเติบโต 4 ระยะ คือ 9, 18, 33 และ 46 วัน ผลการทดลองปรากฏว่า วิธีการใช้น้ำทรมสามารถใช้ควบคุมไมยราบยักษ์ที่ระยะการเจริญเติบโตที่ 24 วัน ได้ดีกว่าที่ระยะการเจริญเติบโตที่ 33 วัน แต่ไม่สามารถควบคุมที่ระยะการเจริญเติบโต 40 วันได้ และการฉีดพ่นด้วย glyphosate ที่อัตรา 1.0 และ 1.5 เท่าของอัตราที่แนะนำ สามารถควบคุมไมยราบยักษ์ที่ระยะการเจริญเติบโตที่ 9 วัน ได้ดีกว่าที่ระยะการเจริญเติบโตที่ 18, 33 และ 46 วัน โดยมีผลทำให้มีค่าน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินภายหลังการฉีดพ่น glyphosate มีค่าน้อยกว่า และใช้จำนวนวันที่ไมยราบยักษ์ได้รับความเสียหาย 100% (ตาย) สั้นกว่าที่ระยะการเจริญเติบโตที่ 18, 33 และ 46 วัน

**คำสำคัญ** : ไมยราบยักษ์ การควบคุมไมยราบยักษ์ วิธีน้ำทรม ไกลโฟเสท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**Title** : Effect of growth stage on Giant mimosa (*Mimosa pigra* L.) control  
**Author** : Miss Wassamon Mongkol  
: Miss Siriporn Poopear  
**Department** : Plant Production Technology  
**Faculty** : Agricultural Technology  
**Advisor** : Asist.Prof.Dr. Songyod Tanpipat

#### ABSTRACT

Studies the effect of growth stages on Giant mimosa (*Mimosa pigra* L.) control were conducted at the experimental field of the Department of Plant Production Technology, Faculty of Agricultural Technology, KMITL, during November 16<sup>th</sup>, 2006 to April 10<sup>th</sup>, 2007.

Two experiments were studied, the first experiment was to investigate the effect of growth stages (24, 33 and 40 day-old stages) on Giant mimosa control by using flooding with water at 18 cm height above soil surface for 35 days. The experiment was arranged as Randomized complete block design (RCBD) with 3 replications. The second experiment was to investigate the effect of growth stage (9, 18, 33 and 46 day-old stages) on Giant mimosa control with 2 rates of glyphosate (480 and 720 g (a.i.)/rai). The experiment was arranged as Split plot design in RCBD with 3 replications. The results showed that the flooding method provided more effective control on 24 day-old stage of Giant mimosa than that of 33 day-old stage but at the 40 day-old stage of plant could not be controlled. In addition, all rates of glyphosate gave better control on Giant mimosa at the 9 day-old stage of plant which lower shoot dry weigh (as%of control) and shorter number of days for plant death than at the 18, 33 and 46 day-old stage.

**Key word** : Giant mimosa, Giant mimosa controls, flooding, glyphosate

## คำนิยม

ขอกราบขอบพระคุณ ผศ.ดร.ทรงยศ ตันพิพัฒน์ อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษที่ได้ให้คำแนะนำ คำปรึกษา และตรวจทานแก้ไขจนทำให้ปัญหาพิเศษฉบับนี้เสร็จสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ธีรวัฒน์ ศรุตโยภาส และอาจารย์อรอุมา รุ่งน้อย ที่กรุณาให้คำแนะนำในเรื่องต่างๆ ที่เกี่ยวกับการทดลอง

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์ปัญญา โพธิ์ฐิติรัตน์ ที่ช่วยเหลือในเรื่องของโปรแกรมการวิเคราะห์ทางสถิติ

ขอขอบคุณ คุณรุ่ง ทับทิมโต คุณมนัส ภาวะพิทักษ์ คุณโสเม ชากะจะ คุณสำราญ สมาเฒ คุณสุทิน จ้อยช้างเนียม คุณสมหมาย พึ่งแย้ม และคุณสุรินทร์ รามฤทธิ์ ที่คอยช่วยเหลือทั้งกำลังกาย กำลังใจ และให้คำแนะนำต่างๆ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ทางภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืชที่ช่วยเหลือด้านอุปกรณ์ และการตรวจทานแก้ไขรูปแบบของปัญหาพิเศษฉบับนี้จนเสร็จสมบูรณ์

ขอกราบขอบพระคุณบิดา และมารดา รวมทั้งทุกๆ คนในครอบครัวที่คอยเป็นกำลังใจในการศึกษาตลอดมา และขอขอบคุณ น.ส. พิมเพ็ญ บุตรพันธ์ น.ส. ชลธิดา ยะวงศรี และเพื่อนๆ ทุกคนที่คอยช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจมาโดยตลอดจนสำเร็จด้วยดี

วรัชมน มงคล

ศิริพร ภูแพร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(2)
สารบัญตารางผนวก	(3)
คำนำ	1
การตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการ	7
ผลการทดลองและวิจารณ์	10
สรุป	15
เอกสารอ้างอิง	16
ภาคผนวก	19
ประวัติผู้เขียน	25



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	9
2	10
3	11
4	11

ภาพที่	หน้า
1	13
2	14

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาคผนวก

ตารางผนวกที่	หน้า
1 แสดงค่าความเสียหาย (%) ของไมยราบยักษ์ภายหลังการฉีดพ่น glyphosate ที่ระยะการเจริญเติบโตต่างๆ	21
2 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าน้ำหนักแห้งส่วนเหนือของไมยราบยักษ์ที่ระยะการเจริญเติบโตต่างๆ ภายหลังจากใช้น้ำท่วมเป็นเวลา 35 วัน	22
3 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ความเสียหายของไมยราบยักษ์ที่ระยะการเจริญเติบโตต่างๆ ภายหลังจากฉีดพ่น glyphosate เป็นเวลา 3 วัน	22
4 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ความเสียหายของไมยราบยักษ์ที่ระยะการเจริญเติบโตต่างๆ ภายหลังจากฉีดพ่น glyphosate เป็นเวลา 5 วัน	22
5 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ความเสียหายของไมยราบยักษ์ที่ระยะการเจริญเติบโตต่างๆ ภายหลังจากฉีดพ่น glyphosate เป็นเวลา 7 วัน	23
6 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ความเสียหายของไมยราบยักษ์ที่ระยะการเจริญเติบโตต่างๆ ภายหลังจากฉีดพ่น glyphosate เป็นเวลา 9 วัน	23
7 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ความเสียหายของไมยราบยักษ์ที่ระยะการเจริญเติบโตต่างๆ ภายหลังจากฉีดพ่น glyphosate เป็นเวลา 11 วัน	23
8 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของไมยราบยักษ์ที่ระยะการเจริญเติบโตต่างๆ ภายหลังจากฉีดพ่น glyphosate เป็นเวลา 13 วัน	24

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## คำนำ

ไมยราบยักษ์ ( Giant mimosa ; *Mimosa pigra* L. ) หรือที่ทางภาคเหนือของประเทศไทย เรียกว่า ไมยราบหลวง หรือจียอบหลวง เป็นไม้ยืนต้นขนาดกลางในพืชตระกูลถั่ว (Leguminosae) มีถิ่นกำเนิดในประเทศแถบอเมริกากลาง และทางตอนเหนือของทวีปอเมริกาใต้ บริเวณประเทศโคลัมเบีย และเวเนซุเอล่า มีไมยราบ 2 ชนิดที่ถูกนำมาปลูกในประเทศไทยเป็นครั้งแรกที่ อ. เชียงลาว และอ. แม่แตง จ. เชียงใหม่ เมื่อประมาณปี พ.ศ. 2495 คือ ไมยราบยักษ์ และไมยราบเครือ (*Mimosa invisa* Mart.) โดยผู้นำเกษตรกรชาวไร่ยาสูบทางภาคเหนือของประเทศไทย เพื่อนำมาใช้เป็นพืชบำรุงดินในอุตสาหกรรมไร่ยาสูบเป็นหลัก จากจุดมุ่งหมายดังกล่าวจึงเป็นสาเหตุให้ไมยราบทั้ง 2 ชนิด แพร่พันธุ์ในประเทศไทย โดยเฉพาะไมยราบยักษ์ที่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมต่างๆ ได้ดี และผลิตเมล็ดได้มาก ดังนั้นไมยราบยักษ์จึงกลายเป็นวัชพืชที่มีการระบาดทั่วไปในระยะเวลาสั้นๆ (ไพฑูริย์, 2530) Robert (1982) สรุปผลการวิจัย และรายงานให้ทราบถึงพื้นที่ซึ่งไมยราบยักษ์ระบาดเข้าไปทำให้เกิดความเสียหายในแง่เศรษฐกิจสามารถจำแนกได้ คือ บริเวณสองข้างทางหลวงแผ่นดินและทางรถไฟ พื้นที่ทางการเกษตร (พื้นที่เพาะปลูกและที่ซึ่งมิได้ทำการเพาะปลูก) พื้นที่ชลประทาน (คลองส่งน้ำและคลองซอย) แม่น้ำลำธารและคูคลอง อ่างเก็บน้ำและเขื่อน (เพื่อการชลประทานและไฟฟ้าพลังงานน้ำ) อัตราการเจริญเติบโตของไมยราบยักษ์จะมีมากที่สุดในช่วงฤดูฝนประมาณ 43 เซนติเมตรต่อ 30 วัน แต่ในบางพื้นที่อาจมีสูงถึงประมาณ 70-80 เซนติเมตรต่อ 30 วัน ถ้ามีการตัดต้นไมยราบยักษ์ที่มีความสูงประมาณ 3 เมตร ไมยราบยักษ์จะใช้เวลาในการสร้างกิ่ง และใบให้กลับสู่สภาพเดิมภายในเวลา 7 เดือน (ไพฑูริย์, 2530) จากสาเหตุดังกล่าวจึงต้องมีการใช้วิธีการต่างๆ ในการควบคุมไมยราบยักษ์ วิธีการใช้น้ำท่วม (flooding) และการใช้สารกำจัดวัชพืช glyphosate เป็นวิธีหนึ่งที่สามารถควบคุม และกำจัดได้ผลดี นอกจากนี้ระยะการเจริญเติบโตของไมยราบยักษ์ยังเป็นอีกหนึ่งปัจจัยที่มีความสำคัญอย่างยิ่ง ดังเช่นในรายงานของ Clay *et al.* (1995) ที่พบว่า วัชพืชที่มีอายุน้อย หรือมีขนาดเล็กสามารถควบคุมได้ง่ายโดยใช้สารเคมี และถ้าต้องการกำจัดวัชพืชที่มีขนาดใหญ่ หรืออายุมากต้องเพิ่มอัตราสารเคมีให้มากขึ้น เป็นต้น

### วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาถึงวิธีการควบคุมไมยราบยักษ์ที่ระยะการเจริญเติบโตต่างๆ กัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ตรวจเอกสาร

### พฤกษศาสตร์ของไมยราบยักษ์

ไมยราบยักษ์เป็นไม้พุ่มยืนต้นขนาดกลาง ต้นสูงประมาณ 1-5 เมตร ลำต้นอ่อนมีสีเขียว และจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลเมื่ออายุมากขึ้น มีหนามตามผิวลำต้น เนื้อไม้ค่อนข้างแข็ง และเหนียว ใบเป็นใบประกอบ (ก่องวิชัยและทตลอง กรมชลประทาน, 2524) มีก้านใบรวมยาว 10-30 เซนติเมตร มีใบประกอบย่อย 6-14 คู่ แต่ละใบประกอบย่อยมีใบย่อย 14-40 คู่ รูปร่างยาวกลม มีหนามแหลมระหว่างคู่ของใบ และบริเวณก้านใบ ดอกเป็นแบบช่อกระจุกแน่น (head) คล้ายกับ ดอกกระถิน มีสีชมพู หรือสีม่วงอ่อน ผลเป็นฝัก รูปร่างแบนโค้งเล็กน้อย ปลายฝักแหลม มีขนปกคลุม ฝักอ่อนมีสีเขียว เมื่อแก่จะมีสีน้ำตาลถึงดำ และหลุดออกเป็นข้อๆ จากฝัก หรือที่ละ เมล็ด (ดวงพร และ รังสิต, 2544) ดอกช่อหนึ่งจะติดฝักประมาณ 1-16 ฝัก แต่ละฝักมี 9-25 เมล็ด เมล็ดมีสีเขียวซึ่งจะเปลี่ยนเป็นสีเขียวย่นน้ำตาลเมื่อแก่จัด เมล็ดมีความยาวประมาณ 0.4-0.5 เซนติเมตร และกว้าง 0.2-0.25 เซนติเมตร ปลายข้างหนึ่งแหลมรี เมล็ดมีน้ำหนักราว 0.1 มิลลิกรัม ผิวเป็นมัน ภายในเมล็ดมีน้ำมันมาก (อำไพ, 2518)

### นิเวศวิทยาของไมยราบยักษ์

ไมยราบยักษ์เป็นพืชหลายฤดู ออกดอกเกือบตลอดทั้งปี ขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด สามารถปรับตัวให้อยู่ในดินได้แทบทุกชนิดตั้งแต่ดินลูกรังไปจนถึงดินเหนียวจัด ในธรรมชาติไมยราบยักษ์ที่ขึ้นใกล้แหล่งน้ำ และบริเวณที่ลุ่ม เช่น อ่างเก็บน้ำ หรือตามแม่น้ำลำธาร จะเจริญงอกงามมากกว่าที่ขึ้นบนที่ดอน หรือบริเวณที่สูงตามเนินเขา ดังนั้นความชื้นจึงเป็นปัจจัยที่มีความสัมพันธ์โดยตรงต่อการเจริญเติบโตของไมยราบยักษ์ (ไพฑูริย์, 2530) เมล็ดไมยราบยักษ์ที่ร่วงหล่นตามธรรมชาติในลักษณะที่ตกลงบนพื้นดิน จมอยู่ในน้ำ และที่ถูกฝังดินในระดับความลึกประมาณ 1-6 นิ้ว จากผิวดิน พบว่า เมล็ดที่ร่วงหล่นบนผิวดินจะสูญเสียความงอกไปประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่เมล็ดที่ฝังจมอยู่ในดินจะสูญเสียความงอกไปประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ และเมล็ดที่จมอยู่ในน้ำจะสูญเสียความงอกเพียง 11 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น (Shibayama and Kittipong, 1986) อย่างไรก็ตาม เมื่อเมล็ดที่ร่วงบนผิวดินได้รับความชื้นเพียงพอ จะสามารถงอกเป็นต้นอ่อนได้ ในเวลาไม่นานนัก ต้นอ่อนที่งอกจากเมล็ด และเจริญเติบโตจนตั้งตัวได้แล้วจะสามารถเจริญได้ดีได้ในทุกสภาพแวดล้อม ในสภาพที่ลุ่มซึ่งมีน้ำขังตลอดทั้งปี หรือบริเวณที่ถูกน้ำท่วมเป็นครั้งคราว จะทำให้บริเวณนั้นมีปริมาณออกซิเจนสำหรับการหายใจของรากน้อย ไมยราบยักษ์จะปรับตัวโดยการสร้างเซลล์ที่ราก และบริเวณโคนต้นให้โปร่งคล้ายฟองน้ำเพื่อกักเก็บออกซิเจนไว้ให้รากได้หายใจ ส่วนต้นอ่อนที่ขึ้นในบริเวณที่แห้งแล้ง และมีความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำ ไมยราบยักษ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จะสร้างระบบรากให้ยาวกว่าปกติประมาณ 3-4 เท่า ของความสูงต้น เพื่อแสวงหาความชุ่มชื้น และความอุดมสมบูรณ์ของดินชั้นที่อยู่ลึกลงไป นอกจากนี้ทั้งส่วนที่เป็นรากแก้ว และรากแขนง จะปรากฏปม (nodules) เช่นเดียวกับของรากพืชตระกูลถั่ว ซึ่งช่วยให้ต้นอ่อนมีโอกาสได้รับธาตุอาหารที่จำเป็นในการเจริญเติบโตได้ไม่ขาดแคลน (ไพฑูรย์, 2530)

### ปัญหาที่เกิดจากไมยราบยักษ์

ปัญหาที่เกิดส่วนใหญ่ไม่ได้เกิดขึ้นในพื้นที่ทำการเกษตรของเกษตรกรโดยตรง แต่เกิดขึ้นในพื้นที่ซึ่งเป็นแหล่งกักเก็บน้ำเพื่อการชลประทาน และการไฟฟ้าพลังงานน้ำ รวมทั้งพื้นที่ที่อยู่ในความรับผิดชอบของกรมทางหลวง เช่น ที่ว่างสองข้างทางของทางหลวง เป็นต้น ทำให้หน่วยงานราชการต้องใช้จ่ายงบประมาณเพื่อป้องกันกำจัดไมยราบยักษ์ในแต่ละปีเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้การระบาดของไมยราบยักษ์ในบริเวณพื้นที่ว่าง ซึ่งเกษตรกรเคยใช้เป็นทุ่งเลี้ยงสัตว์ตามธรรมชาตินั้น มีผลทำให้เกษตรกรประสบปัญหาการขาดแคลนพืชอาหารสัตว์ไปเป็นจำนวนมาก ทำให้จำนวนปศุสัตว์ลดลง การที่มีไมยราบยักษ์ระบาดในพื้นที่โดยรอบพื้นที่ทำการเกษตรได้สร้างปัญหาทางอ้อมแก่เกษตรกรเป็นอย่างมาก โดยไมยราบยักษ์จะกลายเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของโรคและแมลง ตลอดจนศัตรูพืชต่างๆ ระวังนอกฤดูปลูกเพาะปลูกได้เป็นอย่างดี เมื่อถึงฤดูการเพาะปลูกใหม่ แมลงและศัตรูเหล่านี้จะผลมาจากต้นไมยราบยักษ์เข้าทำลายพืชผลทางการเกษตรได้ต่อไป ในบริเวณข้างทางหลวงแผ่นดิน และตามแนวทางรถไฟ จะปรากฏความเสียหายที่เกิดจากไมยราบยักษ์ให้เห็นได้ชัดในรูปของอุบัติเหตุ และอุปสรรคในการคมนาคมในแต่ละปีมากพอสมควร สำหรับผลเสียที่เกิดขึ้นกับระบบชลประทาน ทำให้กรมชลประทานต้องใช้งบประมาณในการป้องกันกำจัดไม่น้อยกว่าปีละ 1 ล้านบาท เพื่อให้เกษตรกรในพื้นที่ได้มีน้ำเพียงพอสำหรับการเพาะปลูกในแต่ละฤดูกาล ส่วนความเสียหายที่เกิดในพื้นที่อ่างเก็บน้ำที่เนื่องจากการเจริญเติบโตของไมยราบยักษ์ จะทำให้อ่างเก็บน้ำตื้นเขิน รับน้ำได้น้อยลง และมีปริมาณการสูญเสียน้ำมากขึ้น เช่น ในอ่างเก็บน้ำกิวลม เป็นต้น (ไพฑูรย์, 2530)

### การควบคุมไมยราบยักษ์

#### 1. การควบคุมทางกายภาพ

1.1 การตัดหรือเผา เป็นการทำลายเฉพาะส่วนที่อยู่เหนือดินเท่านั้น ต้นไมยราบยักษ์ยังสามารถแทงหน่อใหม่ขึ้นมาจากตอ หรือจากบริเวณส่วนล่างลงไปของลำต้นที่ต่อกับรากใต้ระดับดิน (crown) จากการทดลองของ Miller et al. (1981) ในประเทศออสเตรเลีย พบว่า การเผาไมยราบยักษ์ในฤดูแล้งในขณะที่ต้นขาดน้ำ จะสามารถกำจัดได้ถึง 80 เปอร์เซ็นต์ แต่ถ้าเผาในช่วงหลังจากที่มีฝนตกครั้งแรก และดินมีความชื้นมาก การกำจัดด้วยวิธีนี้จะไม่ค่อยได้ผล (เสริมศิริ และ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัมพร, 2526) นอกจากนี้ความร้อนจากไฟยังช่วยกระตุ้นการงอกของเมล็ดไมยราบยักษ์ในดินให้เกิดขึ้นเร็ว และหนาแน่นกว่าปกติ ซึ่งจะเป็นอุปสรรคในการควบคุมอย่างมาก (ไพฑูรย์, 2530)

1.2 การขุดตอ เป็นวิธีการกำจัดที่ได้ผลเด็ดขาด ถ้ามีมากๆ ต้องใช้รถแทรกเตอร์เข้าทำลาย วิธีนี้สามารถช่วยกำจัดต้นไมยราบยักษ์ต้นโตได้อย่างรวดเร็ว แต่เสียค่าใช้จ่ายในการทำสูง (Robert, 1982) เสริมศิริ และ อัมพร (2526) ได้ทำการทดลองกำจัดไมยราบยักษ์ด้วยการขุดตอพบว่า ไม่จำเป็นต้องขุดแบบถอนรากถอนโคนเพียงแต่ขุดลงไปใต้ดินลึกประมาณ 5 เซนติเมตรหรือลึกในระดับที่คาดว่าต่ำกว่ารอยต่อระหว่างต้นกับราก (crown) แล้วตัดส่วนนี้ออกไปวิธีนี้ในทางปฏิบัติได้ผลประมาณ 90 เปอร์เซ็นต์

1.3 การใช้น้ำ เป็นการตัดต้นไมยราบยักษ์แล้วให้น้ำท่วม ส่วนใหญ่ทำในบริเวณที่คาดว่าจะมีน้ำท่วม เช่น ที่ลุ่มที่น้ำเคยท่วม พื้นที่ซึ่งอยู่ใกล้แหล่งน้ำธรรมชาติ อ่างเก็บน้ำ หรือบริเวณคลองส่งน้ำซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงของระดับน้ำในลักษณะสูงต่ำตามฤดูกาล (ไพฑูรย์, 2530) สามารถทำได้โดยตัดต้นไมยราบยักษ์ให้เหลือตอในระดับที่คาดว่าน้ำจะท่วมได้มิด และควรตัดก่อนในช่วงเวลาก่อนหน้าที่น้ำจะท่วมเล็กน้อย หรือให้ท่วมตอก่อนที่จะมีการแตกกิ่งใหม่ (เสริมศิริ และ อัมพร, 2526) ต้นไมยราบยักษ์จะไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้เมื่อระดับน้ำบริเวณนั้นสูงมากขึ้นจนท่วมยอด และเป็นเวลานานพอสมควร (ไพฑูรย์, 2530) ส่วนอีกวิธีหนึ่งเป็นการใช้น้ำท่วมไมยราบยักษ์ที่มีอายุน้อย เหมาะสำหรับทำในแปลงนาข้าว การใช้ระดับน้ำท่วมต่ำกว่าใบเลี้ยง หรือต่ำกว่าใบ จะไม่สามารถกำจัดได้ จากการทดลองของ Shibayama and Kittipong (1986) พบว่าไมยราบยักษ์ที่อยู่ในระยะใบเลี้ยง ระยะที่มีก้านใบ 1, 2 และ 3 ก้าน เมื่อใช้น้ำท่วมจนมิดใบ จะใช้เวลาในการท่วมน้ำ 2, 3, 4 และ 5 สัปดาห์ ตามลำดับ จึงจะสามารถกำจัดได้อย่างสมบูรณ์ แต่ถ้าใช้เวลาน้อยกว่านั้นไมยราบยักษ์จะสามารถกลับมาเจริญเติบโตได้ใหม่อย่างรวดเร็วเมื่อปล่อยน้ำออก จะเห็นได้ว่าทั้งระดับของน้ำ และระยะเวลาที่ใช้ในการท่วมน้ำเป็นสิ่งสำคัญในการใช้ควบคุมต้นไมยราบยักษ์ Smith (1995) ทำการทดลองใช้ระดับน้ำควบคุมวัชพืช พบว่า การใช้ระดับน้ำที่ความลึก 10-20 เซนติเมตร จะสามารถควบคุมต้นอ่อนของวัชพืชบนบกได้ดี De Datta *et al.* (1973) รายงานว่า วัชพืชพวกกก และจำพวกหญ้าที่เจริญเติบโตในนาข้าว สามารถควบคุมด้วยวิธีนี้เพียงวิธีเดียวได้เมื่อใช้ระดับน้ำที่ความลึก 16 เซนติเมตร McWhorter (1972) ทดลองใช้ระยะเวลาในการท่วมน้ำ พบว่า การปล่อยน้ำซึ่งในแปลงเป็นเวลา 2-4 สัปดาห์ ในช่วงฤดูปลูก จะช่วยป้องกันการสร้างเหง้าของหญ้าจอห์นสันได้ นอกจากนี้การใช้น้ำท่วมยังมีผลต่อการงอกของเมล็ดไมยราบยักษ์ เมล็ดที่จมน้ำส่วนใหญ่จะเน่าเสียหายไป หรือสามารถงอกออกจากเมล็ดได้แต่ไม่สามารถเจริญเติบโตต่อไปได้ เนื่องจากต้นไมยราบยักษ์ไม่สามารถตั้งตัวภายใต้สภาวะน้ำท่วมได้ถึงแม้ว่ารากจะยึดติดกับผิวดิน แต่รากจะไม่ยึดยาวออกไป ทำให้ต้นไมตั้งตรงต้นเสียหาย และตายในที่สุด (Shibayama and Kittipong, 1986)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การควบคุมโดยวิธีการทางชีวภาพ เป็นวิธีการที่ใช้ศัตรูตามธรรมชาติของไมยราบยักษ์ กำจัด เช่น โรค แมลง หรือการปล่อยสัตว์เลื้อยเข้าไปกัดกิน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อลดจำนวนประชากรของไมยราบยักษ์ลง ในประเทศออสเตรเลียได้มีการใช้ผีเสื้อกลางคืน 2 ชนิดในการกำจัดไมยราบยักษ์ คือ *Neurostrotta gunniella* (Gracillariidae) และ *Carmenta mimosa* (Sesiidae) ส่วนในประเทศเม็กซิโกจะใช้โรคที่เกิดจากเชื้อรา คือ *Phloeosporrella* sp. และโรค rust คือ *Diabole cubensis* (Uredinales) ในการกำจัดไมยราบยักษ์ ( Cronk and Fuller, 1995)

3. การควบคุมโดยวิธีการทางนิเวศวิทยา วิธีการนี้สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การปลูกพืชคลุมดิน หรือการปลูกพืชแข่งขันกับไมยราบยักษ์ ทั้งที่หลังจากการตัด หรือเผา หรือการใช้สารเคมีควบคุมไปแล้ว เป็นต้น Miller *et al.* (1981) ทำการทดลองใช้ถั่วคาโลโป (*Calopogonium mucunoides*) หว่านเป็นพืชคลุม พบว่า สามารถควบคุมไมยราบยักษ์ได้ดี

4. การควบคุมโดยวิธีการใช้สารเคมี วิธีการนี้สามารถกำจัดไมยราบยักษ์ได้ผลดีที่สุด ทำได้ง่ายและสะดวก ทำลายต้นได้อย่างสิ้นเชิง ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสภาพของต้น ขนาดของพื้นที่ ความหนาแน่นของต้นไมยราบยักษ์ และชนิดของสารเคมีที่ใช้ Kittipong *et al.* (1985) ทดสอบประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชเพื่อกำจัดไมยราบยักษ์ พบว่า มีสารกำจัดวัชพืช 2 ชนิดที่สามารถใช้กำจัดไมยราบยักษ์ได้ดีที่สุด คือ glyphosate อัตรา 0.36 และ 0.72 กิโลกรัม(a.i.)ต่อไร่ และอัตราผสมของ silvex+2,4-D อัตรา 0.18+0.18 และ 0.36+0.36 กิโลกรัม(a.i.)ต่อไร่ ตามลำดับ

Glyphosate มีชื่อทางการค้าหลายชื่อ เช่น Roundup, Spark, Sunup และ Dryup เป็นต้น (พรชัย, 2540) สารจะอยู่ในรูปของ isopropylamine salt หรือ glyphosate salt มีชื่อทางเคมีว่า N-(phosphonomethyl) glycine (ทศพล, 2545) เป็นสารกำจัดวัชพืชประเภทไม่เลือกทำลาย สารสามารถดูดซึมเข้าทางใบ หรือส่วนต่างๆ ของพืชที่มีสีเขียวแล้วเคลื่อนย้ายไปทั่วทั้งต้น (เสริมศิริ และ อัมพร, 2526) สารนั้นจะไปทำลายจุดเจริญทั้งส่วนยอด และรากของพืช (Thomson, 1993) glyphosate มักถูกชะล้างได้ง่าย ต้องการช่วงปลอดคนหลังฉีดพ่นแล้วประมาณ 6 ชั่วโมงขึ้นไป (เสริมศิริ และ อัมพร, 2526) มีความทนทานในดินไม่เกิน 30 วัน (พรชัย, 2540) สารกำจัดวัชพืชชนิดนี้สามารถควบคุมวัชพืชพวกวงศ์หญ้า ใบกว้างปีเดียว และวัชพืชข้ามปีพวกหญ้าคา ตลอดจนวัชพืชพวกไม้พุ่มเนื้อแข็ง เช่น ไมยราบยักษ์ได้ เมื่อสาร glyphosate เข้าสู่พืชจะไปยับยั้งการสร้าง amino acid โดยเฉพาะพวก aromatic amino acid ที่อยู่ในโมเลกุล ได้แก่ phenylalanine, tyrosine และ tryptophane หลังจากที่พืชได้รับสารภายในระยะเวลา 4-7 วัน จะมีผลไปยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นวัชพืชทันที โดยที่วัชพืชจะแสดงลักษณะอาการ chlorosis และ necrosis (ทศพล, 2545) และหลังจากฉีดพ่นไปแล้ว 7-10 วัน ใบพืชจะเหลือง และร่วงหล่นไป สารชนิดนี้เมื่ออยู่ในดินจะถูกดูดซับโดยอนุภาคของดินได้อย่างรวดเร็ว (คล้ายกับ paraquat) และสลายตัวใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เวลาต่อมาจึงทำให้มีสารพิษตกค้างน้อยมาก (เสริมศิริ และ อัมพร, 2526) มีค่า half-life 47 วัน (สำหรับ ในห้องปฏิบัติการมีค่า half-life < 25 วัน) มีค่า LD<sub>50</sub> 5,6000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เมื่ออยู่ในรูปของกรด และมีค่า LD<sub>50</sub> 5,000 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม เมื่ออยู่ในรูปของเกลือ (ทศพล, 2545) พืชที่มีระยะการเจริญเติบโตแตกต่างกัน จะตอบสนองต่อสารกำจัดวัชพืชต่างกัน ขนาด และอายุของพืชที่มากขึ้น โดยทั่วไปจะทนทานต่อสารกำจัดวัชพืชได้มากขึ้น เนื่องจากการดูดซึมและเคลื่อนย้ายสารกำจัดวัชพืชได้น้อยลง หรือ metabolism เพิ่มขึ้น (Ahmandi *et al.*, 1980; Agbakoba and Goodin, 1969; Edmund and York, 1987) Shibayama and Kittipong (1986) ได้ทำการทดลองโดยใช้สารเคมีในอัตราต่างๆ กำจัดไมยราบยักษ์ที่มีอายุ 4-5 ปี สูง 4-4.5 เมตร ในฤดูฝน ปี 1981 พบว่า การใช้ glyphosate 41% อัตรา 12.5 และ 25.0 ลิตร (ของสารผลิตภัณฑ์) ต่อเฮกตาร์ {2 และ 4 ลิตร (ของสารผลิตภัณฑ์) ต่อไร่} ที่ spray volume 125, 250 และ 375 ลิตรต่อเฮกตาร์ (20, 40 และ 60 ลิตรต่อไร่) ทำให้ต้นไมยราบยักษ์ใบร่วงไป 90-100 เปอร์เซ็นต์ ภายหลังจากฉีดพ่นไปแล้ว 30 วัน เมื่อเปรียบเทียบกับ fosamine ที่ใช้อัตรา 18.75 และ 31.25 ลิตร (ของสารผลิตภัณฑ์) ต่อเฮกตาร์ {3 และ 5 ลิตร (ของสารผลิตภัณฑ์) ต่อไร่} ที่ spray volume เท่ากัน ทำให้ไมยราบยักษ์ใบร่วงเพียง 70-90 เปอร์เซ็นต์ และหลังจากที่ฉีดพ่นสารไปแล้ว 100 วัน ไมยราบยักษ์ที่ถูกฉีดพ่นด้วย glyphosate ทั้ง 2 อัตรา ใบจะร่วงจนหมด และเริ่มตาย ส่วนการทดลองในฤดูแล้งในปี 1982 พบว่า การใช้ dicamba อัตรา 12.5 และ 25.0 ลิตร (ของสารผลิตภัณฑ์) ต่อเฮกตาร์ {1 และ 2 ลิตร (ของสารผลิตภัณฑ์) ต่อไร่} และ glyphosate อัตรา 6.25 และ 12.5 ลิตร (ของสารผลิตภัณฑ์) ต่อเฮกตาร์ {2 และ 4 ลิตร (ของสารผลิตภัณฑ์) ต่อไร่} ที่ spray volume 125 ลิตรต่อเฮกตาร์ (20 ลิตรต่อไร่) สามารถควบคุมไมยราบยักษ์ได้อย่างสมบูรณ์หลังจากฉีดพ่นไปแล้ว 30 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## อุปกรณ์และวิธีการ

### อุปกรณ์การทดลอง

1. เมล็ดไมยราบยักษ์ ดินร่วนเหนียว และกระถางพลาสติกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 และ 15 นิ้ว
2. เครื่องพ่นสารเคมีระบบน้ำน้อย (CDA : Control Droplet Application) ติดตั้งบนรถขนาดเล็กขับเคลื่อนด้วยมอเตอร์ไฟฟ้า เคลื่อนที่ด้วยความเร็วสม่ำเสมอ 0.78 กิโลเมตรต่อชั่วโมง
3. ตู้อบแห้ง เครื่องชั่งน้ำหนัก
4. ถังพลาสติกสีดำ
5. ถังกระดาษสีน้ำตาล ครอบกตวง และบีกเกอร์
6. สารกำจัดวัชพืช : glyphosate ((N-phosphonomethyl) glycine, isopropylamine salt 48% (a.i.) w/v) ชื่อทางการค้า คือ รารอซ์ จำหน่ายโดยบริษัท มอนซานโต้ไทยแลนด์ จำกัด อัตราแนะนำ 480 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

### การเตรียมวัสดุทดลอง

นำดินที่เหนียวมาตากแห้ง ทำการย่อยแล้วผสมกับทราย และดินปลูก ในอัตราส่วน 1:1:2 บรรจุดินลงในกระถางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 นิ้ว ให้ดินต่ำกว่าปากกระถาง 1 เซนติเมตร หลังจากนั้นนำเมล็ดไมยราบยักษ์ที่ผ่านการแช่น้ำเดือดเป็นเวลานาน 4 นาที (ไพฑูรย์, 2530) มาปลูกลงในกระถางๆ ละ 5 เมล็ด รดน้ำให้ชุ่มทุกวัน ดูแลจนไมยราบยักษ์มีระยะการเจริญเติบโตที่เหมาะสมเพื่อนำมาใช้เป็นวัสดุในการทดลองต่อไป โดยระยะการเจริญเติบโตที่ 24, 33 และ 40 วัน ใช้สำหรับการทดลองที่ 1 และระยะการเจริญเติบโตที่ 9, 18, 33 และ 46 วัน ใช้สำหรับการทดลองที่ 2

### วิธีการทดลอง

การทดลองที่ 1 วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete block design (RCBD) ทำการทดลอง 3 ซ้ำ เป็นการควบคุมไมยราบยักษ์โดยใช้น้ำท่วม (flooding) ในกระถางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 15 นิ้ว โดยภายในกระถางบุด้วยถุงพลาสติกสีดำขนาดพอดีกับขนาดกระถาง วางต้นไมยราบยักษ์ในกระถางที่เตรียมไว้กระถางละ 3 ต้น ใส่น้ำสูงจากระดับผิวดิน (ที่โคนต้น) 18 เซนติเมตร และใช้ระยะเวลาท่วมน้ำเป็นเวลา 35 วัน

การทดลองที่ 2 วางแผนการทดลองแบบ Split plot design in RCBD ทำการทดลอง 3 ซ้ำ โดยใช้ glyphosate 2 อัตรา คือ 1.0 และ 1.5 เท่า ของอัตราที่บริษัทผู้จัดจำหน่ายแนะนำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(480 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ : กำหนดเป็น main plot) ทำการฉีดพ่นสารในช่วงเช้าขณะที่ลมสงบ ด้วยเครื่องฉีดพ่น CDA โดยใช้หัวฉีด (หัวฉีดสี่ลัม) อยู่สูงจากพื้นดินประมาณ 30 เซนติเมตร และใช้ค่าปริมาณน้ำยาต่อไร่ (spray volume) ของ CDA เมื่อติดตั้งบนรถเท่ากับ 18.25 ลิตรต่อไร่ (ตารางผนวกที่ 1) ใช้ในการฉีดพ่น glyphosate กับต้นไมยราบยักษ์ที่มีระยะการเจริญเติบโต 9, 18, 33 และ 46 วัน (กำหนดเป็น subplot)

### การบันทึกผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 การใช้วิธีน้ำท่วม (flooding) วัดน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน (shoot dry weight) และจำนวนก้านใบของต้นไมยราบยักษ์ก่อนท่วมน้ำ (1 วัน) และหลังท่วมน้ำ 35 วัน (ในการวัดค่าแต่ละค่าจะใช้วัชพืช 3 ตัวอย่าง) โดยตัดต้นไมยราบยักษ์ที่ระดับเสมอผิวดิน นำมาอบที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน หรือจนกระทั่งน้ำหนักแห้งคงที่แล้วจึงนำมาชั่งน้ำหนักแห้ง

การทดลองที่ 2 การฉีดพ่นด้วย glyphosate

1. ประเมินความเสียหายที่เกิดขึ้นจากสาร glyphosate ด้วยสายตา โดยการให้คะแนนตั้งแต่ 0-100 เปอร์เซ็นต์ ตามตารางที่ 1 (Australian Weed Committee, 1979) หลังจากฉีดพ่นไปแล้ว 1 วัน และประเมินครั้งต่อไปทุกวันเว้นวันจนกระทั่งไมยราบยักษ์ที่ถูกฉีดพ่นตาย

2. วัดน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน (shoot dry weight) และจำนวนก้านใบของต้นไมยราบยักษ์ก่อนทำการฉีดพ่นสาร glyphosate (1 วัน) และหลังทำการฉีดพ่น (ในการวัดค่าแต่ละค่าจะใช้วัชพืช 3 ตัวอย่าง) โดยตัดต้นไมยราบยักษ์ที่ระดับเสมอผิวดิน นำมาอบที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส นาน 3 วัน หรือจนกระทั่งน้ำหนักแห้งคงที่แล้วจึงนำมาชั่งน้ำหนักแห้ง

3. เปรียบเทียบน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของต้นไมยราบยักษ์ที่ถูกฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืชกับที่ไม่ถูกฉีดพ่นโดยคำนวณจากสูตร ดังนี้ (Dortenzio and Norris, 1980)

$$DWP = [(DWT - W_0) / (DWC - W_0)] \times 100$$

DWP = เปอร์เซ็นต์น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของวัชพืชที่ถูกฉีดพ่นเปรียบเทียบกับที่ไม่ถูกฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืช

DWT = น้ำหนักแห้งของวัชพืชที่ถูกฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืชเมื่อวันเก็บเกี่ยว

DWC = น้ำหนักแห้งของวัชพืชที่ไม่ถูกฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืชเมื่อวันเก็บเกี่ยว

$W_0$  = น้ำหนักแห้งของวัชพืชที่ไม่ถูกฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืช ณ วันที่ฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืช

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 1** แสดงระดับคะแนน (%) และลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่เกิดขึ้นกับพืชอันเนื่องมาจากการได้รับสารกำจัดวัชพืช (Australian Weed Committee, 1979)

Damage rating (%)	Morphological responses
0	Not evident.
10	Negligible discoloration, distortion and/or stunting barely seen.
20	Slight damage: moderate discoloration, distortion and/or stunting clearly seen.
30	Moderate damage: moderate irreversible, marked distortion and/or stunting. Recovery expected.
40	Substantial damage: much discoloration, distortion and/or stunting: some damage probably irreversible.
50	Majority of plants damaged, many irreversible; some necrosis; discoloration and distortion severe.
60	Nearly all plant damage, most irreversibly; some plant killed (<40%); substantial necrosis and distortion.
70	Severe damage: majority of plants killed (40-60%); much necrosis and distortion.
80	Very severe damage: majority of plants killed (60-80%); remainder show much necrosis & wilting.
90	Remaining live plants (<20%) mostly discolored & distorted permanently or desiccated.
100	Complete loss of plant.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ผลการทดลองและวิจารณ์

### การทดลองที่ 1 : การใช้วิธีน้ำท่วม

การเจริญเติบโตของไมยราบยักษ์ก่อนท่วมน้ำ ไมยราบยักษ์ที่อยู่ในช่วงระยะการเจริญเติบโตที่ 24, 33 และ 40 วัน จะมีค่าน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินเฉลี่ยเพิ่มขึ้นตามระยะการเจริญเติบโตต่างๆ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน (กรัมต่อต้น) ของไมยราบยักษ์ที่ระยะการเจริญเติบโตต่างๆ ก่อนใช้น้ำท่วม

ระยะการเจริญเติบโต (วัน)	จำนวนก้านใบ (ก้าน)	น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินเฉลี่ย (กรัมต่อต้น)
24	1-2	0.009
33	3-4	0.062
40	5-6	0.159

ภายหลังจากใช้น้ำท่วมต้นไมยราบยักษ์ที่ระดับความสูงของน้ำ 18 เซนติเมตร จากระดับผิวดิน เป็นเวลา 35 วัน พบว่า (ตารางที่ 3) ไมยราบยักษ์ที่มีระยะการเจริญเติบโตที่ 24 วัน มีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินเฉลี่ยเท่ากับ 0.009 กรัม ซึ่งมีค่าน้อยกว่าที่ระยะการเจริญเติบโต 33 วัน ที่มีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินเฉลี่ยเท่ากับ 0.078 กรัม และที่ 40 วัน ที่มีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินเฉลี่ยมากที่สุด คือ 0.106 กรัม ตามลำดับ และจากการเปรียบเทียบทางสถิติ พบว่า ค่าน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินเฉลี่ยของไมยราบยักษ์ทั้ง 3 ระยะการเจริญเติบโต มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ (ตารางผนวกที่ 3) ต้นไมยราบยักษ์ที่มีระยะการเจริญเติบโตที่ 24 และที่ 33 วัน จะมีการตายเกิดขึ้น โดยที่ระยะการเจริญเติบโต 24 วัน (มีก้านใบ 1-2 ก้าน) จะใช้เวลาในการตายจากการใช้น้ำท่วมเร็วที่สุด คือ 28 วัน และที่ระยะการเจริญเติบโต 33 วัน (มีก้านใบ 3-4 ก้าน) จะใช้เวลาในการตาย 35 วัน ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ Shibayama and Kittipong (1986) ที่รายงานว่า การใช้น้ำท่วมไมยราบยักษ์ที่มีก้านใบ 2 ก้าน จะใช้ระยะเวลาในการตายอย่างสมบูรณ์ 4 สัปดาห์ (28 วัน) ซึ่งใช้นานน้อยกว่าไมยราบยักษ์ที่มีก้านใบ 3 ก้าน ที่ต้องใช้ระยะเวลาในการตายอย่างสมบูรณ์ 5 สัปดาห์ (35 วัน) ส่วนต้นไมยราบยักษ์ที่มีระยะการเจริญเติบโต 40 วัน (มีก้านใบ 5-6 ก้าน) จะไม่มีการตาย และสามารถเจริญเติบโตได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางที่ 3** น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินเฉลี่ยของไมยราบยักษ์ที่ระยะการเจริญเติบโตต่างๆ ภายหลังจากให้น้ำท่วมที่ระดับความสูงของน้ำ 18 เซนติเมตร เป็นเวลา 35 วัน

ระยะการเจริญเติบโต (วัน)	น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินเฉลี่ย (กรัม)	จำนวนวันที่ตาย (วัน)
24	0.009	28
33	0.078	35
40	0.106	ไม่ตาย

#### การทดลองที่ 2 : การฉีดพ่นด้วย glyphosate

การเจริญเติบโตของไมยราบยักษ์ก่อนการฉีดพ่น glyphosate ไมยราบยักษ์ที่อยู่ในช่วงระยะการเจริญเติบโตที่ 9, 18, 33 และ 46 วัน จะมีค่าน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินเฉลี่ยเพิ่มขึ้นตามระยะการเจริญเติบโตต่างๆ (ตารางที่ 4)

**ตารางที่ 4** ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดิน (กรัมต่อต้น) ของไมยราบยักษ์ที่ระยะการเจริญเติบโตต่างๆ ก่อนการฉีดพ่น glyphosate

ระยะการเจริญเติบโต (วัน)	จำนวนก้านใบ (ก้าน)	น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินเฉลี่ย (กรัมต่อต้น)
9	1-2	0.003
18	3-4	0.017
33	5-6	0.090
46	7-8	0.399

#### ความเสียหายของไมยราบยักษ์ภายหลังจากฉีดพ่น glyphosate

จากการประเมินความเสียหายของไมยราบยักษ์ภายหลังจากฉีดพ่น glyphosate ทั้ง 2 อัตรา คือ 1.0 และ 1.5 เท่าของอัตราที่แนะนำ พบว่า ไมยราบยักษ์ทุกระยะการเจริญเติบโตเริ่มปรากฏความเสียหายภายใน 3 วัน หลังการฉีดพ่น ซึ่งความเสียหายที่เกิดขึ้นกับระยะการเจริญเติบโตที่ 9 วัน จะเกิดความเสียหายมากที่สุดที่ระดับ 61.5% และ 75.6% ตามลำดับ รองลงมา คือ ที่ระยะการเจริญเติบโต 18, 33, และ 46 วัน ตามลำดับ (ภาพที่ 1A, 1B) การฉีดพ่น glyphosate ที่อัตรา 1.0 เท่าของอัตราที่แนะนำ (ภาพที่ 1A) พบว่า ไมยราบยักษ์จะได้รับความเสียหาย 100% ที่ระยะ

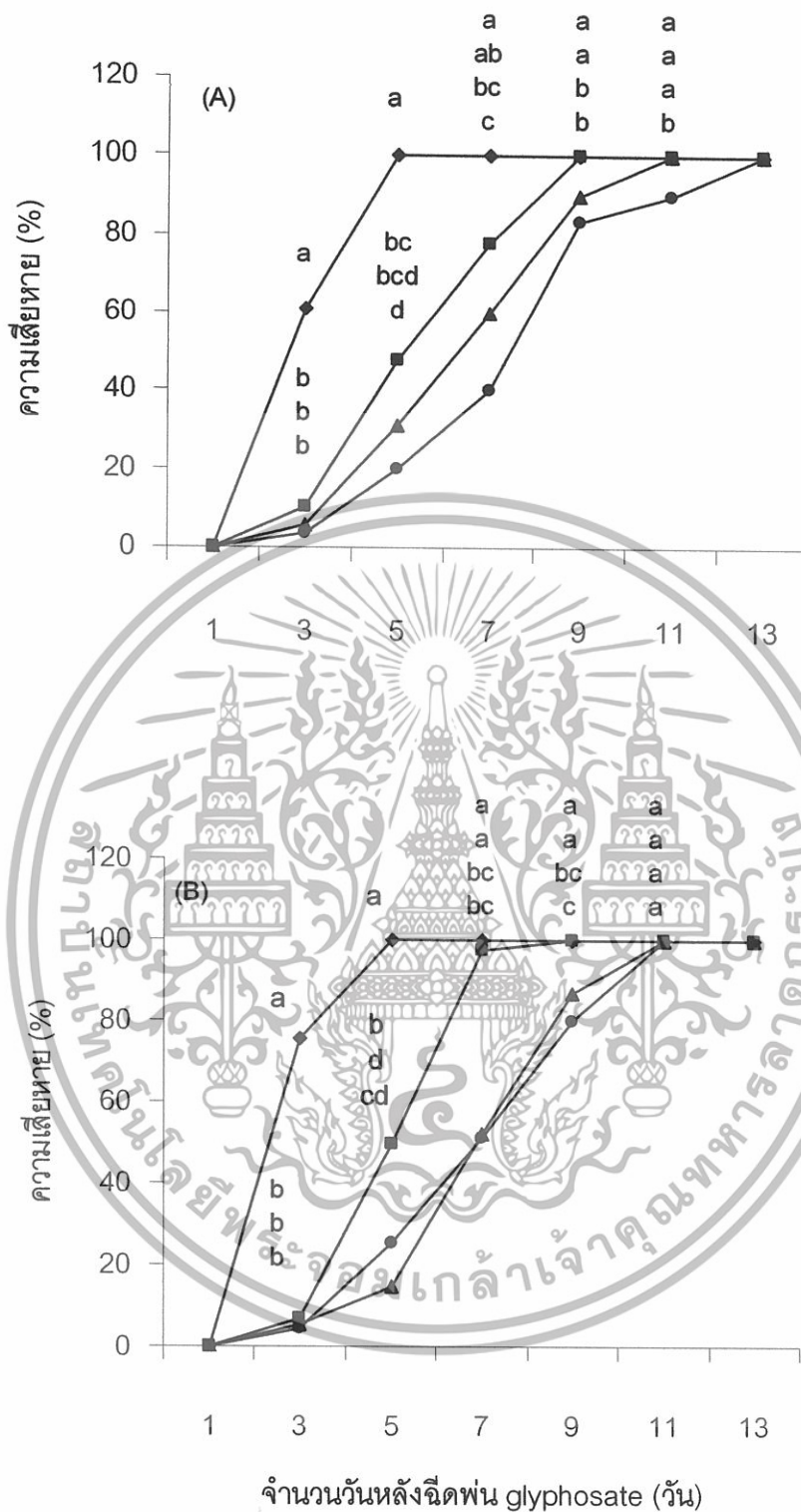
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเจริญเติบโต 9, 18, 33 และ 46 วัน ซึ่งใช้เวลา 5, 9, 11 และ 13 วัน ตามลำดับ สำหรับการฉีดพ่น glyphosate ที่อัตรา 1.5 เท่าของอัตราที่แนะนำ (ภาพที่ 1B) พบว่า ไมยราบยักษ์จะใช้ระยะเวลาในการเกิดความเสียหาย 100% ใกล้เคียงกับการใช้ glyphosate ที่อัตรา 1.0 เท่าของอัตราที่แนะนำ คือ 5, 9, 11 และ 11 วัน ตามลำดับ ซึ่งจากการทดลองสอดคล้องกับ Pereira and Crabtree (1985) ซึ่งกล่าวว่า พืชที่มีอายุน้อยสามารถใช้ glyphosate ควบคุมได้ดีกว่าพืชที่มีอายุมาก และเมื่อมีการเพิ่มอัตราการใช้ glyphosate จะช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมได้มากขึ้น (Jordan *et al.*, 1997) เสริมสิริ และ อัมพร (2526) พบว่า ระยะที่เห็นผลในการใช้ glyphosate ควบคุมไมยราบยักษ์ให้ตายอย่างสมบูรณ์ สำหรับต้นเล็กที่สูงประมาณ 1.5-2 เมตร จะใช้ระยะเวลาประมาณ 30 วัน แต่ถ้าต้นใหญ่ที่สูงประมาณ 3-4 เมตร จะใช้ระยะเวลาประมาณ 90-120 วัน

### น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของไมยราบยักษ์ภายหลังฉีดพ่น glyphosate

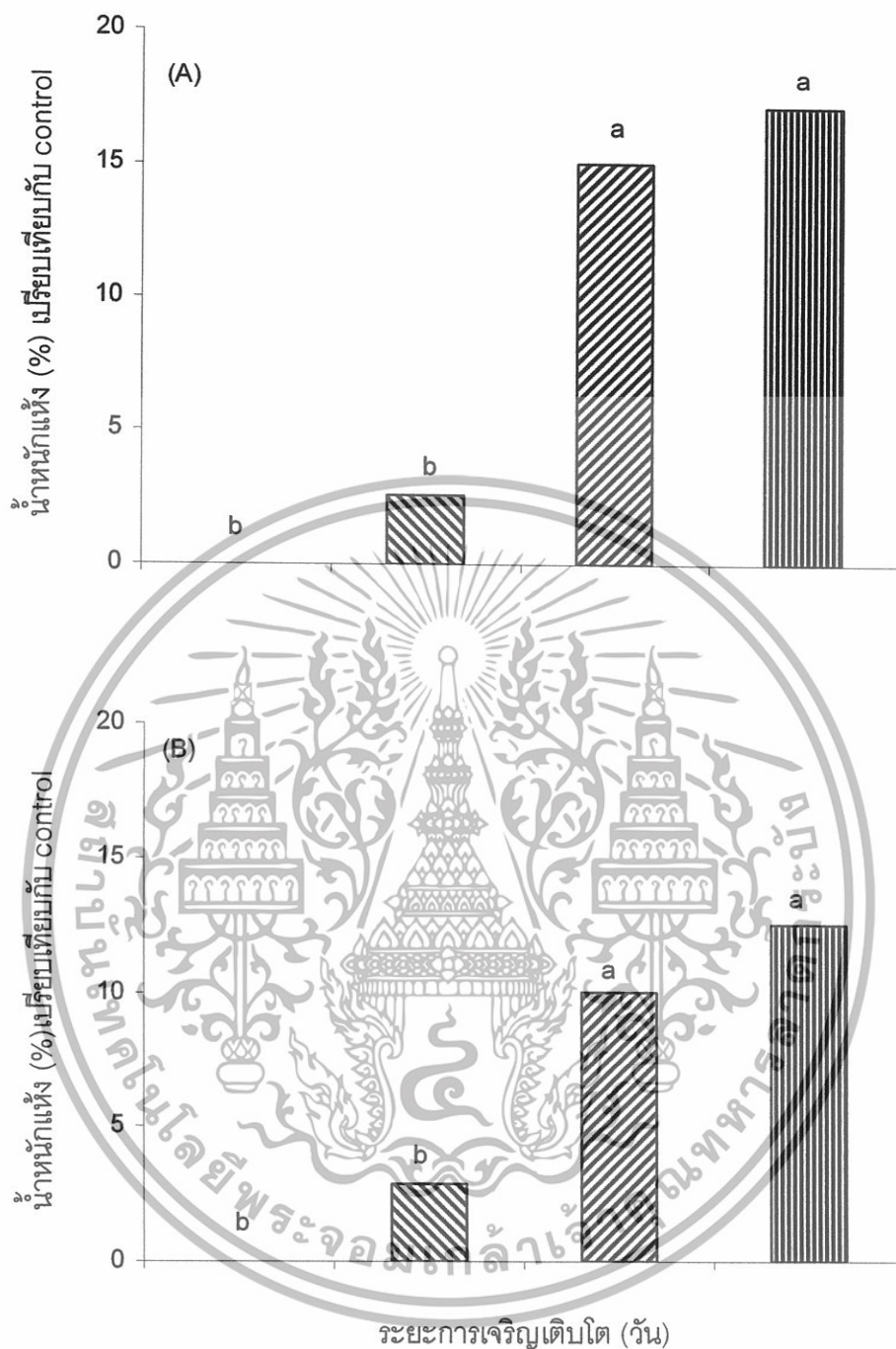
ภายหลังการฉีดพ่น glyphosate ที่อัตรา 1.0 และ 1.5 เท่าของอัตราแนะนำ เป็นระยะเวลา 13 วัน (ภาพที่ 2A, 2B) พบว่า ไมยราบยักษ์ที่ระยะการเจริญเติบโต 9 วัน มีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินเมื่อเปรียบเทียบกับ control น้อยที่สุด คือ 0% รองลงมา คือ ที่ระยะการเจริญเติบโต 18 วัน มีค่าน้ำหนักแห้งเท่ากับ 2.605 และ 2.865% ที่ระยะการเจริญเติบโต 33 วัน มีค่าน้ำหนักแห้งเท่ากับ 15.071 และ 10.033% และที่ระยะการเจริญเติบโต 46 วัน ซึ่งมีค่าน้ำหนักแห้งมากที่สุดเท่ากับ 17.196 และ 12.613% ตามลำดับ จากการเปรียบเทียบทางสถิติ พบว่า ไมยราบยักษ์ที่ระยะการเจริญเติบโต 9 และ 18 วัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และไมยราบยักษ์ที่ระยะการเจริญเติบโต 33 และ 46 วัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติเช่นเดียวกัน และเมื่อเปรียบเทียบกับไมยราบยักษ์ที่ระยะการเจริญเติบโต 9 และ 18 วัน พบว่า จะมีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



**ภาพที่ 1** ความเสียหายของไมยราบยักษ์ที่ประเมินด้วยสายตาภายหลังจากฉีดพ่น glyphosate ที่อัตรา 1.0 (A) และ 1.5 (B) เท่าของอัตราที่แนะนำ ที่ระยะการเจริญเติบโต 9 (◆), 18 (■), 33 (▲) และ 46 วัน (●) ซึ่งในแต่ละตำแหน่งที่มีตัวอักษรภาษาอังกฤษเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยใช้ DMRT ที่ 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2 น้ำหนักแห้งส่วนเหนื่อดินของไมยราบยักษ์ที่เก็บเกี่ยวเมื่อ 13 วัน ภายหลังจากฉีดพ่น glyphosate ที่อัตรา 1.0 (A) และ 1.5 (B) เท่าของอัตราที่แนะนำ ที่ระยะเวลา เจริญเติบโต 9 (□), 18 (▨), 33 (▩) และ 46 วัน (▧) ซึ่งในแต่ละตำแหน่งที่มีตัวอักษร ภาษาอังกฤษเหมือนกันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยใช้ DMRT ที่ 95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สรุป

1. จากการศึกษาวิธีการใช้น้ำท่วมไมยราบยักษ์ที่ระยะการเจริญเติบโต 24, 33 และ 40 วัน ที่ระดับความสูงของน้ำ 18 เซนติเมตร จากระดับผิวดิน เป็นเวลา 5 สัปดาห์ พบว่า วิธีการนี้สามารถควบคุมต้นไมยราบยักษ์ที่มีขนาดเล็กได้ผลดีกว่าต้นไมยราบยักษ์ที่มีขนาดใหญ่ โดยเฉพาะที่ระยะการเจริญเติบโตที่ 24 วัน (มีก้านใบ 1-2 ก้าน) จะทำให้มีน้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินเฉลี่ย และจำนวนวันที่ใช้ในการตายน้อยที่สุด (ตายเร็วที่สุด) ส่วนที่ระยะการเจริญเติบโตที่ 40 วัน จะไม่มีการตายเกิดขึ้น

2. จากการศึกษาวิธีการใช้ glyphosate ฉีดพ่นไมยราบยักษ์ที่ระยะการเจริญเติบโตที่ 9, 18, 33 และ 46 วัน ที่อัตรา 1.0 และ 1.5 เท่าของอัตราที่แนะนำ พบว่า วิธีการนี้สามารถควบคุมต้นไมยราบยักษ์ที่มีขนาดเล็ก (อายุน้อย) ได้ดีกว่าต้นที่มีขนาดใหญ่ (อายุมาก) และเมื่อใช้ glyphosate ในอัตราที่เพิ่มขึ้น จะทำให้ใช้ระยะเวลาในการควบคุมน้อยลง คือ สามารถควบคุมไมยราบยักษ์ที่ระยะการเจริญเติบโต 9 วัน ได้ดีที่สุด สามารถทำให้น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินภายหลังการฉีดพ่น glyphosate มีค่าน้อยที่สุด และใช้ระยะเวลาที่ทำให้ไมยราบยักษ์ได้รับความเสียหาย 100% (ตาย) น้อยที่สุด

### ข้อเสนอแนะ

ในการใช้ glyphosate ควบคุมไมยราบยักษ์ที่ต้นมีขนาดเล็ก (อายุน้อย) จะสามารถควบคุมได้ดีกว่า และยังใช้ระยะเวลาในการควบคุมน้อยกว่าต้นที่มีขนาดใหญ่ (อายุมาก) และการใช้ glyphosate ควรให้มีช่วงปลอดฝน 6 ชั่วโมงขึ้นไป

## เอกสารอ้างอิง

กองวิจัยและทดลอง กรมชลประทาน. 2524. ไมยราบยักษ์ เอกสารวิชาการ อ.ว.ท. 0021-2. 16 หน้า.

ดวงพร สุวรรณกุล และรังสิต สุวรรณเขตนินคม. 2544. ฐานฐานวิทยาของเมล็ดวัชพืชในประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 146 หน้า.

ทศพล พรพรม. 2545. สารกำจัดวัชพืช: หลักการและกลไกการทำลาย. พิมพ์ครั้งที่ 1. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 274 หน้า.

ไพฑูรย์ กิตติพงษ์. 2530. ไมยราบยักษ์และการควบคุม เอกสารวิชาการที่ 1. กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 45 หน้า.

พรชัย เหลืองอากาศพงศ์. 2539. เทคโนโลยีการฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืชด้วยระบบน้ำน้อยซีดีเอ. ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 99 หน้า.

พรชัย เหลืองอากาศพงศ์. 2540. วัชพืชศาสตร์. คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. สำนักพิมพ์ร่วมเขียว. กรุงเทพฯ. 585 หน้า.

เสริมสิริ คงแสงดาว และอัมพร สุวรรณเมฆ. 2526. การควบคุมไมยราบยักษ์ด้วยวิธีการต่างๆ. หน้า 64-77. ใน : อัมพร สุวรรณเมฆ (ผู้รวบรวม). รวมผลงานการวิจัยควบคุมไมยราบยักษ์. สมาคมวิทยาการวัชพืชแห่งประเทศไทย. กรุงเทพฯ.

อรรณพ วราอัศวปติ และสมบัติ ไตรศรีศิลป์. 2524. วงจรชีวิตของไมยราบยักษ์. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต คณะวิทยาศาสตร์. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. เชียงใหม่. 18 หน้า

อำไพ ยงบุญเกิด. 2518. วัชพืชบางชนิดในนาข้าว. สาขาพฤกษศาสตร์ กองวิทยาการ กรมวิชาการเกษตร. 67 หน้า.

Agbagoba, C.S.O. and J.R. Goodin. 1969. Effect of stage of growth of field bindweed on adsorption and translocation of <sup>14</sup>C-labeled 2,4-D and picloram. Weed Sci. 17: 436-438.

Ahmadi, M.S., Haderlie, L.C. and G.A. Wicks. 1980. Effect of growth stage and water stress barnyardgrass (*Echinochloa crus-galli*) control and glyphosate absorption and translocation. Weed Sci. 28: 277-282.

Australian Weed Committee. 1979. Guidelines for field evaluation of herbicides. Aust. Govt. Publ. Service, Canberra. pp. A1/1-A1/5.

Clay, P.A., Griffin, J.L. and D.L. Jordan. 1995. Sicklepod (*Senna obtusifolia*) control programs in roundup ready soybeans. Proc. South. Weed Sci. Soc. 48: 49-50.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Cronk, Q.C.B. and J.L. Fuller. 1995. Plant invaders the threat to natural ecosystems. 1<sup>st</sup>edn. Chapman & Hall. Great Britain. 241 pp.
- De Datta, S.K., Krupp, H.K., Alvarez, E.I. and S.C. Modgel. 1973. Water management practices in flooded tropical rice. In: IRRI. Water management in Philippines irrigation system. Research and operations. Los Banos. Philippines. 1-18 pp.
- Dortenzio, W.A. and R.F. Norris. 1980. The influence of soil moisture on the foliar activity of diclofop. Weed Sci. 28: 532-539.
- Edmund Jr., R.M. and A.C. York. 1987. Factors affecting postemergence control of sicklepod (*Cassia obtusifolia*) with imazaquin and DPX-F6025. Weed Sci. 35: 216-223.
- Jordan, D.L., York, A.C., Griffin, J.L., Clay, P.A., Vidrine, P.R. and D.B. Reynolds. 1997. Influence of application variables on efficacy of glyphosate. Weed Technol. 11:354-362.
- Kittipong, P., Rumakom, M. and S. Thamasara. 1985. Chemical control of *Mimosa pigra* L. in (northern) Thailand by aerial spraying. Proc. No.1. of 10<sup>th</sup> APWSS Conf. 325-330 pp.
- McWhorter, CG. and E.E. Hartwing. 1972. Competition of Johnsongrass and cocklebur with six soybean varieties. Weed Sci. 20: 56-59.
- Miller, I.L., Memestothy, L. and S.E. Pilerig. 1981. *Mimosa pigra* in the northern territory. Department of Primary Production, Division of Agriculture and Steck. Tech Bull No.51.
- Pereira, W. and G. Crabtree. 1985. Timing glyphosate application relative to growth stage of yellow nutsedge. Proc.Northeast. Weed Sci. 39:99 (Abstr.).
- Robert, G.L. 1982. Economic returns to investment in control of *Mimosa pigra* in Thailand. IPPC Document No. 42-A-82, MCP Agricultural Economic Report No. 15.
- Shibayama, H. and P. Kittipong. 1986. Biology and control of *Mimosa pigra* L. pp 5-88. In: Noda, K. and B.L. Mercado. (ed.). Weeds and the environment in the tropics. Mass & Medails Co., Ltd. Thailand.
- Smith, A.E. (ed.). 1995. Handbook of weed management systems. Marcel Dekker, Inc. USA. 741 pp.

Thomson, W.T. 1993. Agricultural chemicals: Book II Herbicides. Thomson Publications, Fresno. 309 pp.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



## ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## การคำนวณ Spray volume เพื่อใช้กับเครื่องฉีดพ่นระบบน้ำน้อย CDA

การคำนวณปริมาณฉีดพ่นต่อหน่วยพื้นที่ (Spray volume) เพื่อใช้กับเครื่องฉีดพ่นระบบน้ำน้อย ดังนี้ (พรชัย, 2531)

1. หาระยะเวลาที่ใช้ตามระยะทางที่กำหนด : เครื่องฉีดพ่นระบบน้ำน้อย micron herbi-4 และถังพลาสติกบรรจุน้ำติดตั้งบนรถขนาดเล็กซึ่งเคลื่อนที่ด้วยความเร็วสม่ำเสมอ ให้รถเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงบนระยะทางที่กำหนดไว้ คือ 10 เมตร บันทึกเวลาที่ใช้ในแต่ละเที่ยว ทำซ้ำ 3 ครั้ง และหาค่าเฉลี่ยได้เท่ากับ 46 วินาที

2. วัดความกว้างของละอองสารในการฉีดพ่น : หัวฉีดสี่ลิ่มติดอยู่กับจานที่หมุนด้วยความเร็วคงที่ของเครื่องฉีดพ่นระบบน้ำน้อย และอยู่สูงจากระดับพื้นดินประมาณ 30 เซนติเมตร ดังนั้นน้ำจะตกลงบนพื้นที่เมื่อทำการฉีดพ่นแล้วเป็นบริเวณกว้าง 1.8 เมตร

3. คำนวณอัตราการไหลของสาร : โดยนำแก้วตวงมารองใต้หัวฉีดแล้วปล่อยให้น้ำไหลออกมา จับเวลา 46 วินาที เพื่อหาปริมาตรที่ไหลออกมา ทำซ้ำ 3 ครั้ง เพื่อหาค่าเฉลี่ย

4. คำนวณ Spray volume :

พื้นที่ฉีด =  $10 \times 1.8 = 18$  ตารางเมตร

ใช้เวลาในการเดินฉีด 46 วินาที

จากการทดลองจับเวลา และวัดปริมาตรน้ำ พบว่าน้ำที่ไหลออกในช่วงเวลา 46 วินาทีเท่ากับ 205.33 มิลลิลิตร (0.2053 ลิตร)

แสดงว่าในพื้นที่ 18 ตารางเมตร มีปริมาตรสาร 0.2053 ลิตร

ถ้าพื้นที่ 1,600 ตารางเมตร จะมีปริมาตรสาร

$$(0.2053 \times 1,600) / 18 = 18.25 \text{ ลิตร}$$

ดังนั้นปริมาณน้ำยาต่อไร่ (spray volume) จึงมีค่าเป็น 18.25 ลิตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางผนวกที่ 2 แสดงค่าความเสียหาย (%) ของไมยราบยักษ์ภายหลังการฉีดพ่น glyphosate ที่ระยะการเจริญเติบโตต่างๆ**

ระยะการเจริญเติบโต (วัน)	อัตราเป็นจำนวนเท่าของอัตรา												
	จำนวนวันภายหลังการฉีดพ่น glyphosate												
แนะนำ	3	5	7	9	11	13							
9	1.0	0.0	61.1	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
	1.5	0.0	75.6	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
18	1.0	0.0	10.0	47.8	77.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
	1.5	0.0	6.7	50.0	97.8	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
33	1.0	0.0	5.6	31.1	60.0	90.0	90.0	90.0	90.0	100.0	100.0	100.0	
	1.5	0.0	5.6	14.4	52.2	86.7	86.7	86.7	86.7	100.0	100.0	100.0	
46	1.0	0.0	3.3	20.0	40.0	83.3	83.3	83.3	83.3	90.0	100.0	100.0	
	1.5	0.0	4.4	25.6	51.1	80.0	80.0	80.0	80.0	100.0	100.0	100.0	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางผนวกที่ 2** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนค่าน้ำหนักแห้งส่วนเหนือของไมยราบยักษ์ที่ระยะการเจริญเติบโตต่างๆ ภายหลังจากใช้น้ำท่วมเป็นเวลา 35 วัน

Sov.	df	SS	MS	F
Block	2	0.0025	0.0013	3.31 <sup>ns</sup>
Treatment	2	0.0149	0.0074	19.54 **
Ex.Error	4	0.0015	0.0004	
Total	8	0.0189	0.0024	

CV = 30.19%

**ตารางผนวกที่ 3** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ความเสียหายของไมยราบยักษ์ที่ระยะการเจริญเติบโตต่างๆ ภายหลังจากฉีดพ่น glyphosate เป็นเวลา 3 วัน

Sov.	df	SS	MS	F
Block	2	40.1025	20.0512	0.53 <sup>ns</sup>
Treatment	7	17932.3378	2561.7625	67.59 **
Ex.Error	14	530.6441	37.9032	
Total	23	18503.0844	804.4819	

CV = 28.60%

**ตารางผนวกที่ 4** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ความเสียหายของไมยราบยักษ์ที่ระยะการเจริญเติบโตต่างๆ ภายหลังจากฉีดพ่น glyphosate เป็นเวลา 5 วัน

Sov.	df	SS	MS	F
Block	2	117.4358	58.7179	0.77 <sup>ns</sup>
Treatment	7	24319.0399	3474.1486	45.60 **
Ex.Error	14	1066.7176	76.1941	
Total	23	25503.1934	1108.8345	

CV = 17.95%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางผนวกที่ 5** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ความเสียหายของไมยราบยักษ์ที่ระยะการเจริญเติบโตต่างๆ ภายหลังจากฉีดพ่น glyphosate เป็นเวลา 7 วัน

Sov.	df	SS	MS	F
Block	2	318.4358	159.2179	1.21 <sup>ns</sup>
Treatment	7	12785.5133	1826.5019	13.86 <sup>**</sup>
Ex.Error	14	1845.2709	131.8051	
Total	23	14949.2199	649.9661	

CV = 15.87%

**ตารางผนวกที่ 6** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ความเสียหายของไมยราบยักษ์ที่ระยะการเจริญเติบโตต่างๆ ภายหลังจากฉีดพ่น glyphosate เป็นเวลา 9 วัน

Sov.	df	SS	MS	F
Block	2	25.0000	12.5000	1.62 <sup>ns</sup>
Treatment	7	1516.6667	216.6667	28.00 <sup>**</sup>
Ex.Error	14	108.3333	7.7318	
Total	23	1650.0000	71.7391	

CV = 3.01%

**ตารางผนวกที่ 7** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน ความเสียหายของไมยราบยักษ์ที่ระยะการเจริญเติบโตต่างๆ ภายหลังจากฉีดพ่น glyphosate เป็นเวลา 11 วัน

Sov.	df	SS	MS	F
Block	2	8.3333	4.1667	1.00 <sup>ns</sup>
Treatment	7	16.6667	16.6667	4.00 <sup>*</sup>
Ex.Error	14	58.3333	4.1667	
Total	23	183.3333	7.9710	

CV = 2.06%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางผนวกที่ 8** ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน น้ำหนักแห้งส่วนเหนือดินของไมยราบยักษ์ ที่ระยะการเจริญเติบโตต่างๆ ภายหลังจากฉีดพ่น glyphosate เป็นเวลา 13 วัน

Sov.	df	SS	MS	F
Replication	2	89.4657	44.7328	19.96 **
Rate (A)	1	32.8676	32.8676	14.66 <sup>ns</sup>
Error (a)	2	4.4831	2.2415	
Growth stage (B)	3	955.7519	318.5940	39.03 **
AxB	3	36.8216	12.2739	1.50 <sup>ns</sup>
Error (b)	12	97.9425	8.1619	
Total	23	1,217.3624	52.9288	

CV (a) = 19.84%

CV (b) = 37.85%



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้เขียน

- ชื่อ-นามสกุล : นางสาววรรณ มงคล  
เกิดเมื่อ : วันที่ 15 ตุลาคม พ.ศ. 2527  
สถานที่เกิด : บ้านเลขที่ 84-86 ถ.สุตบรรทัด ต.แก่งคอย อ.แก่งคอย จ.สระบุรี  
ที่อยู่ปัจจุบัน : 84-86 ถ.สุตบรรทัด ต.แก่งคอย อ.แก่งคอย จ.สระบุรี 18110  
การศึกษา : พ.ศ. 2534 ระดับประถมศึกษา โรงเรียนแสงวิทยา ต.แก่งคอย อ.แก่งคอย จ.สระบุรี  
พ.ศ. 2540 ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนสระบุรีวิทยาคม ต.ปากเพรียว อ.เมือง จ.สระบุรี  
พ.ศ. 2546 ระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต (พืชไร่) คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- ชื่อ-นามสกุล : นางสาวศิริพร ภูแพรว  
เกิดเมื่อ : วันที่ 22 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2528  
สถานที่เกิด : บ้านเลขที่ 35/2 หมู่ 1 ต.สิงห์ อ.บางระจัน จ.สิงห์บุรี  
ที่อยู่ปัจจุบัน : 35/2 หมู่ 1 ต.สิงห์ อ.บางระจัน จ.สิงห์บุรี 16130  
การศึกษา : พ.ศ. 2534 ระดับประถมศึกษา โรงเรียนวัดม่วงชุม ต.ไม้ดัด อ.บางระจัน จ.สิงห์บุรี  
พ.ศ. 2540 ระดับมัธยมศึกษา โรงเรียนสิงห์บุรี ต.บางมัญ อ.เมือง จ.สิงห์บุรี  
พ.ศ. 2546 ระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต (พืชไร่) คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้