

๖๓๔.๑๕๐๔๔

ก ๑๖๔๘

๖.๓

ผลของสารกำจัดวัชพืชก่อนงอกบางชนิดที่ใช้ในไร่มันสำปะหลังต่อหญ้าจรจบดอกเหลือง

ปริญญานิพนธ์

ของ

ทัศนีย์ เป่าสมบัติ

๒๗ พ.ธ. ๒๕๓๓

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกชีววิทยา

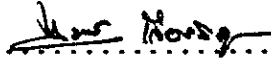
มกราคม ๒๕๓๓

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

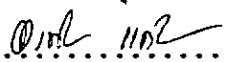
171162

คณะกรรมการที่ปรึกษาประจำตัวนิสิต และคณะกรรมการสอบได้พิจารณาปริญญานิพนธ์
ฉบับนี้แล้ว เห็นสมควรรับเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต
วิชาเอกชีววิทยา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒได้

คณะกรรมการที่ปรึกษา

.....  ประธาน
(ดร. วีระพงศ์ เกียรติสุนทร)
.....  กรรมการ
(รศ. อัมพร สุวรรณเมธ)

คณะกรรมการสอบ

.....  ประธาน
(ดร. วีระพงศ์ เกียรติสุนทร)
.....  กรรมการ
(รศ. อัมพร สุวรรณเมธ)
.....  กรรมการที่แต่งตั้งเพิ่มเติม
(อ. อรพันธ์ แก้วลาย)

บัณฑิตวิทยาลัยอนุมัติให้รับปริญญานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกชีววิทยา ของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

.....  คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

(ศ. ดร.สมพร บัวทอง)

วันที่ ..2....เดือน.. กุมภาพันธ์... พ.ศ. 2533

ประกาศคุณูปการ

ปริญญานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือ และการให้คำแนะนำอย่างดียิ่งจาก
ดร. วีระพงศ์ เกียรติสุนทร รศ. อัมพร สุวรรณเมฆ และอาจารย์อรพินท์ แก้วลาย
ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณา และขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้

ขอบอบคุณ คุณศิริชัย เบียวนิล คุณสมพงษ์ ยังประเสริฐ คุณหิสนัย ยามช่วง
คุณเจริญ อัมพันธ์แบน คุณสุคนธา อรุณู คุณสุนิดา กาญจนมยุร และเพื่อน ๆ ที่ได้
ช่วยเหลือ และเป็นกำลังใจ จนการทำปริญญานิพนธ์ครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ผู้วิจัยขอน้อมรำลึกถึงคุณบิดา มารดา ที่ได้ให้การสนับสนุนการศึกษาตลอดมา

ทัศนีย์ เป่าสมบัติ

สารบัญ

บทที่		หน้า
1	บทนำ	1
	ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า	3
	ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า	3
	ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า	3
	นิยามศัพท์เฉพาะ	4
2	เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย	6
	สารก่การจัดวัชพืชก่อนงอกที่ใช้ในไร่นาสลับหลัง	7
3	วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า	14
	สถานที่ในการทดลอง	14
	อุปกรณ์และสารเคมี	14
	วิธีดำเนินการทดลอง	15
	การเก็บรวบรวมและบันทึกผล	19
	การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์	20
4	ผลการศึกษาค้นคว้า	21
	ผลของสารก่การจัดวัชพืชบางชนิดต่อการงอกของหญ้าจรจบดอกเหลือง	
	ในจานเพาะเมล็ด	21
	การงอกของหญ้าจรจบดอกเหลืองในดินที่ระดับความลึกต่าง ๆ	32
	การหาความสัมพันธ์ของอัตราสารก่การจัดวัชพืชในการควบคุมหญ้าจรจบ	
	ดอกเหลืองในดินที่ระดับความลึกต่าง ๆ	34

5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ	44
สรุป	44
อภิปรายผล	46
ข้อเสนอแนะ	49
 บรรณานุกรม	 50
 ภาคผนวก	 55
 ประวัติย่อผู้วิจัย	 62

บัญชีตาราง

ตาราง	หน้า
1 ผลของสารกำจัดวัชพืชก่อนงอกที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อการงอกของเมล็ดหญ้า ขจรจบดอกเหลือง ระดับในการควบคุม และระยะเวลาที่ต้นกล้าเริ่มตาย หลังจากทดลอง	24
2 การงอกของหญ้าขจรจบดอกเหลืองในสารกำจัดวัชพืชชนิดต่าง ๆ ในแต่ละความเข้มข้นที่ 2 วันหลังเพาะ	28
3 การงอกของหญ้าขจรจบดอกเหลืองในสารกำจัดวัชพืชชนิดต่าง ๆ ในแต่ละความเข้มข้นที่ 5 วันหลังเพาะ	29
4 การงอกของหญ้าขจรจบดอกเหลืองในสารกำจัดวัชพืชชนิดต่าง ๆ ในแต่ละความเข้มข้นที่ 8 วันหลังเพาะ	30
5 ผลของสารกำจัดวัชพืชที่มีผลต่อการควบคุมหญ้าขจรจบดอกเหลือง	37
6 การงอกของหญ้าขจรจบดอกเหลืองที่มีผลจากระดับของความลึก ชนิด และอัตรา สารกำจัดวัชพืชที่มีต่อการงอกของหญ้าขจรจบดอกเหลืองที่ 3 วันหลังเพาะ ..	40
7 การงอกของหญ้าขจรจบดอกเหลืองที่มีผลจากระดับของความลึก ชนิด และอัตรา สารกำจัดวัชพืชที่มีต่อการงอกของหญ้าขจรจบดอกเหลืองที่ 5 วันหลังเพาะ ..	41
8 การงอกของหญ้าขจรจบดอกเหลืองที่มีผลจากระดับของความลึก ชนิด และอัตรา สารกำจัดวัชพืชที่มีต่อการงอกของหญ้าขจรจบดอกเหลืองที่ 8 วันหลังเพาะ ..	42
9 ผลของสารกำจัดวัชพืชก่อนงอกในอัตราความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อการงอกของ เมล็ดหญ้าขจรจบดอกเหลืองเทียบกับกรรมวิธีเปรียบเทียบ (รายละเอียด ภาพประกอบ 1)	56

10	ผลของสารกำจัดวัชพืชและอัตราต่อเปอร์เซ็นต์การงอกสะสมในแต่ละวันของ หน่auxจรรจบดอกเหลือง ในดินระดับความลึกต่าง ๆ จากผิวดิน (รายละเอียดภาพประกอบ 4)	58
11	รายชื่อสารกำจัดวัชพืชต่าง ๆ ที่ใช้ในการทดลอง	60

บัญชีภาพประกอบ

ภาพประกอบ

หน้า

1	เปอร์เซ็นต์การออกสะสมของหญ้าजरจบบดอกเหลือง ที่มีผลจากสารกำจัดวัชพืช 6 ชนิด	22
2	เปอร์เซ็นต์การออกเฉลี่ยของหญ้าजरจบบดอกเหลืองที่มีผลจากสารกำจัดวัชพืช แต่ละชนิดและความเข้มข้น ที่ 8 วันหลังพោះ	31
3	เปอร์เซ็นต์การออกสะสมของหญ้าजरจบบดอกเหลืองที่ระดับความลึกต่าง ๆ	33
4	เปอร์เซ็นต์การออกสะสมในแต่ละวันของหญ้าजरจบบดอกเหลือง ซึ่งมีผลจากสารกำจัดวัชพืช ในระยะเวลา 3 - 8 วัน	35
5	เปอร์เซ็นต์การออกของหญ้าजरจบบดอกเหลืองในระดับความลึก 0, 2.5 และ 5 เซนติเมตร ที่มีผลมาจากสารกำจัดวัชพืชชนิดต่าง ๆ เปรียบเทียบกับกรรมวิธี ที่ไม่ใช้สารกำจัดวัชพืชในแต่ละระดับความลึกที่ 8 วันหลังพោះ	43

บทที่ 1

บทนำ

หญ้าจรจอบดอกเหลือง หรือ หญ้าหินเนเปียร์ดอกเหลือง มีชื่อทางวิทยาศาสตร์ว่า Pennisetum setosum (Swartz) L.C.Rich. เป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวหลายฤดู จัดอยู่ในวงศ์ Gramineae หรือ Poaceae (อ่ำไผ่ ยงบุญเกิด สกล สุธีสร และ จเร สดากร. 2527 : 103) นำเข้ามาจากประเทศฟิลิปปินส์ โดยกองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ เมื่อปี 2495 เพื่อเป็น พืชอาหารสัตว์ (ชาญชัย มณีคุณ. 2530 : 34) แต่ต่อมาได้กลายเป็นวัชพืชแพร่ระบาดใน ภาคใต้และภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ทั้งนี้เนื่องจากในสองภูมิภาคนี้มีความชื้นสูง และช่วงความชื้นค่อนข้างจะยาวนาน ทำให้การเจริญเติบโต การออกดอกติดเมล็ดของหญ้านี้ได้ดี (ประเสริฐ ชิตพงศ์ และจารึก บุญศรีรัตน์. 2528 : 306) หญ้าจรจอบดอกเหลืองสามารถแตกกอใหม่ จากต้นเดิมได้ มีอัตราการผลิตเมล็ดสูงถึง 8,800 เมล็ดต่อนกอ (จำรูญ คุณผล, พรชัย เหลืองอาภาพงศ์ และประเสริฐ ชิตพงศ์. 2530 : 19) เมล็ดมีความงอกสูงประมาณ 90 - 95 เปอร์เซ็นต์ ระยะพักตัวสั้นหรือแทบไม่มีเลย สามารถงอกได้ที่อุณหภูมิสูงถึง 50 องศาเซลเซียส (Noda and others. 1987 : 8) ทำให้หญ้านี้สามารถออกดอกผลิตเมล็ดได้เกือบตลอดปี ประกอบกับพื้นที่ดังกล่าวมีฝนตกชุกสม่ำเสมอ มีความชื้นสูงเหมาะต่อการงอกของเมล็ด และการเจริญเติบโต หญ้าจรจอบดอกเหลืองจึงแพร่กระจายได้ดีกว่าวัชพืชชนิดอื่น ๆ และเป็นปัญหา ระบาดในพื้นที่สวนผลไม้ สวนยางพารา ป่าลุ่มน้ำมัน ไร่อ้อย และไร่มันสำปะหลัง

มันสำปะหลัง (Manihot esculenta Crantz) เป็นพืชอาหารสำคัญทางเศรษฐกิจ ที่ทำรายได้ให้แก่ประเทศสูง รองลงมาจากข้าว ตั้งแต่ปี 2518 เป็นต้นมา ในปี 2529 และ 2530 ประเทศไทยได้ส่งผลิตภัณฑ์มันสำปะหลังเป็นสินค้าออกถึง 6.2 และ 6.1 ล้านตัน มีมูลค่าประมาณ 18.6 และ 20.3 ล้านบาท ตามลำดับ (สมาคมการค้ามันสำปะหลังไทย. 2531 : 16) นับว่าเป็นพืชที่ทำรายได้ให้แก่ประเทศสูงมาก พื้นที่เพาะปลูกมันสำปะหลังส่วนใหญ่อยู่ทาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคตะวันออก มี ประมาณร้อยละ 90 ของเนื้อที่ปลูกทั้งหมดของ

ประเทศ (สมาคมการค้าแป้งมันสำปะหลังไทย. 2530 : 10) เนื้อที่ที่ทำการเพาะปลูกมันสำปะหลังในปี 2526 ประมาณ 8.5 ล้านไร่ ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ประมาณ 2.98 ตัน ส่วนในปี 2530 มีเนื้อที่เพาะปลูกประมาณ 8.8 ล้านไร่ ได้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ประมาณ 2.28 ตัน (ศูนย์สถิติการเกษตร. 2530 : 38) จะเห็นได้ว่าปริมาณผลผลิตต่อไร่ลดลงที่เป็นเช่นนี้เนื่องมาจากหลายสาเหตุ แต่สาเหตุที่สำคัญประการหนึ่งคือวัชพืช ซึ่งเป็นพืชที่ไม่พึงปรารถนาของเกษตรกรเมื่อถอนขึ้นมาพร้อมพืชปลูกแล้วจะแข่งขันแย่งอาหารกับพืชปลูก ทั้งนี้เนื่องจากเมื่อเทียบกับพืชปลูกแล้ววัชพืชจะมีความแข็งแรง โตเร็ว ขยายพันธุ์ได้ง่าย และมีความทนทานต่อการควบคุมด้วยวิธีการต่าง ๆ เป็นอย่างดี

การควบคุมหรือกำจัดวัชพืชในมันสำปะหลัง สามารถทำได้หลายวิธี เช่น การควบคุมทางกายภาพโดยใช้แรงงานคนใช้เครื่องมือทุ่นแรง หรือการใช้สารเคมี เป็นต้น แต่การใช้เครื่องมือทุ่นแรง หรือการใช้แรงงานคน ควรเริ่มทำเมื่อต้นมันสำปะหลังยังเล็กอยู่มีอายุราว 15-30 วัน หลังจากนั้นแล้วจะกระทบกระเทือนต่อการเกิดหัว และหัวที่จะเกิด (กรมส่งเสริมการเกษตร. 2519 : 11) และในปัจจุบันแรงงานหายาก มีราคาแพง การใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชจึงมีความจำเป็นมากขึ้น การใช้สารกำจัดวัชพืชก่อนงอก นับว่าเป็นวิธีการที่ดีวิธีหนึ่งในการควบคุมกำจัดวัชพืชที่แพร่กระจายโดยเมล็ด เพราะเมื่อเมล็ดตกลงสู่พื้นดิน เมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสมเมล็ดจะงอกขึ้นมาแข่งขันกับพืชปลูกได้ การใช้สารกำจัดวัชพืชก่อนงอกซึ่งอาจใช้ในช่วงระยะเวลาก่อนที่จะปลูกมันสำปะหลัง หรือใช้หลังจากปลูกมันสำปะหลังเสร็จ แต่ก่อนมันสำปะหลังงอกเพียงครั้งเดียวสามารถควบคุมวัชพืชได้นาน 1 - 2 เดือน หรือมากกว่า (พิชัย สราวุธรัตน์. 2528 : 79 - 83) นับได้ว่าเป็นวิธีการที่ดีวิธีหนึ่งที่ทำให้วัชพืชไม่สามารถเจริญขึ้นมา เป็นวิธีที่สะดวกสบาย และเหมาะสมในการควบคุมวัชพืชที่แพร่ระบาดด้วยเมล็ด เช่น หญ้าขจรจบ ไม่ให้เจริญขึ้นมาแข่งขันกับพืชปลูก ทำให้ผลผลิตไม่ลดลง

การศึกษาค้นคว้านี้ได้ทดลองศึกษาเพื่อเป็นพื้นฐานในการควบคุมหญ้าขจรจบดอกเหลือง ในมันสำปะหลัง โดยใช้สารกำจัดวัชพืชก่อนงอกที่ได้แนะนำว่าสามารถควบคุมวัชพืชในมันสำปะหลังได้โดยไม่มีผลกระทบต่ออาการเจริญเติบโตและผลผลิตของมันสำปะหลัง

ความมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

1. เพื่อศึกษาผลของสารกำจัดวัชพืชก่อนงอกที่แนะนำให้ใช้ในมันสำปะหลังในการควบคุมหญ้าจรจบดอกเหลือง ที่อัตราต่าง ๆ
2. เพื่อทดสอบหาอัตราสารกำจัดวัชพืชบางชนิดที่เหมาะสมในการควบคุมการงอกของเมล็ดหญ้าจรจบดอกเหลืองที่อยู่ในระดับความลึกต่าง ๆ

ความสำคัญของการศึกษาค้นคว้า

1. การศึกษานี้จะทำให้ทราบอัตราและผลการควบคุมของสารกำจัดวัชพืชก่อนงอก ต่อการควบคุมเมล็ดหญ้าจรจบดอกเหลือง
2. ทำให้ทราบความสามารถของสารกำจัดวัชพืชในการควบคุมการงอกของเมล็ดหญ้าจรจบดอกเหลืองที่ระดับความลึกต่าง ๆ

สมมติฐานการวิจัย

1. สารกำจัดวัชพืชก่อนงอกต่างชนิดและต่างอัตราและความเข้มข้น จะให้ผลในการควบคุมการงอกของเมล็ดหญ้าจรจบดอกเหลืองต่างกัน
2. ที่ระดับความลึกแตกต่างกัน สารกำจัดวัชพืชก่อนงอกจะให้ผลในการควบคุมการงอกของเมล็ดแตกต่างกัน

ขอบเขตของการศึกษาค้นคว้า

1. เมล็ดหญ้าที่ใช้ในการศึกษา คือ เมล็ดหญ้าจรจบดอกเหลือง ที่เก็บมาจาก ต.หนองไม้แดง อ.เมือง จ.ชลบุรี เมื่อวันที่ 12 ธันวาคม พ.ศ. 2530

2. ดินที่ใช้ในการศึกษาเป็นดินที่นำมาจาก ต.หนองไม้แดง อ.เมือง จ.ชลบุรี ซึ่งเป็นดินในไร่มันสำปะหลังที่มีหญ้าจรจบดอกเหลืองระบาดมีระดับความเป็นกรดต่าง = 7 ประกอบด้วยทราย (sand) 74 เปอร์เซ็นต์ ดินตะกอน (silt) 22 เปอร์เซ็นต์ ดินเหนียว (clay) 4 เปอร์เซ็นต์ อินทรีย์สาร 1.1 เปอร์เซ็นต์ และธาตุฟอสฟอรัส โบแตสเซียม แคลเซียม แมกนีเซียม 11, 50, 840 และ 27 ppm ตามลำดับ (จากผลการวิเคราะห์ตัวอย่างดินโดยภาควิชาปฐพีวิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)

3. สารกำจัดวัชพืชก่อนงอกที่ใช้ในการศึกษา เป็นสารกำจัดวัชพืชก่อนงอกที่ไม่ได้ผสมสารอื่น ซึ่งสามารถควบคุมกำจัดวัชพืชหลายชนิดในไร่มันสำปะหลังได้ผลดีและไม่เป็นพิษต่อมันสำปะหลัง จากการทดลองของ จำลอง เจริญจรรย์จรจา (2525 : 18 - 21) ดังตาราง 12 (ภาคผนวก)

4. ตัวแปรที่ใช้ในการศึกษา

4.1 ตัวแปรอิสระ

4.1.1 ชนิดและอัตราสารกำจัดวัชพืช

4.1.2 ระดับความลึก

4.2 ตัวแปรตาม อัตราการงอกของเมล็ด และผลของสารกำจัดวัชพืชที่มีต่อต้นกล้า โดยสังเกตจากลักษณะอาการของต้นกล้า

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. สารกำจัดวัชพืชก่อนงอก หมายถึง สารเคมีที่มีผลในการควบคุมการงอกของเมล็ดหญ้าจรจบดอกเหลือง ในการทดลองนี้จะเป็นสารเคมีที่ใช้ได้ในมันสำปะหลังเท่านั้น

2. การงอกของเมล็ด

ในการทดลองที่ 1 การงอก หมายถึง การที่ต้นอ่อน (embryo) งอกผ่านเปลือกหุ้มเมล็ด (seed coat) มองเห็นยอดอ่อน (plumule) และรากอ่อน (radicle) ออกมายาวอย่างน้อย 1 มิลลิเมตร

ในการทดลองที่ 2 และ 3 การงอกหมายถึง การที่เมล็ดมีส่วนของปลายใบงอค่อน
ไปผลัดขึ้นมาเหนือพื้นดิน

3. การตายของต้นอ่อน หมายถึง การที่ต้นอ่อนเปลี่ยนสีจากสีเขียวอ่อนเป็นสีน้ำตาล
4. อัตราการใช้สารเคมี หมายถึง อัตราสารออกฤทธิ์ที่มีผลในการควบคุมวัชพืช
มีหน่วยเป็น กรัมต่อไร่ กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ หรือปอนด์ต่อเอเคอร์
5. ความเข้มข้นของสารเคมี หมายถึง อัตราสารเคมีออกฤทธิ์ในสารละลายทั้งหมด
มีหน่วยเป็นเปอร์เซ็นต์ หรือ ppm

เอกสารที่เกี่ยวข้องกับการวิจัย

มันสำปะหลังเป็นพืชอาหารที่มีความสำคัญของโลก ปลูกทั่วไปในประเทศแถบเมืองร้อนที่อยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 30 องศาเหนือและใต้ ระดับความสูงไม่เกิน 2,000 เมตร อุณหภูมิระหว่าง 18 - 35 องศาเซลเซียส มีฝนตกชุกเฉลี่ย 50 - 500 มิลลิเมตรต่อปี ระดับความเป็นกรดต่ำอยู่ระหว่าง 5 - 9 มันสำปะหลังไม่ใช่พืชดั้งเดิมของไทย แต่มีถิ่นกำเนิดดั้งเดิมแถบอเมริกากลางและอเมริกาใต้ ประเทศไทยเริ่มมีการปลูกมันสำปะหลังเพื่อใช้เป็นอาหารครั้งแรกทางภาคใต้ โดยนำมาจากมาเลเซีย ต่อมาได้ขยายไปตามชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกแถบจังหวัดชลบุรี ระยอง และจังหวัดบางเขียง และขยายไปถึงภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคอื่น ๆ (สมาคมการค้าอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังไทย. 2530 : 10)

มันสำปะหลังเป็นพืชที่มีคุณสมบัติเด่น คือ ปลูกได้ตลอดปี ปลูกง่ายไม่ต้องใช้น้ำมากนัก ทนทานต่อความแห้งแล้งได้ดี สะดวกในการดูแลรักษา ไม่มีแมลงและโรคพืชรบกวน แต่ปัญหาที่ทำให้ผลผลิตลดลงคือวัชพืช ถ้าวัชพืชขึ้นแข่งกันด้วยแล้ว และไม่มีการกำจัดเลยจะทำให้ผลผลิตลดลงมากถึง 50 เปอร์เซ็นต์ หรือใช้สารเคมีควบคุมวัชพืชในระยะแรก แต่ระยะหลังมีวัชพืชขึ้นมารบกวนอีก จะทำให้ผลผลิตลดลง 20 - 40 เปอร์เซ็นต์ (มานัส อีระวัฒน์สกุล. 2518 : 57) การกำจัดวัชพืชจึงต้องทำตลอดเวลาจนกระทั่งเก็บเกี่ยว แต่เกษตรกรมักไม่ได้ดูแลให้ปราศจากวัชพืชเสมอเนื่องจากต้นทุนจำกัด และในระยะหลังแถบจังหวัดชลบุรีมีการปลูกมันสำปะหลังติดต่อกันเป็นเวลานานโดยไม่มีการบำรุงดิน ทำให้ดินเสื่อมความอุดมสมบูรณ์ ดังนั้นมันสำปะหลังมีขนาดเล็กลง ความสามารถในการเจริญเติบโตแข่งกันกับวัชพืชลดลงด้วย ประกอบกับหญ้าจรจบดอกเหลืองได้เริ่มระบาดเข้าไปในบริเวณนี้ ซึ่งมีสภาพภูมิอากาศเหมาะสมสำหรับการผลิตเมล็ดและการเจริญเติบโต จึงทำให้หญ้าจรจบดอกเหลืองแพร่ระบาดได้มาก และมีแนวโน้มว่าจะระบาดแทนที่วัชพืชชนิดอื่น ๆ

มันสำปะหลังต้องการช่วงปลอดวัชพืชในระยะ 3 - 4 เดือนแรกหลังจากปลูก คือ จนกว่าพืชจะมีใบคลุมถึงกัน การกำจัดวัชพืชระยะแรกไม่ควรเกิน 4 สัปดาห์แรกหลังจากปลูก (สมาคม

วิทยาการวัชพืชแห่งประเทศไทย. 2527 : 217) ถ้ามีวัชพืชขึ้นในระยะแรก ๆ เกษตรกรมักใช้วิธีถาง แต่ถ้าเป็นการทำไร่แล้วล้มหลังจากขนาดใหญ่มักประสบปัญหาแรงงานจำกัด หายาก ค่าแรงเพิ่มสูงขึ้น การใช้สารกำจัดวัชพืชจึงเป็นสิ่งจำเป็นขึ้นมา เพราะทำได้รวดเร็วกว่าและมีฤทธิ์ในการควบคุมวัชพืชได้นาน การควบคุมกำจัดวัชพืชที่แพร่กระจายด้วยเมล็ดมักใช้สารกำจัดวัชพืชก่อนงอกเพื่อทำลายหรือฆ่าเมล็ดหรือกล้าวัชพืชที่กำลังงอก เพื่อไม่ให้เจริญขึ้นมาแข่งขันกับพืชปลูก

สารกำจัดวัชพืชก่อนงอกที่ใช้ในไร่ล้มหลังจาก

สารกำจัดวัชพืชก่อนงอกมีอยู่มากมายหลายชนิด แต่ที่สามารถใช้ในพืชปลูกล้มหลังจากนั้น มีอยู่เพียงไม่กี่ชนิด ดังนี้

แอลลาคลอร์ (alachlor)

แอลลาคลอร์เป็นสารกำจัดวัชพืชก่อนงอกในกลุ่มของเอไมด์ (amides) สารชนิดนี้เมื่อใช้ทางดินจะเข้าสู่ต้นกล้าที่กำลังงอก โดยผ่านเข้าสู่ยอดหรือรากและมีการเคลื่อนย้ายในต้นพืชอย่างจำกัด จะยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าในช่วงแรกของการเจริญเติบโตโดยยับยั้งการงอกของใบอ่อน และการเจริญของราก (Ashton and Crafts. 1973 : 141 ; Klingman and Ashton. 1975 : 150 - 151) แอลลาคลอร์ เป็นสารที่ระเหยได้น้อย ละลายน้ำได้เล็กน้อย มีความคงทนในดินประมาณ 6 - 10 สัปดาห์ ควบคุมวัชพืชวงศ์หญ้าได้ดี ควบคุมวัชพืชใบเลี้ยงคู่ได้น้อยชนิด มักใช้กำจัดวัชพืชในข้าวโพด ถั่วเหลือง ถั่วลิสง มันฝรั่ง และฝ้าย เมื่อเข้าสู่ต้นพืชจะเคลื่อนย้ายไปตามท่อน้ำต่าง ๆ ยับยั้งการสังเคราะห์โปรตีน (Anderson. 1977 : 273 ; Fryer and Makepeace. 1977 : 110 ; Weed Science Society of America. 1979 : 8)

จากการทดลองของจำลอง เจียมจันรรจา (2525 : 64 - 68) พบว่าเมื่อใช้แอลลาคลอร์อัตรา 160 กรัมต่อไร่ สามารถควบคุมหญ้าจรจบดอกเล็ก (*P. polystachyon*) และหญ้าจรจบดอกใหญ่ (*P. pedicellatum*) ในไร่ล้มหลังจากได้ดี และเมื่อใช้ในอัตรา 120

และ 240 กรัมต่อไร่ จะควบคุมวัชพืชต่าง ๆ ได้ปานกลางจนถึงดี แต่แอลลาคลอร์อัตรา 240 กรัมต่อไร่ ค่อนข้างจะสูงมากเกินไป ในการใช้แอลลาคลอร์จึงไม่ควรเกินอัตรา 160 กรัมต่อไร่ ซึ่ง จะเพียงพอสำหรับการควบคุมกำจัดวัชพืช โดยไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมันสำปะหลัง

เซอร์แมน โมนาโก และชีท (Herman, Monaco and Sheets. 1983 : 567 - 571) ได้ทดลองใช้แอลลาคลอร์อัตรา 3.4 และ 6.7 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ ในพื้นที่ปลูกมันฝรั่ง พบว่าสามารถควบคุมหญ้าตีนกา (Eleusine indica), ผักเบี้ยใหญ่ (Portulaca oleracea), ผักโขม (Amaranthus blitoides), หญ้าตีนนก (Digitaria sanguinalis) และ Mollugo verticillata ได้ดีโดยไม่กระทบกระเทือนต่อผลผลิต และในการกำจัดวัชพืชในสกุล Solanum 4 ชนิด พบว่าใช้แอลลาคลอร์อัตรา 3.4 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์สามารถควบคุมวัชพืชทั้ง 4 ชนิด ได้ดี โดยลดปริมาณน้ำหนักรากได้มากกว่า 93 เปอร์เซ็นต์ (Ogg and Jr. 1986 : 765 - 772)

เมโทลาคลอร์ (metolachlor)

เมโทลาคลอร์เป็นสารกำจัดวัชพืชก่อนงอกในกลุ่มของเอไมด์ (amides) สารชนิดนี้ ส่วนใหญ่จะเข้าสู่ต้นพืชทางรากและยอดทั้งออกจากเมล็ดแล้วเคลื่อนย้ายไปทั่วต้นพืช แต่มีการเคลื่อน ย้ายแบบจำกัด มีความสามารถในการยับยั้งการงอกของเมล็ดและการยึดตัวของราก เมโทลาคลอร์ มักใช้ในการควบคุมวัชพืชวงศ์หญ้า เช่น หญ้าตีนกา หญ้าข้าวนก (Echinochloa crusgalli), Brachiaria platyphyll พวกหญ้าตีนนก (Digitaria spp.) หญ้าหางหมาจิ้งจอก (Setaria spp.) และวัชพืชใบกว้างพวกผักโขม (Amaranthus spp.) เป็นต้น เมโทลาคลอร์ เป็นสารที่ระเหยได้น้อยละลายน้ำได้เล็กน้อยมักใช้ในการควบคุมวัชพืชต่าง ๆ ในถั่วเหลือง ถั่วเขียว ถั่วลิสง มันฝรั่ง ข้าวโพด (Weed Science Society of America. 1979 : 274 - 277)

จำลอง เจียมจันรรจา (2525 : 65 - 66) ได้ทดลองพบว่าเมโทลาคลอร์อัตรา 160 กรัมต่อไร่ ให้ผลในการควบคุมวัชพืชไม่ดีพอ และในอัตรา 320 และ 640 กรัมต่อไร่ สามารถ ควบคุมวัชพืชได้ดีเป็นที่น่าพอใจ แต่แสดงอาการเป็นพิษต่อมันสำปะหลังในช่วงแรก และมันสำปะหลัง

สามารถเจริญเป็นปกติได้จนภายหลังซึ่งไม่ทำให้ผลผลิตลดลง ในการใช้สารชนิดนี้ควรรอใช้น้ำ 160 ถึง 320 กรัมต่อไร่ก็เพียงพอในการควบคุมวัชพืชมันสำปะหลัง

โดว์ด้วราคาเคส (Doudoulakakes. 1984 : 10) ได้ใช้เมโทลาคลอร์กำจัด หญ้าข้าวหนวด หญ้าตีนนก หญ้าพวง (*Sorghum halepense*) และพวกหญ้าหางหมาจิ้งจอก ในไร่หัว ผักกาดหวาน พบว่า สารชนิดนี้จะยับยั้งการงอกของวัชพืชเหล่านี้ได้ดี มีฤทธิ์ตกค้างในดินที่ยับยั้ง การเจริญของต้นกล้าหัวผักกาดหวาน แต่ไม่ทำให้ผลผลิตลดลง และเมื่อใช้เมโทลาคลอร์เป็นสาร เดียว หรือใช้เป็นสารคู่ผสมกับสารกำจัดวัชพืชชนิดอื่นในหัวผักกาดหวานในระยะที่มีใบเลี้ยงพบ ว่า ไม่เป็นพิษกับหัวผักกาดหวานแต่อย่างใด (Ioannides. 1984 : 10) ในที่แห้งแล้ง ดินทราย ที่มีอินทรีย์วัตถุต่างกัน ในดินที่มีอินทรีย์วัตถุสูง แอลลาคลอร์จะให้ผลในการกำจัดวัชพืชในกว้างได้ดีกว่า แต่ถ้าอินทรีย์วัตถุต่ำ เมโทลาคลอร์จะให้ผลในการกำจัดได้ดีกว่า (Strek and Webber. 1983 : 359)

ไธโอเบนคาร์บ (thiobencarb)

ไธโอเบนคาร์บเป็นสารกำจัดวัชพืชในกลุ่มไธโอคาร์บาเมต (thiocarbamates) เป็น สารเคมีที่ใช้ทางดินเพียงอย่างเดียวสำหรับควบคุมการงอกของเมล็ดวัชพืช ใช้เป็นสารกำจัดวัชพืช ก่อนงอก และใช้ในช่วงหลังงอกได้ในระยะที่เป็นต้นกล้า (Anderson. 1977 : 265 ; Mercado. 1979 : 104 - 105 ; Weed Science Society of America. 1979 : 440 - 442) ไธโอคาร์บาเมตเป็นสารที่ยับยั้งการเจริญเติบโตของยอดและการยึดตัวของเซลล์ อากาศที่เกิดกับต้นกล้าพืชที่เห็นเด่นชัดคือ ใบแรกที่โผล่ออกมาจะบิดเป็นเกลียว และหงิกงอ ไม่ สามารถคลี่เป็นปกติได้ (รังสิต สุวรรณเขตนคม. 2531 : 121) ไธโอเบนคาร์บเป็นสารเคมี ที่ใช้กับมันสำปะหลังแล้วไม่เป็นพิษ เมื่อใช้น้ำ 240 และ 480 กรัมต่อไร่ จะควบคุมวัชพืช ได้น้อยและมีระยะเวลาในการควบคุมสั้นแต่ก็ไม่ทำให้ผลผลิตลดลง และไม่มีผลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของมันสำปะหลัง (จำลอง เจียมจันรรจา. 2525 : 68) นอกจากนี้ ไธโอเบนคาร์บยังเป็นสารที่กำจัดวัชพืชก่อนงอกได้ดีในนาข้าว (Balyan, Bhan and Malik.

1986 : 39 - 40) และสามารถควบคุมวัชพืชพวกหญ้าข้าวนก และหญ้าดอกขาว (Leptochloa spp.) ในนาข้าวได้ดีโดยไม่เป็นพิษต่อข้าว ไซโอเบนคาร์บอัตรา 320 กรัมต่อไร่ เมื่อใช้ ในนาดำและนาหว่านน้ำตม จะสามารถควบคุมวัชพืชได้ดีทั้งใบกว้าง ใบแคบ และกก (กองพฤษศาสตร์และวัชพืช. 2531 : 2 - 5)

อ็อกซาไดอาซอน (oxadiazon)

อ็อกซาไดอาซอนเป็นสารกำจัดวัชพืชก่อนงอกที่ไม่สามารถจัดเข้าอยู่ในกลุ่มใดได้ เป็นสารกำจัดวัชพืชชนิดเลือกทำลาย สามารถใช้ควบคุมวัชพืชก่อนงอก และหลังงอกได้ แต่จะใช้ได้ดีเมื่อ วัชพืชมีอายุน้อย เมื่อใช้ควบคุมวัชพืชก่อนงอกจะยับยั้งการเจริญเติบโตของยอด เนื้อเยื่อเจริญจะถูกทำลายต้นอ่อนของพืชจึงตายได้ง่าย เมื่อฉีดสารกำจัดวัชพืชชนิดนี้บนดินสารจะติดแน่นกับอนุภาคของดิน ละลายน้ำได้น้อย ถูกชะล้างลงสู่ดินชั้นล่างได้น้อย เป็นสารที่ค่อนข้างทนทานในดิน สามารถควบคุมวัชพืชได้ยาวนานตลอดฤดูปลูก (รังสิต สุวรรณเขตนิกม. 2531 : 127 ; Weed Science Society of America. 1979 : 319 - 321) อ็อกซาไดอาซอนสามารถควบคุมวัชพืชในนาข้าวได้ดี (Balyan, Bhan and Malik. 1986 : 39 - 40) พบว่าเมื่อใช้ในอัตรา 160 กรัมต่อไร่ในนาดำ ใช้อัตรา 120 กรัมต่อไร่ในนาหว่านน้ำตม และใช้ในอัตรา 120 - 160 กรัมต่อไร่ในนาข้าวขึ้นน้ำ นาหว่านข้าวแห้ง และข้าวไร่ สามารถควบคุมวัชพืชทั้งออกจากเมล็ดพวก ใบแคบบางกว้างและกกได้ดี นอกจากนี้ยังใช้ฉีดด้วยมือหลังไถ 30 วัน หรือใช้อ็อกซาไดอาซอน 1 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ กำจัดวัชพืชก่อนงอก พบว่าทั้ง 2 วิธีนี้สามารถควบคุมกกทราย (Cyperus iria), หญ้าตีนนกใหญ่ (D. adscendens), ลูกใต้ใบ (Phyllanthus nirui) และวัชพืชชนิดอื่นได้ ซึ่งทำให้ผลผลิตข้าวสูง 0.58 และ 0.57 ตันต่อไร่ ตามลำดับ เมื่อเทียบกับไม่มีการกำจัดวัชพืชซึ่งให้ผลผลิตเพียง 0.25 ตันต่อไร่

จากการทดลองของ ทริวิตติ ทิวารี และไบเซน (Trivedi, Tiwari and Bisen. 1986 : 29 - 33) พบว่าเมื่อใช้อ็อกซาไดอาซอนอัตรา 0.75 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์เป็นสารกำจัดวัชพืชก่อนงอกในนาข้าว และเพิ่มการกำจัดวัชพืชด้วยมือหลังไถ 30 วัน หรือใช้อ็อกซาไดอาซอน 1 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ กำจัดวัชพืชก่อนงอก พบว่าทั้ง 2 วิธีนี้สามารถควบคุมกกทราย (Cyperus iria), หญ้าตีนนกใหญ่ (D. adscendens), ลูกใต้ใบ (Phyllanthus nirui) และวัชพืชชนิดอื่นได้ ซึ่งทำให้ผลผลิตข้าวสูง 0.58 และ 0.57 ตันต่อไร่ ตามลำดับ เมื่อเทียบกับไม่มีการกำจัดวัชพืชซึ่งให้ผลผลิตเพียง 0.25 ตันต่อไร่

จำลอง เจียมจันรรจา (2525 : 68) ได้ใช้ออกซาไดอาชนอัตร 64 กรัมต่อไร่ ในการควบคุมวัชพืชในไร่มันสำปะหลัง พบว่า ควบคุมวัชพืชได้ และเมื่อใช้อัตราสูงขึ้นอีก 1 เท่าตัวจะสามารถควบคุมวัชพืชได้ดีขึ้น และทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้น ในการควบคุมวัชพืชในไร่มันฝรั่ง เมื่อใช้ออกซาไดอาชนอัตร 0.5 และ 0.75 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ สามารถลดความหนาแน่นของ วัชพืชได้ดี (Gautum. 1986 : 101) และสามารถควบคุมวัชพืชในไร่ฝ้ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ (Alkhas' Yants and Others. 1984 : 53) ในสนามหญ้าที่ปลูกหญ้าแพรง (*Cynodon dactylon*) เมื่อใช้ออกซาไดอาชนอัตร 2.2 และ 4.4 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ สามารถควบคุม วัชพืชพวกหญ้าตีนกา *Lolium mutiforum* และ *Lolium perenne* ได้ดี โดยหญ้าแพรง ไม่เป็นอันตราย (Johnson. 1982 : 335 - 338)

ไดยูรอน (diuron)

ไดยูรอนเป็นสารกำจัดวัชพืชในกลุ่มยูเรีย (ureas) ซึ่งเป็นสารกำจัดวัชพืชที่ใช้ทางดิน ควบคุมวัชพืชที่กำลังงอกและควบคุมวัชพืชที่เป็นต้นกล้าขนาดเล็กได้ ค่อนข้างจะต้านทานต่อการถูกชะล้างและอาจใช้ได้อย่างปลอดภัยในพืชที่มีรากลึก (รังสิต สุวรรณเขตนาคม. 2531 : 80) เมื่อใช้อัตราต่ำเป็นสารกำจัดวัชพืชชนิดเลือกทำลายวัชพืชวงศ์หญ้าและวัชพืชใบกว้างในพืชปลูก เช่น ฝ้าย ส้ม องุ่น สับปะรด แอปเปิ้ล เมื่อใช้อัตราสูงจะเป็นสารกำจัดวัชพืชหลังงอกได้ ไดยูรอน เป็นสารที่มีฤทธิ์ตกค้างนาน 4 - 6 เดือน (Anderson. 1977 : 248 - 253 ; Weed Science Society of America. 1979 : 188 - 189)

จากการทดลองของ จำลอง เจียมจันรรจา (2525 : 68) พบว่าไดยูรอนอัตรา 80 และ 160 กรัมต่อไร่ให้ผลในการควบคุมวัชพืชในไร่มันสำปะหลังปานกลางจนถึงดีและไม่มีผล ต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของมันสำปะหลัง แต่ไม่ควรใช้เกิน 320 กรัมต่อไร่ แต่จากการ ทดลองของบุญทอง ตันติสิระ (2514 : 60) พบว่าเมื่อใช้ไดยูรอนอัตรา 2.38 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ ให้ผลดีจนถึงดีมากในการควบคุมหญ้าจรจบดอกเล็กและหญ้าจรจบดอกใหญ่

ในการทดลองใช้ไดยูรอนอัตรา 380 กรัมต่อไร่ในการกำจัด สาบเสือ (*Eupatorium odoratum*) ที่อยู่ในดินระดับความลึก 5 และ 10 เซนติเมตร พบว่าไดยูรอนสามารถยับยั้ง

การงอกของวัชพืชนี้ได้ 50 - 75 เปอร์เซ็นต์ (Etejere. 1984 : 319) และในการทดลองของแซนตากุมารี และแพตมาวาเทมมา (Santakumari and Padmavathamma. 1985 : 38 - 41) พบว่าเมื่อใช้ไดยูรอนความเข้มข้น 5, 10, 15 และ 50 ppm ใน *Cucumis melo*, *P. typhoidea*, ถั่วและข้าว พบว่า ที่ความเข้มข้นต่ำจะเพิ่มอัตราการเจริญเติบโต แต่ที่ความเข้มข้นสูงจะเป็นพิษต่อพืช

อ็อกซิฟลูเฟน (oxyfluofen)

อ็อกซิฟลูเฟนเป็นสารกำจัดวัชพืชในกลุ่มของไดฟีนีลอีเทอร์ (diphenylethers) ซึ่งเป็นกลุ่มสารที่ใช้ได้ทั้งทางใบและทางดินประเภทสัมผัสตาย เคลื่อนย้ายได้เล็กน้อย มีความต้านทานต่อการชะล้าง อ็อกซิฟลูเฟนควบคุมได้ดีทั้งวัชพืชใบกว้างและใบแคบ จะควบคุมได้ดีในระยะที่เป็นต้นกล้า มีการยับยั้งการเคลื่อนย้ายสารเข้าออกเซลล์ ทำให้มีอาการช้า เหี่ยว และ โหม้ เมื่อใช้แบบก่อนงอกจะทำให้เกิดอาการไหม้ตรงระดับดิน (ริงลิต สุวรรณเขตนิกม. 2531 : 88 ; ชมรมนิสิตวิทยาการวัชพืช. 2531 : 48 ; Weed Science Society of America. 1979 : 322 - 325) อ็อกซิฟลูเฟนสามารถควบคุมวัชพืชในถั่วเหลือง ข้าวโพด ฝ้าย และผักต่าง ๆ ได้ จากการทดลองของ จ่าลอง เจียมจันรจจา (2525 : 68 - 70) พบว่าอ็อกซิฟลูเฟนอัตรา 48 และ 96 กรัมต่อไร่ ควบคุมวัชพืชในไร่มันสำปะหลังได้ดีทั้งใบแคบและใบกว้าง แต่อัตรา 96 กรัมต่อไร่ค่อนข้างจะสูงเกินไปจึงแสดงอาการเป็นพิษต่อมันสำปะหลังในช่วงแรกของการเจริญเติบโต ซึ่งอาจทำให้ผลผลิตมันสำปะหลังลดลง

ในการควบคุม หน่ำใบย่ง (*Rottboellia exaltata*) และหน่ำดอกบน (*Ipomoea triloba*) พบว่าเมื่อใช้อ็อกซิฟลูเฟนอัตรา 0.25, 0.5, 1 และ 2 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ สามารถควบคุมวัชพืชเหล่านี้ได้โดยใบอ่อนเหนือดินจะไหม้เกรียม พวกที่อยู่รอดจะแคระแกร็น และพบว่าที่อัตราสูงจะเป็นพิษต่อต้นถั่วเขียวและถั่วเหลือง แต่ถั่วเหลืองจะมีความทนทานกว่า (Fabro and Robles. 1984 : 299) ในการปลูกมันฝรั่งเมื่อใช้อ็อกซิฟลูเฟนอัตรา 0.4, 0.6, และ 0.8 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ พบว่าสามารถลดปริมาณน้ำหนักรากของวัชพืชชนิดต่าง ๆ ได้โดยผลผลิตของมันฝรั่งไม่ลดลง และทำให้การลงหัวของมันฝรั่งดีขึ้น (Govindakrishnan and Singh.

1985 : 34 - 35) และเมื่อใช้อัตรา 0.1 และ 0.15 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ ทำให้การลงหัว
ของมันฝรั่งดีขึ้นเช่นกัน (Randhawa, Sandhu and Daljet. 1986 : 101) ส่วนในการปลูก
มันสำปะหลัง พบว่า อีอกซิฟลูเฟนสามารถควบคุมวัชพืชต่าง ๆ ได้ดีกว่าแอลลาคลอร์ (Harahap.
1988: 141)

บทที่ 3

วิธีดำเนินการศึกษาค้นคว้า

1. สถานที่ในการทดลอง

การทดลองครั้งนี้กระทำ ณ ห้องปฏิบัติการสรีรวิทยาทางพืช และเรือนเพาะชำของคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

2. อุปกรณ์และสารเคมี

1. เมล็ดหน้าขจรจบดอกเหลืองที่แกะเอาปุ๋ยออก
2. จานเพาะเมล็ดขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 เซนติเมตร
3. กระดาษกรองเบอร์ 1 ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 เซนติเมตร
4. เครื่องมือเจาะกระดาษกรองขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร
5. ตะแกรงร่อนเมล็ดและดิน
6. เครื่องมือแยกเมล็ดลีบ (seed sorter)
7. ดุ้เพาะเมล็ด
8. เทอร์โมมิเตอร์ชนิดสูงสุด - ต่ำสุด
9. ขวดวัดปริมาตร (volumetric flask) ขนาด 100 ลูกบาศก์เซนติเมตร
10. กระบอกตวงขนาดต่าง ๆ
11. ปีกเกอร์ขนาดต่าง ๆ
12. ปีเปต
13. น้ำกลั่นที่นิ่งมาเชื้อแล้ว
14. หม้อนึ่งอัตโนมัติ (autoclave)

15. สารละลายคลอโรกซ์
16. ขวดพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว
17. ผ้าสาหลู
18. ยางรัด
19. ดิน
20. สารกำจัดวัชพืชก่อนงอก (ตาราง 12 ภาคผนวก)

3. วิธีดำเนินการทดลอง

3.1 การทดลองที่ 1 ศึกษาผลของสารกำจัดวัชพืชที่มีต่อการงอกของหญ้าจรจบ ดอกเหลือง ในจานเพาะเมล็ด

3.1.1 การวางแผนการทดลอง

การวางแผนการทดลองใช้แบบ factorial design มีทั้งหมด 30 กรรมวิธี ๓ ละ 4 ซ้ำ โดยใช้สารกำจัดวัชพืช 6 ชนิด ชนิดละ 5 ความเข้มข้นดังนี้

- | | | |
|------------------|-------------|---------------------------------------|
| 1. แอลลาคลอร์ | ความเข้มข้น | 0, 10, 10^2 , 10^3 และ 10^4 ppm |
| 2. อ็อกซิฟลูเพน | ความเข้มข้น | 0, 10, 10^2 , 10^3 และ 10^4 ppm |
| 3. ไธโอเบนคาร์บ | ความเข้มข้น | 0, 10, 10^2 , 10^3 และ 10^4 ppm |
| 4. อ็อกซาไดอาซอน | ความเข้มข้น | 0, 10, 10^2 , 10^3 และ 10^4 ppm |
| 5. เมโทลาลคลอร์ | ความเข้มข้น | 0, 10, 10^2 , 10^3 และ 10^4 ppm |
| 6. ไดยูรอน | ความเข้มข้น | 0, 10, 10^2 , 10^3 และ 10^4 ppm |

ทุกชนิดของสารกำจัดวัชพืช ความเข้มข้น 0 ppm ใช้ น้ำกลั่นที่นิ่งมาเชื้อแล้วใช้เป็น กรรมวิธีเปรียบเทียบ (control)

3.1.2 การเตรียมอุปกรณ์

3.1.2.1 การเตรียมเมล็ด

เก็บเมล็ดพันธุ์จากจวบดอกเหลืองที่แก่แล้วในสภาพธรรมชาติ นำมาแกะปุยแยกเมล็ดลีบและสิ่งเจือปนออกด้วยตะแกรงร่อนเมล็ดและเครื่องมือแยกเมล็ด

3.1.2.2 การเตรียมกระดาดกรองและจานเพาะเมล็ด

ใช้กระดาดกรองเบอร์ 1 จำนวน 3 แผ่น เจาะเป็นรูขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 มิลลิเมตร จำนวน 100 รู โดยใช้เครื่องมือเจาะกระดาดแล้ววางซ้อนบนกระดาดกรองอีก 2 แผ่น เย็บให้ติดเข้าด้วยกันด้วยด้าย จากนั้นจึงใส่จานเพาะเมล็ดแล้วนำไปอบฆ่าเชื้อในหม้อนึ่งอัดไอ ด้วยความกดดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นาน 15 นาที

3.1.2.3 การเตรียมสารละลายกำจัดวัชพืช

เตรียมสารละลายกำจัดวัชพืชแต่ละชนิด ความเข้มข้น $10, 10^2, 10^3$ และ 10^4 ppm ด้วยขวดวัดปริมาตร โดยใช้ปากฉีดยาฉีดเข้าขวดแล้วเป็นสารละลายที่ทำให้เจือจาง

3.1.2.4 การเตรียมตู้เพาะเมล็ด

ปรับอุณหภูมิตู้เพาะเมล็ดที่ 30 องศาเซลเซียส สภาพไม่มีแสงความชื้นสัมพัทธ์ 83 เปอร์เซ็นต์

3.1.3 วิธีทดลอง

3.1.3.1 สุ่มเมล็ดพันธุ์จากจวบดอกเหลืองมา 100 เมล็ด แยกด้วยสารละลายคลอโรกซ์ 15 เปอร์เซ็นต์ นาน 15 นาที แล้วล้างออกด้วยน้ำกลั่นที่นิ่งฆ่าเชื้อแล้ว 3 ครั้ง

3.1.3.2 วางเมล็ดบนกระดาดกรองที่เจาะรูในจานเพาะเมล็ดที่เตรียมไว้แล้วใส่สารละลายกำจัดวัชพืช แต่ละความเข้มข้นในปริมาณ 7 ลูกบาศก์เซนติเมตร ปิดฝา

3.1.3.3 วางจานเพาะเมล็ดในตู้เพาะเมล็ดที่ปรับระดับอุณหภูมิ 30 องศาเซลเซียส เมื่อเมล็ดขาดน้ำจะให้น้ำในเวลาเดียวกัน ปริมาณเท่ากันทุกกรรมวิธี

3.2 การทดลองที่ 2 การศึกษาการงอกของหน่อบจวบดอกเหลืองในดินที่ระดับความลึกต่าง ๆ

3.2.1 การวางแผนการทดลอง

การวางแผนการทดลองใช้แผนการทดลองแบบสุ่มอย่างสมบูรณ์ (completely randomized design) มีทั้งหมด 11 กรรมวิธี ๆ ละ 4 ซ้ำ โดยศึกษาการงอกของหน่อบจวบดอกเหลืองที่ระดับความลึก 0 ถึง 10 เซนติเมตร

3.2.2 การเตรียมอุปกรณ์

3.2.2.1 การเตรียมเมล็ด ทำเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1

3.2.2.2 การเตรียมดิน

นำดินมาจากแหล่งที่หน่อบจวบดอกเหลืองระบาดมาบดและร่อนผ่านตะแกรงที่มีรูขนาด 0.25 และ 1 มิลลิเมตร หลังจากนั้นนำดินไปอบในหม้อนึ่งอัดไอที่ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว นาน 15 นาที

3.2.2.3 การเตรียมอุปกรณ์ในการศึกษาระดับความลึก

ใช้ขวดพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว ตัดก้นขวดและปากขวดออกให้เหลือเฉพาะส่วนที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 3 นิ้ว เท่ากันตลอด หลังจากนั้นจึงตัดให้มีขนาดยาวต่าง ๆ กัน คือ มีขนาดความยาวตั้งแต่ 6, 7 และ 8 เซนติเมตร จนกระทั่งถึง 16 เซนติเมตร เพื่อที่จะศึกษาการงอกของเมล็ดตั้งแต่ระดับความลึก 0 ถึง 10 เซนติเมตร แล้วใช้ผ้าสาหลูขนาด 15 x 15 เซนติเมตร หุ้มที่ปลายเปิดด้านหนึ่งของขวดพลาสติกและใช้ยางรัดผ้าให้แน่นติดกับขวดพลาสติก

3.2.3 วิธีทดลอง

3.2.3.1 ปรับหน้าดินบริเวณที่ทำทดลองให้เรียบและอยู่ในระดับเดียวกัน หลังจากนั้น บุทหลุมฝังขวดพลาสติกที่เตรียมไว้ โดยกำหนด เมื่อฝังขวดพลาสติกแล้ว ความสูงของขวดพลาสติกโผล่พ้นระดับผิวดินด้านนอก 1 เซนติเมตร

3.2.3.2 นำดินที่เตรียมไว้ใส่ในขวดพลาสติกที่ฝัง สูง 5 เซนติเมตร
 1 ปรายเมล็ดหน้าจวบดอกเหลืองที่สุ่มมา 200 เมล็ด แล้วกลับด้วยดินที่เตรียมไว้ โดยให้มีความ
 สูงเท่ากับความลึกที่ต้องการศึกษาเมื่อกสดินแล้วระดับผิวน้ำดินจะอยู่ห่างขอบบนของขวดพลาสติก
 1 เซนติเมตร

3.2.3.3 รดน้ำบริเวณรอบ ๆ ขวดพลาสติกที่ฝังไว้ทุกวัน ในปริมาณ
 เท่า ๆ กัน ตลอดระยะเวลาทดลอง

3.3 การทดลองที่ 3 การหาความสัมพันธ์ของอัตราสารกำจัดวัชพืชในการควบคุม
 หน้าจวบดอกเหลืองในดินที่ระดับความลึกต่าง ๆ

3.1.1 การวางแผนการทดลอง

การวางแผนการทดลองใช้แบบ factorial design มี 21 กรรมวิธี ๆ ละ 4 ข้ำ
 มี 2 ปัจจัย ปัจจัยที่ 1 คือ สารกำจัดวัชพืชที่คัดเลือกมาจากการทดลองที่ 1 จำนวน 2 ชนิด ๆ ละ
 3 อัตรา ดังต่อไปนี้

1. แอลลาคลอร์ อัตรา 80 กรัมต่อไร่
2. แอลลาคลอร์ อัตรา 160 กรัมต่อไร่
3. แอลลาคลอร์ อัตรา 320 กรัมต่อไร่
4. อ็อกซิฟลูเพน อัตรา 16 กรัมต่อไร่
5. อ็อกซิฟลูเพน อัตรา 32 กรัมต่อไร่
6. อ็อกซิฟลูเพน อัตรา 64 กรัมต่อไร่
7. น้ำ

ปัจจัยที่ 2 คือ ระดับความลึก ซึ่งคัดเลือกระดับความลึกที่เหมาะสมมาจากการทดลองที่ 2
 คือ ระดับความลึก 0, 2.5 และ 5.0 เซนติเมตร

3.3.2 การเตรียมอุปกรณ์

3.3.2.1 การเตรียมเมล็ด ทำเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1

3.3.2.2 การเตรียมดิน ทำเช่นเดียวกับการทดลองที่ 2

3.3.2.3 การเตรียมสารละลายกำจัดวัชพืช

นำสารกำจัดวัชพืช 3 ชนิดที่คัดเลือกแล้วมาจากการทดลองที่ 1 ว่าสามารถควบคุมหญ้า ขจรจับดอกเหลืองได้ดีในจานเพาะเมล็ด นำมาผสมกับน้ำให้ม้อตราตามที่กำหนดเพื่อนำไปฉีดพ่น

3.3.2.4 การเตรียมอุปกรณ์ในการศึกษาระดับความลึก ทำเช่นเดียวกับการทดลองที่ 2

3.3.3 วิธีทดลอง

ทำเช่นเดียวกับการทดลองที่ 2 คือ หลังจากฝังขวดพลาสติกในการศึกษาระดับความลึก และรดน้ำให้ชุ่มแล้ว ต่อจากนั้นจึงพ่นสารกำจัดวัชพืชที่เตรียมไว้ในปริมาณ 7 ลูกบาศก์เซนติเมตรต่อขวด

การให้น้ำแก่เมล็ด โดยการรดน้ำบริเวณรอบ ๆ ขวดพลาสติกที่ใช้ในการศึกษาระดับความลึกทุกวันในปริมาณเท่า ๆ กัน ตลอดระยะเวลาทดลอง

4. การเก็บรวบรวมข้อมูลและบันทึกผล

4.1 การบันทึกข้อมูลการงอกของเมล็ดหญ้าขจรจับดอกเหลืองในการทดลองที่ 1, 2 และ 3 โดยบันทึกจำนวนเมล็ดที่งอกทุกวันเป็นเวลา 10 วัน

4.2 ผลของสารกำจัดวัชพืชในการควบคุมหญ้าขจรจับดอกเหลืองในการทดลองที่ 1 และ 3 โดยการสังเกตผลของสารกำจัดวัชพืชที่มีต่อต้นกล้าหญ้าขจรจับดอกเหลืองด้วยสายตาเป็นเวลา 10 วัน โดยแบ่งระดับความเป็นพิษที่มีต่อต้นกล้าหญ้าขจรจับดอกเหลืองดังนี้

- ระดับ 1 = ตันมีอาการปกติ
- ระดับ 2 = ตันมีอาการเป็นพิษเล็กน้อย (ใบเหลืองไหม้)
- ระดับ 3 = ตันมีอาการเป็นพิษปานกลาง (ลำต้นแคระแกร็น ใบไหม้ ผิดรูปทรง)
- ระดับ 4 = ตันมีอาการเป็นพิษรุนแรง (ลำต้นแคระแกร็น ยอดรากไหม้ ผิดรูปทรง
มากขึ้น)
- ระดับ 5 = ตันตาย

5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิเคราะห์

5.1 นำข้อมูลที่ได้จากการสังเกตด้วยสายตาในการงอกของเมล็ดบวบในแต่ละวัน มาวิเคราะห์ประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชที่ใช้ในการควบคุมการงอก เปรียบเทียบกับการมูมิ เปรียบเทียบ

5.2 นำตัวเลขที่แสดงผลของสารกำจัดวัชพืชในการควบคุมการงอกมาวิเคราะห์ด้วย Two Way Analysis of Variance และวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของอัตราการงอก วิเคราะห์ปฏิสัมพันธ์ระหว่างชนิดของสารกำจัดวัชพืชและความเข้มข้นของสารกำจัดวัชพืชด้วย Duncan's multiple range test.

5.3 แสดงข้อมูลด้วยตาราง และกราฟ

บทที่ 4

ผลการศึกษาค้นคว้า

การทดลองเกี่ยวกับ "ผลของสารกำจัดวัชพืชก่อนงอกบางชนิดที่ใช้ในไร่นาสำปะหลัง ต่อหญ้าจรจอบดอกเหลือง" ได้ทำการทดลอง ณ ห้องปฏิบัติการสรีรวิทยาทางพืช และเรือนเพาะชำ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร ตั้งแต่เดือนกันยายน 2531 ถึง เดือนสิงหาคม 2532 ได้ผลการทดลองดังนี้

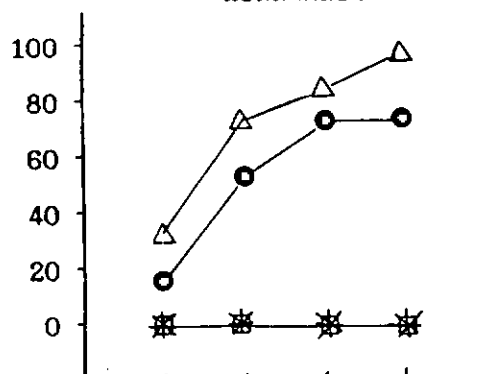
การทดลองที่ 1 ผลของสารกำจัดวัชพืชบางชนิดต่อการงอกของหญ้าจรจอบดอกเหลืองในจานเพาะเมล็ด

1.1 ผลของสารกำจัดวัชพืชที่มีต่อการงอกของหญ้าจรจอบดอกเหลืองในแต่ละวัน

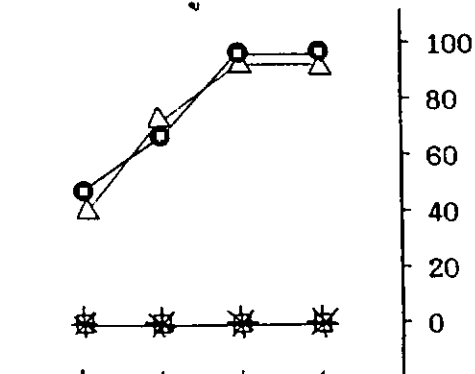
จากการทดลองเมื่อวันที่ 1 กันยายน - 31 ตุลาคม 2531 พบว่า ในระยะแรกประมาณ วันที่ 2 - 4 หลังจากเพาะเมล็ด อัตราการงอกของหญ้าจรจอบดอกเหลืองจะมีอัตราสูงกว่าวันอื่น ๆ หลังจากนั้นแล้วอัตราการงอกจะลดน้อยลง และหลังจากวันที่ 8 เป็นต้นไปจะไม่งอกเพิ่มขึ้นเลย ชนิดและความเข้มข้นของสารกำจัดวัชพืช มีผลทำให้อัตราการงอกของเมล็ดมีความแตกต่างกัน ที่ระดับความเข้มข้น 10 ppm อัตราการงอกสูงกว่าที่ระดับความเข้มข้น 10^2 , 10^3 และ 10^4 ppm แอลลาคลอร์ อ็อกซิฟลูเฟน และเมโทลาคลอร์ที่ระดับความเข้มข้น 10^3 และ 10^4 ppm มีผลทำให้หญ้าจรจอบดอกเหลืองไม่งอกขึ้นมาเลย แต่โดยรอบทุกระดับความเข้มข้นเมล็ดหญ้าจรจอบดอกเหลืองจะมีการงอกมากกว่าสารกำจัดวัชพืชชนิดอื่น ๆ ที่ระดับความเข้มข้นเดียวกัน (ภาพประกอบ 1)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่า ชนิดและความเข้มข้นของสารกำจัดวัชพืช มีผลทำให้อัตราการงอกของหญ้าจรจอบดอกเหลืองในแต่ละวันมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 0.01 (ตาราง 10 ภาพผนวก)

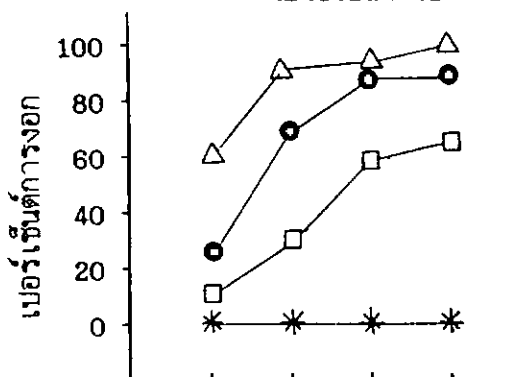
แอลลาคลอร์



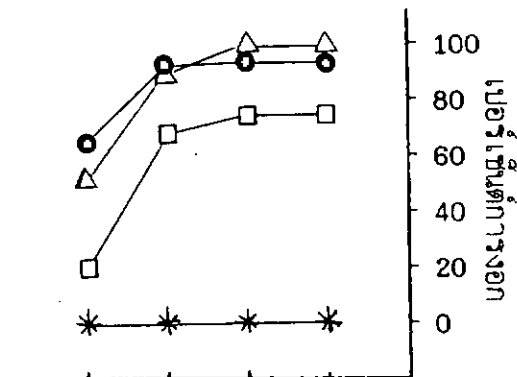
อีอกซิฟลูเฟน



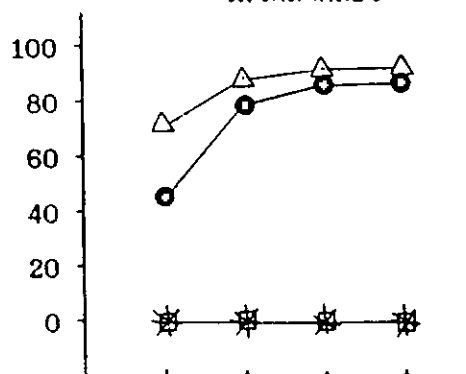
ไฮโดรเบนคาร์บ



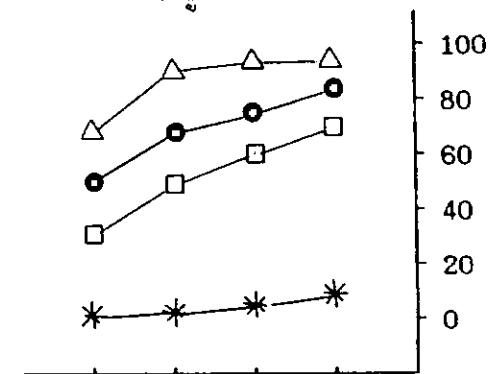
อีอกซาไดอาซอน



เมโทลาลคลอร์



ไดยูรอน



2 4 6 8

วันหลังเพาะ

2 4 6 8

วันหลังเพาะ

ภาพประกอบ 1 เปอร์เซนต์การออกดอกของหญ้าจรจกดอกเหลือง ที่มีผลจากสารกำจัดวัชพืช 6 ชนิด

1.2 ผลของสารกำจัดวัชพืชที่มีต่อการควบคุม

เมล็ดหญ้าจรจบดอกเหลือง เมื่องอกขึ้นมาแล้วสัมผัสกับสารกำจัดวัชพืช พบว่าสารกำจัดวัชพืชมีผลในการยับยั้งการเจริญเติบโต ทำให้ต้นกล้ามีลักษณะแคระแกร็น ยอดและรากแคระแกร็น หงิกงอ หลังจากนั้นจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและแห้งตายในระยะเวลาต่าง ๆ กัน ที่ความเข้มข้น 10 ppm แอลลาคลอร์ เมโทลาคลอร์ ไฮโอเบนคาร์บ และอีอกซิฟลูเฟน จะแสดงอาการเป็นพิษต่อหญ้าจรจบดอกเหลืองปานกลาง คือยอดและรากแคระแกร็น ใบไหม้ผิดปกติรูปทรง ในขณะที่อีอกซาไดอาซอน และไดยูรอนต้นกล้าแสดงอาการปกติ ที่ความเข้มข้น 10^2 ppm แอลลาคลอร์ เมโทลาคลอร์ มีผลทำให้ต้นกล้าแคระแกร็น ยอดและรากไหม้ผิดปกติมากขึ้น และแสดงอาการเป็นพิษมากกว่าอีอกซิฟลูเฟน ไฮโอเบนคาร์บ อีอกซาไดอาซอน และไดยูรอนที่ความเข้มข้นนี้ ส่วนที่ความเข้มข้น 10^3 ppm ไฮโอเบนคาร์บ มีผลทำให้ต้นกล้าเป็นพิษมากกว่าไดยูรอนและอีอกซาไดอาซอน ซึ่งแอลลาคลอร์ เมโทลาคลอร์ และอีอกซิฟลูเฟนที่ระดับความเข้มข้น 10^3 และ 10^4 ppm มีผลทำให้เมล็ดหญ้าจรจบดอกเหลืองไม่งอกขึ้นมาเลย นอกจากนี้ยังพบว่าไดยูรอนที่ความเข้มข้น 10^4 ppm มีผลทำให้เมล็ดหญ้าจรจบดอกเหลืองงอกขึ้นมาได้ในปริมาณน้อย และต้นกล้าแสดงอาการเป็นพิษรุนแรงมากกว่าที่ความเข้มข้นอื่น ๆ (ตาราง 1)

เมื่อหญ้าจรจบดอกเหลืองงอกขึ้นมาสัมผัสกับสารกำจัดวัชพืชแล้ว ต้นกล้าจะตายในระยะเวลาต่าง ๆ กันคือ อีอกซิฟลูเฟนที่ความเข้มข้น 10 และ 10^2 ppm ต้นกล้าจะตายเร็วที่สุด คือหลังจากงอกขึ้นมาแล้วต้นกล้าตายในเวลา 1 - 2 วัน รองลงมาคือ เมโทลาคลอร์และแอลลาคลอร์ ซึ่งมีผลทำให้ต้นกล้าตายในระยะเวลา 2 - 5 วัน และ 2 - 6 วัน ตามลำดับ ส่วนไฮโอเบนคาร์บและอีอกซาไดอาซอนให้ผลในการควบคุมใกล้เคียงกันโดยที่ความเข้มข้นสูงมีผลทำให้ต้นกล้าตายเร็วกว่าที่ความเข้มข้นต่ำ ส่วนไดยูรอนทุกความเข้มข้นมีผลทำให้ต้นกล้าตายในระยะเวลา 8 - 10 วัน (ตาราง 1)

ตาราง 1 ผลของสารกำจัดวัชพืชก่อนงอกที่ความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อการงอกของเมล็ดพันธุ์
ขจรจบดอกเหลือง ระดับในการควบคุมและระยะเวลาที่ต้นกล้าเริ่มตายหลังจากทดลอง

ชนิดสาร กำจัดวัชพืช	ความเข้มข้น (ppm)	เปอร์เซ็นต์การงอก ^{1/} ที่ 8 วันหลังเพาะ	ระดับในการ ^{2/} ควบคุม	ระยะเวลา ที่ต้นกล้าเริ่ม ตาย (วัน)
แอลลาคลอร์	10	89	3	2 - 6
	10 ²	69	4	2 - 4
	10 ³	0	5	3
	10 ⁴	0	5	-
อ็อกซิฟลูเฟน	10	92	3	1 - 2
	10 ²	97	3	1 - 2
	10 ³	0	5	-
	10 ⁴	0	5	-
ไฮโดรเบนคาร์บ	10	99	3	3 - 6
	10 ²	87	3	3 - 6
	10 ³	67	4	2 - 6
	10 ⁴	0	5	-
อ็อกซาไดอะซอน	10	100	1	7 - 10
	10 ²	97	2	2 - 3
	10 ³	77	3	2 - 3
	10 ⁴	0	5	-
เมโทลาลคลอร์	10	93	3	2 - 5
	10 ²	88	4	2 - 5
	10 ³	0	5	-
	10 ⁴	0	5	-

ตาราง 1 (ต่อ)

ชนิดสาร กำจัดวัชพืช	ความเข้มข้น (ppm)	เปอร์เซ็นต์การออก ^{1/} ที่ 8 วันหลังพ่น	ระดับในการ ^{2/} ควบคุม	ระยะเวลา ที่ต้นกล้าเริ่ม ตาย (วัน)
ไดยูรอน	10	99	1	มากกว่า 8 วัน
	10 ²	82	2	มากกว่า 8 วัน
	10 ³	69	3	มากกว่า 8 วัน
	10 ⁴	17	4	มากกว่า 8 วัน

- หมายเหตุ
- 1/ เปอร์เซ็นต์การออกของเมล็ด เมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ใช้สารกำจัดวัชพืช
 - 2/ ระดับคะแนนโดยสายตาในการควบคุมการออกของหญ้าจรจกดอกเหลือง
เทียบกับกรรมวิธีควบคุมโดยไม่ใช้สารเคมี
 - 1 - ต้นมีอาการปกติ
 - 2 - ต้นมีอาการเป็นพิษเล็กน้อย (ใบเหลืองไหม้)
 - 3 - ต้นมีอาการเป็นพิษปานกลาง (ลำต้นแคระแกร็น ใบไหม้ ผิดรูปทรง)
 - 4 - ต้นมีอาการเป็นพิษรุนแรง (ลำต้นแคระแกร็น ยอด รากไหม้ ผิดรูปทรงมากขึ้น)
 - 5 - ต้นตาย
 - 3/ มีความหมายว่า ไม่งอก

1.3 ผลของสารกำจัดวัชพืชที่มีต่ออัตราการงอกเฉลี่ย

สารกำจัดวัชพืชแต่ละชนิดและความเข้มข้น มีผลทำให้อัตราการงอกเฉลี่ยของหญ้าจรจบ ดอกเหลืองแตกต่างกัน จากการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการงอกของหญ้าจรจบ ดอกเหลืองในวันที่ 2, 5 และ 8 หลังจากเพาะเมล็ดด้วยวิธีการของ Duncan's multiple range test ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 พบว่า หลังจากเพาะเมล็ด 2 วัน แอลลาคลอร์ที่ความเข้มข้น 10 และ 10^2 ppm ให้ผลในการควบคุมการงอกของหญ้าจรจบดอกเหลืองได้ดีกว่า สารกำจัดวัชพืชชนิดอื่น ๆ ที่ความเข้มข้นเดียวกัน และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการงอกของหญ้า ในสารกำจัดวัชพืชแต่ละชนิดพบว่า แอลลาคลอร์ให้ผลในการควบคุมหญ้าได้ดีที่สุดและมีความแตกต่าง อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากสารกำจัดวัชพืชชนิดอื่น ๆ โดยที่ อ็อกซิฟลูเพน ไธโอเบนคาร์บ อ็อกซาไดอาซอน เมโทลาคลอร์ และไดยูรอนให้ผลในการควบคุมรองลงไปตามลำดับ (ตาราง 2)

ในวันที่ 5 หลังจากเพาะเมล็ด พบว่า แอลลาคลอร์ที่ความเข้มข้น 10 และ 10^2 ppm ให้ผลในการควบคุมหญ้าจรจบดอกเหลืองเหมือนวันที่ 2 และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการงอก ของหญ้าจรจบดอกเหลืองในสารกำจัดวัชพืชแต่ละชนิด ปรากฏว่าแอลลาคลอร์ให้ผลในการควบคุม หญ้าจรจบดอกเหลืองได้ดีที่สุด และไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากอ็อกซิฟลูเพนและ เมโทลาคลอร์ โดยที่ไธโอเบนคาร์บให้ผลในการควบคุมการงอกของหญ้าไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติจากไดยูรอน ส่วนอ็อกซาไดอาซอนให้ผลในการควบคุมการงอกของหญ้าน้อยที่สุดและมี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากสารกำจัดวัชพืชชนิดอื่น ๆ (ตาราง 3)

ในวันที่ 8 หลังจากเพาะเมล็ด พบว่า ที่ความเข้มข้น 10 ppm แอลลาคลอร์ และ อ็อกซิฟลูเพนให้ผลในการควบคุมการงอกของหญ้าจรจบดอกเหลืองได้ดีที่สุด และไม่มี ความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ความเข้มข้น 10^2 ppm แอลลาคลอร์ยังคงให้ผลในการควบคุม การงอกของหญ้าได้ดีที่สุด และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากสารกำจัดวัชพืชชนิดอื่น ๆ ที่ได้ทดลอง ที่ความเข้มข้น 10^3 ppm พบว่า แอลลาคลอร์ อ็อกซิฟลูเพน และเมโทลาคลอร์ สามารถควบคุมการงอกของหญ้าจรจบดอกเหลืองได้ดี คือเมล็ดหญ้าไม่สามารถงอกขึ้นมาได้เลย ในขณะที่ไธโอเบนคาร์บ ไดยูรอน และอ็อกซาไดอาซอนมีผลทำให้หญ้างอกขึ้นมาได้ 67, 69 และ 77 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนที่ความเข้มข้น 10^4 ppm นั้น สารกำจัดวัชพืชทุกชนิด

ความคุมการงอกของหน่อบจวบดอกเหลืองได้ดีมากเมล็ดหน่ัวไม่สามารถงอกขึ้นมาได้เลย ยกเว้น
 ไดยูรอนเท่านั้นที่เมล็ดหน่ัวงอกขึ้นมาได้ 17 เปอร์เซ็นต์ (ภาพประกอบ 2) และเมื่อเปรียบเทียบ
 ค่าเฉลี่ยการงอกของหน่อบจวบดอกเหลืองในสารกำจัดวัชพืชแต่ละชนิด ทุกความเข้มข้น พบว่า
 แอลลาคลอร์ให้ผลในการควบคุมหน่ัวได้ดีที่สุดโดยไยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจาก
 เมโทคลอร์และอ็อกซิฟลูเพน ส่วนอ็อกซาไดอะซอนให้ผลในการควบคุมการงอกได้น้อยที่สุดและ
 ไยมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากไดยูรอนและไฮโอเบนคาร์ป (ตาราง 4)

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการงอกในวันที่ 2, 5 และ 8 หลังจากเพาะเมล็ด
 หน่อบจวบดอกเหลืองในสารกำจัดวัชพืชทุกชนิดในแต่ละความเข้มข้น พบว่า ค่าเฉลี่ยการงอกของ
 หน่อบจวบดอกเหลืองในแต่ละความเข้มข้นของสารกำจัดวัชพืช มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ
 ทางสถิติ โดยสารกำจัดวัชพืชที่มีความเข้มข้นสูงจะควบคุมการงอกได้ดีกว่าสารกำจัดวัชพืชที่มี
 ความเข้มข้นต่ำ (ตาราง 2, 3 และ 4)

ตาราง 2 การงอกของหน่อยาจรจบดอกเหลืองในสารกำจัดวัชพืชชนิดต่าง ๆ ในแต่ละความเข้มข้นที่ 2 วัน
หลังเพาะ

ความเข้มข้น (ppm)	ชนิดของสารกำจัดวัชพืช						ค่าเฉลี่ย ^{1/}
	แอลลาคลอร์	อ็อกซิฟลูเพน	ไฮโดรเบนคาร์บ	อ็อกซาไดอะซอน	เมโทลาคลอร์	ไดยูรอน	
0	64.5 bc (100)	52.5 dc (100)	54.3 cde (100)	81.3 a (100)	63.5 bcd (100)	66.8 ^{2/} b ^{a/} (100) ^{3/}	63.8 ก ^{a/} (100)
10	30.8 ghi (47.7)	38.0 fgh (72.4)	56.3 bcd (103.7)	53.3 cde (65.5)	63.0 bcd (99.2)	64.3 bcd (96.3)	50.9 ข (79.8)
10 ²	16.3 jk (25.2)	41.5 fg (79.0)	25.5 ij (47.0)	19.0 j (23.4)	40.8 fgh (64.2)	45.3 ef (67.8)	31.4 ค (49.2)
10 ³	0 k (0)	0 k (0)	7.8 k (14.3)	0 k (0)	0 k (0)	29.8 hi (44.6)	6.3 ง (9.9)
10 ⁴	0 k (0)	0 k (0)	0 k (0)	0 k (0)	0 k (0)	0 k (0)	0 ง (0)
ค่าเฉลี่ย ^{1/}	22.3 ค	26.4 ขค	28.8 ขค	30.7 ขค	33.5 กข	41.2 ก	

- หมายเหตุ 1/ ค่าเฉลี่ยการงอกของหน่อยาจรจบดอกเหลืองที่มีผลจากความเข้มข้นของสารกำจัดวัชพืช
หรือสารกำจัดวัชพืชแต่ละชนิด
- 2/ ค่าเฉลี่ยการงอกของหน่อยาจรจบดอกเหลืองที่มีผลจากสารกำจัดวัชพืชแต่ละชนิด และ
ความเข้มข้น
- 3/ ค่าตัวเลขเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มกรรมวิธีเปรียบเทียบคิดเป็นเปอร์เซ็นต์
- 4/ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่เหมือนกัน หมายความว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดย การเปรียบเทียบตามวิธีการของ Duncan's
multiple range test

ตาราง 3 การงอกของหน่อยาจรจบดอกเหลืองในสารกำจัดวัชพืชชนิดต่าง ๆ ในแต่ละความเข้มข้นที่ 5 วัน
หลังเพาะ

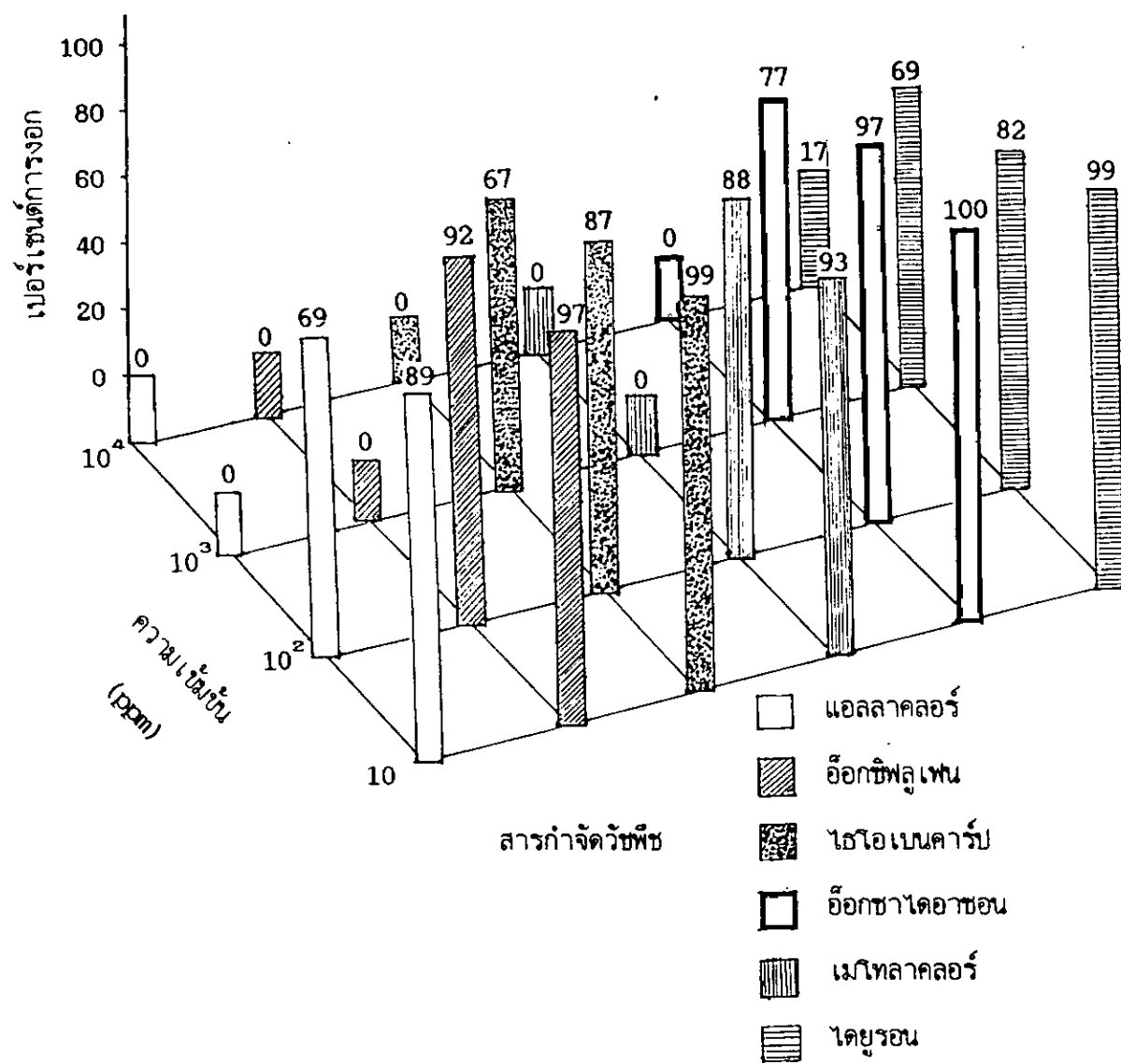
ความเข้มข้น (ppm)	ชนิดของสารกำจัดวัชพืช						ค่าเฉลี่ย ^{1/}
	แอลลาคลอร์	อีอกซิฟลูเฟน	ไฮโอเบนคาร์ป	อีอกซาไดอาซอน	เมโทลาคลอร์	ไดยูรอน	
0	89.8 ab (100)	79.3 d (100)	90.8 ab (100)	92.0 a (100)	86.3 abcd (100)	84.5 ^{2/} abcd ^{2/} (100) ^{3/}	87.1 ก ^{4/} (100)
10	79.8 d (88.9)	81.8 cd (103.2)	89.5 abc (98.6)	91.5 ab (99.5)	83.3 bcd (96.5)	83.8 abcd (99.7)	84.9 ก (97.5)
10 ²	58.0 f (69.6)	80.8 d (101.9)	71.3 e (78.5)	90.8 ab (98.6)	79.5 d (92.2)	66.5 e (78.7)	74.4 ข (85.5)
10 ³	0 h (0)	0 h (0)	43.8 g (48.2)	71.8 e (78.0)	0 h (0)	52.0 f (61.5)	27.9 ค (32.1)
10 ⁴	0 h (0)	0 h (0)	0 h (0)	0 h (0)	0 h (0)	3.8 h (4.4)	0.6 ง (0.7)
ค่าเฉลี่ย ^{1/}	45.5 ค	48.4 ค	59.1 ข	69.2 ก	49.8 ค	58.1 ข	

- หมายเหตุ 1/ ค่าเฉลี่ยการงอกของหน่อยาจรจบดอกเหลืองที่มีผลจากความเข้มข้นของสารกำจัดวัชพืชหรือสารกำจัดวัชพืชแต่ละชนิด
- 2/ ค่าเฉลี่ยการงอกของหน่อยาจรจบดอกเหลืองที่มีผลจากสารกำจัดวัชพืชแต่ละชนิด และความเข้มข้น
- 3/ ค่าตัวเลขเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มกรรมวิธีเปรียบเทียบคิดเป็นเปอร์เซ็นต์
- 4/ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่เหมือนกัน หมายความว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดย การเปรียบเทียบตามวิธีการของ Duncan's multiple range test

ตาราง 4 การงอกของหน่อยาจรจบดอกเหลืองในสารกำจัดวัชพืชชนิดต่าง ๆ ในแต่ละความเข้มข้นที่ 8 วัน
หลังเพาะ

ความเข้มข้น (ppm)	ชนิดของสารกำจัดวัชพืช						ค่าเฉลี่ย ^{1/}
	แอลลาคลอร์	อีอกซิฟลูเฟน	ไฮโอเบนคาร์บ	อีอกซาไดอาซอน	เมโทลาคลอร์	ไดยูรอน	
0	92.8 a (100)	89.0 ab (100)	93.3 a (100)	93.8 a (100)	92.0 a (100)	88.5 ^{2/} ab ^{4/} (100) ^{3/}	91.6 ก ⁴ (100)
10	82.3 cd (88.7)	81.8 cd (91.8)	92.0 a (98.6)	94.3 ab (101.1)	85.8 bcd (93.2)	87.8 ab (99.2)	87.3 ก (95.3)
10 ²	63.8 f (68.7)	86.3 ab (96.9)	80.8 d (86.6)	90.8 ab (96.8)	80.5 d (87.5)	73.0 e (82.5)	79.2 ข (86.4)
10 ³	0 i (0)	0 i (0)	62.0 g (66.8)	72.3 e (77.1)	0 i (0)	61.0 g (68.9)	32.5 ค (35.5)
10 ⁴	0 i (0)	0 i (0)	0 i (0)	0 i (0)	0 i (0)	14.8 h (16.7)	2.5 ง (2.7)
ค่าเฉลี่ย ^{1/}	47.8 ข	51.4 ข	65.6 ก	70.2 ก	51.7 ข	65.0 ก	

- หมายเหตุ 1/ ค่าเฉลี่ยการงอกของหน่อยาจรจบดอกเหลืองที่มีผลจากความเข้มข้นของสารกำจัดวัชพืช
หรือสารกำจัดวัชพืชแต่ละชนิด
- 2/ ค่าเฉลี่ยการงอกของหน่อยาจรจบดอกเหลืองที่มีผลจากสารกำจัดวัชพืชแต่ละชนิด และ
ความเข้มข้น
- 3/ ค่าตัวเลขเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มกรรมวิธีเปรียบเทียบคิดเป็นเปอร์เซ็นต์
- 4/ ตัวอักษรที่ตามหลังค่าเฉลี่ยที่เหมือนกัน หมายความว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมี
นัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดย การเปรียบเทียบตามวิธีการของ Duncan's
multiple range test

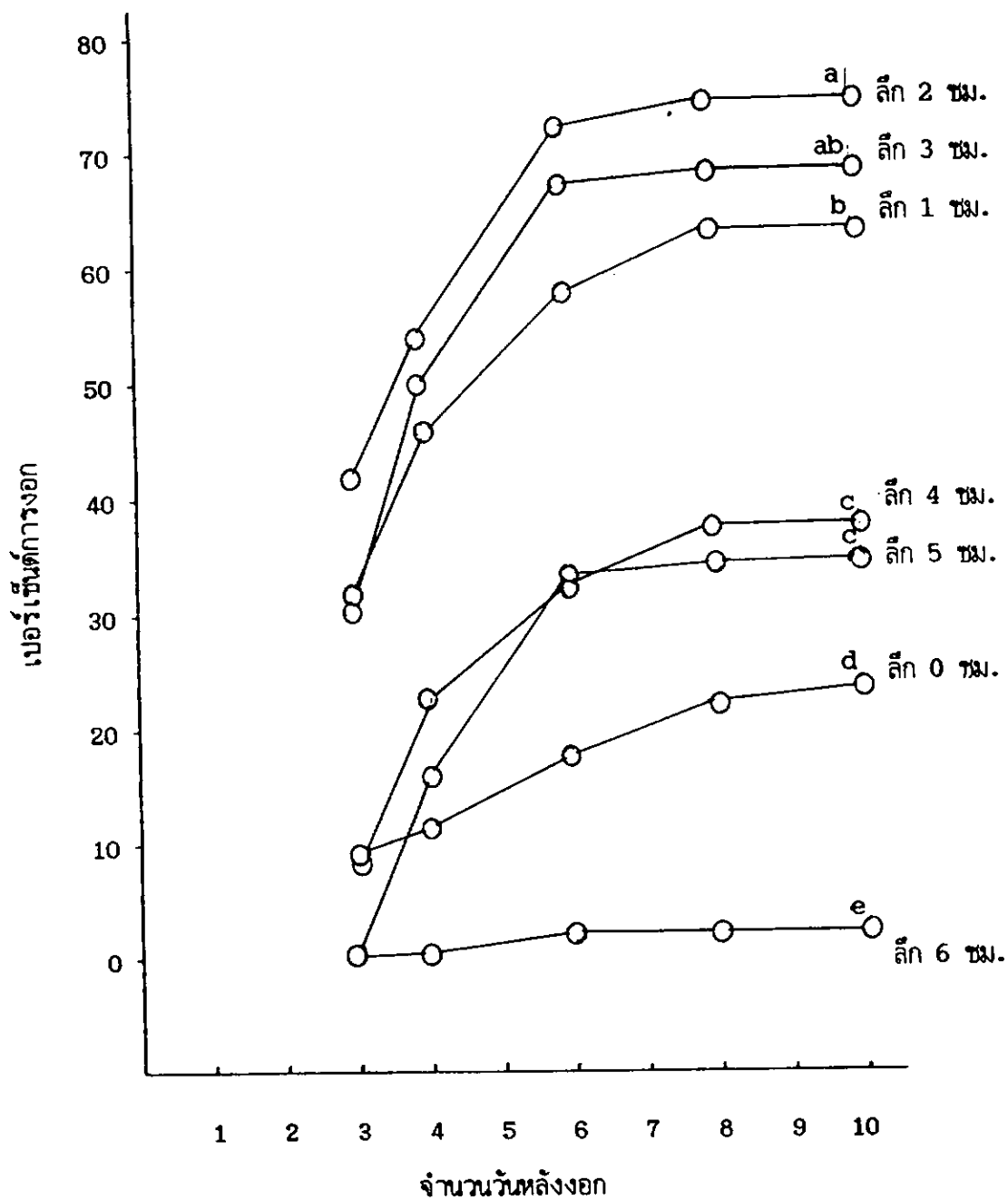


ภาพประกอบ 2 เปอร์เซนต์การออกเฉลี่ยของหน้าจรรยาจบดอกเหลืองที่มีผลจากสารกำจัดวัชพืชแต่ละชนิด และความเข้มข้น ที่ 8 วัน หลังเพาะ

การทดลองที่ 2 การงอกของหน่อยาขจรจบดอกเหลืองในดินที่ระดับความลึกต่าง ๆ

เมล็ดหน่อยาขจรจบดอกเหลืองเมื่อนำมาเพาะในดินที่ระดับความลึกต่าง ๆ เมื่อวันที่ 1 - 10 กรกฎาคม 2532 พบว่า หน่อยาขจรจบดอกเหลืองสามารถงอกขึ้นมาได้ในดินที่ระดับความลึก 0 - 6 เซนติเมตรจากระดับผิวดิน โดยที่ระดับความลึก 0 - 4 เซนติเมตร เมล็ดสามารถงอกขึ้นมาได้ในวันที่ 2 และ 3 ของการทดลอง ที่ระดับความลึก 5 และ 6 เซนติเมตร เมล็ดงอกขึ้นมาได้ในวันที่ 4 ของการทดลอง ในการงอกของเมล็ดหน่อยาขจรจบดอกเหลือง พบว่า สามารถงอกได้ดีที่ระดับความลึก 1, 2 และ 3 เซนติเมตร งอกได้ปานกลางที่ระดับความลึก 4 และ 5 เซนติเมตร ร่องลงไปคือที่ระดับความลึก 0 เซนติเมตรหรือที่ระดับผิวดิน ส่วนที่ระดับความลึก 6 เซนติเมตรเมล็ดจะงอกได้น้อยที่สุด ในระดับความลึกที่มากไปกว่านี้ พบว่าเมล็ดหน่อยาขจรจบดอกเหลืองไม่สามารถงอกโผล่ขึ้นมาเหนือดินได้ นอกจากนี้ยังพบว่าอัตราการงอกของหน่อยาขจรจบดอกเหลืองจะมีปริมาณสูงในระยะ 3 - 5 วันหลังเพาะ ต่อจากนั้นแล้วจะมีปริมาณลดลง หลังวันที่ 10 เป็นต้นไปเมล็ดจะไม่งอกเพิ่มขึ้น (ภาพประกอบ 3)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 0.01 พบว่าอัตราการงอกของหน่อยาขจรจบดอกเหลืองในดินลึก 0 - 6 เซนติเมตรตั้งแต่วันที่ 3 - 10 ของ การทดลอง ทุกระดับความลึกที่ศึกษาจะมีอัตราการงอกที่แตกต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของเปอร์เซ็นต์การงอกของหน่อยาขจรจบดอกเหลืองในแต่ละระดับความลึก ด้วยวิธีการของ Duncan's multiple range test ที่ระดับความมีนัยสำคัญทางสถิติ 0.05 พบว่า เปอร์เซ็นต์การงอกของหน่อยาขจรจบดอกเหลืองในดินที่ระดับความลึก 2 และ 3 เซนติเมตร ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนที่ระดับความลึก 1 เซนติเมตรหน่อยาขจรจบดอกเหลืองงอกได้ดีรองลงมาโดยไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากระดับความลึก 2 เซนติเมตร ส่วนที่ระดับความลึก 4 และ 5 เซนติเมตรนั้นเปอร์เซ็นต์การงอกของหน่อยาขจรจบดอกเหลืองไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือมีการงอกเป็น 37 และ 35 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนที่ระดับผิวดินและที่ระดับความลึก 6 เซนติเมตรมีเปอร์เซ็นต์การงอกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยที่ระดับความลึก 6 เซนติเมตรหน่อยาขจรจบดอกเหลืองงอกได้ 2 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเป็นจำนวนการงอกที่ต่ำสุดในทุก ๆ ระดับความลึกที่ศึกษา (ภาพประกอบ 3)



ภาพประกอบ 3 เปอร์เซ็นต์การออกสะสมของหน่วยจรรจบดอกเหลืองที่ระดับความลึกต่าง ๆ

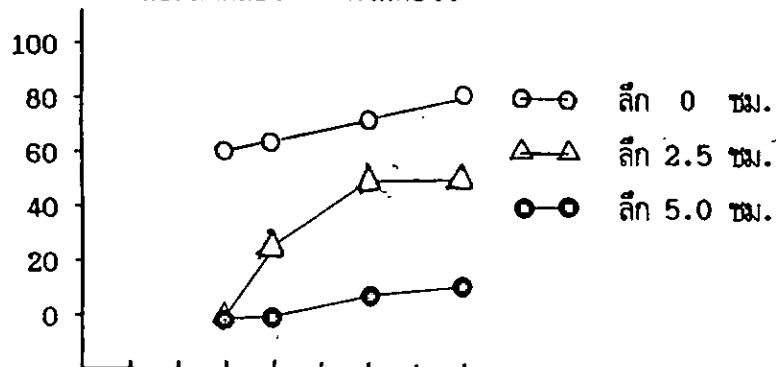
การทดลองที่ 3 การหาความสัมพันธ์ของอัตราสารกำจัดวัชพืชในการควบคุมหญ้าจรจบบดอกเหลือง ในดินที่ระดับความลึกต่าง ๆ

3.1 ผลของสารกำจัดวัชพืชและระดับความลึกที่มีต่ออัตราการงอกในแต่ละวัน

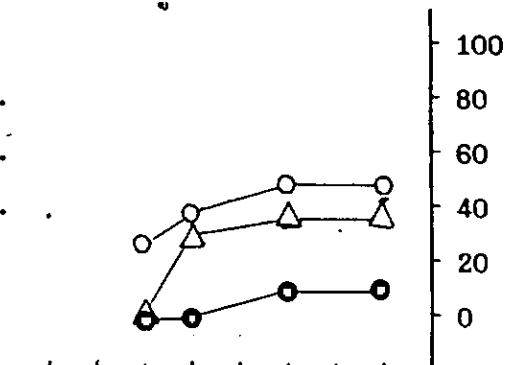
จากการทดลองเมื่อวันที่ 22 กรกฎาคม – 5 สิงหาคม 2532 พบว่า การงอกของหญ้า
จรจบบดอกเหลืองมีอัตราสูงในวันที่ 3 และ 4 ของการทดลอง หลังจากวันที่ 8 เป็นต้นไปแล้ว
พบว่าเมล็ดจะไม่งอกเพิ่มขึ้น โดยที่ระดับความลึก 0 และ 2.5 เซนติเมตร เมล็ดจะงอกได้ใน
วันที่ 3 ส่วนที่ระดับความลึก 5 เซนติเมตรเมล็ดงอกได้ในวันที่ 5 หลังจากเพาะ สำหรับจำนวน
เมล็ดที่งอกขึ้นมานั้นพบว่าที่ระดับความลึก 0 เซนติเมตรเมล็ดจะงอกได้ในอัตราสูงกว่าที่ระดับ
ความลึก 2.5 และ 5.0 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งที่ระดับความลึก 5 เซนติเมตร เมล็ดหญ้า
จรจบบดอกเหลืองมีอัตราการงอกน้อยมาก และพบว่าแอลลาคอร์อัตรา 320 กรัมต่อไร่ มีผลทำให้
เมล็ดไม่งอกขึ้นมาเลย (ภาพประกอบ 4)

จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่า อัตราการงอกของหญ้าจรจบบดอกเหลืองใน
แต่ละวันซึ่งมีผลจากชนิด อัตราสารกำจัดวัชพืชและระดับความลึกที่ศึกษา มีผลทำให้อัตราการงอก
ของหญ้าจรจบบดอกเหลืองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 และ 0.01
(ตาราง 10 ภาคผนวก)

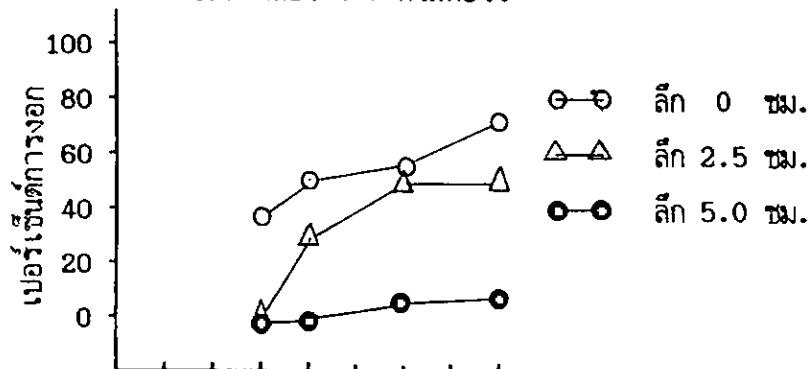
แอลลาคลอร์ 80 กรัมต่อไร่



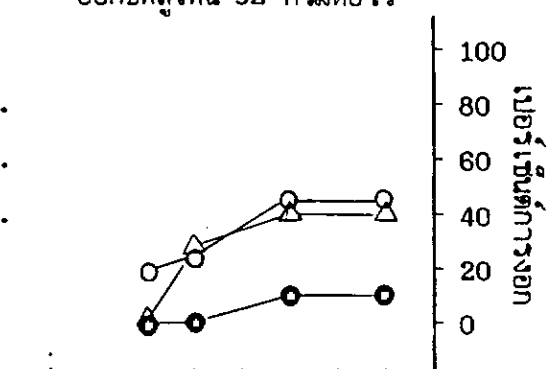
อ็อกซิฟลูเฟน 16 กรัมต่อไร่



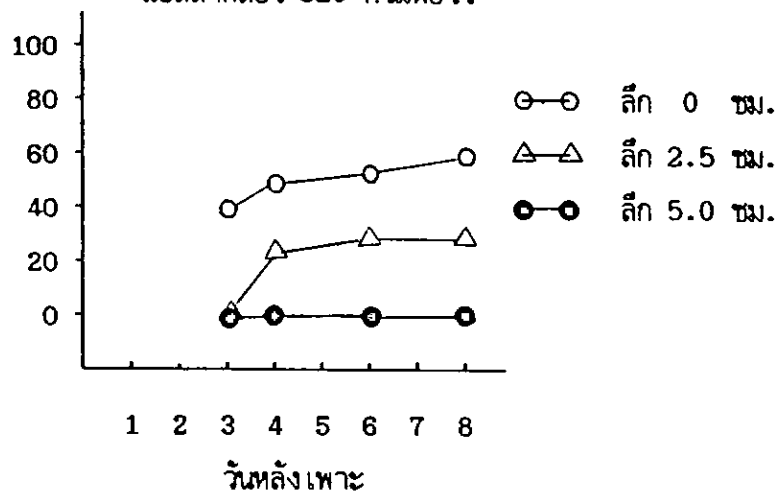
แอลลาคลอร์ 160 กรัมต่อไร่



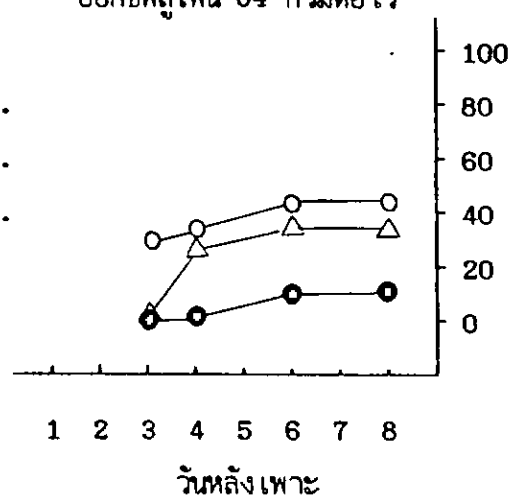
อ็อกซิฟลูเฟน 32 กรัมต่อไร่



แอลลาคลอร์ 320 กรัมต่อไร่



อ็อกซิฟลูเฟน 64 กรัมต่อไร่



ภาพประกอบ 4 เปอร์เซนต์การงอกสะสมในแต่ละวันของหญ้าขจรจบดอกเหลือง ซึ่งมีผลจากสารกำจัดวัชพืช ในระยะ 3 - 8 วัน

3.2 ผลของสารกำจัดวัชพืชและระดับความลึกที่มีต่อการงอก และระดับในการควบคุม

หลังจากเมล็ดหญ้าจรจบบดกเหลืองงอกขึ้นมาแล้วสัมผัสสารกำจัดวัชพืชที่อยู่ระดับผิวดิน มีผลทำให้ส่วนของต้นกล้าที่งอกขึ้นมา มีลักษณะเตี้ย แคระแกร็น ยอดแห้งและไหม้ตาย ในช่วงเวลาต่าง ๆ กัน พบว่าอีอิกซิฟลูเฟน อัตรา 16, 32 และ 64 กรัมต่อไร่ให้ผลในการควบคุมการงอกของเมล็ดหญ้าที่อยู่ในทุกระดับความลึกใกล้เคียงกัน คือ ต้นกล้าที่งอกขึ้นมาจะมีลักษณะคล้ายเส้นด้าย สีน้ำตาลดำ มีความสูงประมาณ 0.3 - 0.5 เซนติเมตร เป็นลักษณะของอาการตายที่ระดับผิวดิน ส่วนแอลลาคลอร์นั้น มีผลต่อต้นกล้าคือ ต้นกล้าจะมีสีเขียวเข้มกว่าปกติ ลำต้นเตี้ยแคระแกร็น สูงประมาณ 0.2 เซนติเมตร แผ่นใบมีนูนจากริมใบทั้งสองด้านเข้าหากันทำให้มีลักษณะคล้ายหลอดเล็ก ๆ บางต้นขอบใบจะคลี่ออกหลังจากวันที่ 5 ไปแล้ว แต่ลำต้นยังแคระแกร็นอยู่ แอลลาคลอร์ที่อัตรา 80 กรัมต่อไร่ มีผลต่อเมล็ดที่อยู่ระดับความลึก 0 และ 2.5 เซนติเมตร คือทำให้ต้นกล้าตายในระยะเวลา 8 - 10 วัน ช้ำกว่าเมล็ดหญ้าที่อยู่ระดับความลึก 5 เซนติเมตร ซึ่งต้นกล้างอกในปริมาณน้อยและตายในระยะเวลา 6 - 8 วัน ส่วนที่อัตรา 160 กรัมต่อไร่ จะให้ผลในการควบคุมการงอกของเมล็ดหญ้าที่อยู่ในดินระดับความลึก 0 และ 2.5 เซนติเมตรใกล้เคียงกัน คือต้นกล้าจะตายในระยะเวลา 7 - 10 วัน และ 5 - 8 วันตามลำดับ แต่ที่ระดับความลึก 5 เซนติเมตร ต้นกล้าจะตายในระยะเวลา 5 - 8 วัน แอลลาคลอร์ที่อัตรา 320 กรัมต่อไร่ มีผลทำให้เมล็ดหญ้าจรจบบดกเหลืองที่อยู่ในดินระดับความลึก 0 และ 2.5 เซนติเมตร งอกขึ้นมาตายในระยะเวลา 5 - 8 วัน และ 7 - 10 วันตามลำดับ ส่วนที่ระดับความลึก 5 เซนติเมตร เมล็ดหญ้าจรจบบดกเหลืองไม่งอก (ตาราง 5)

ตาราง 5 ผลของสารกำจัดวัชพืชที่มีผลต่อการควบคุมหญ้าจรจบดอกเหลือง

ชนิดและอัตรา (กรัมต่อไร่)	ระดับความลึก (เซนติเมตร)	ระดับในการควบคุมหลังจากพ่น ^{1/} (วัน)			ระยะเวลาที่ต้น กล้าตาย (วัน)
		3	5	7	
แอลลาคลอร์ 80	0	4	4	4.5	8 - 10
	2.5	3	3.5	5	8 - 10
	5.0	5	5	5	6 - 8
แอลลาคลอร์ 160	0	4	4	5	7 - 10
	2.5	3	4	5	6 - 9
	5.0	5	5	5	5 - 8
แอลลาคลอร์ 320	0	4	4	5	5 - 8
	2.5	3	4	5	7 - 10
	5.0	5	5	5	^{2/}
อ็อกซิฟลูเพน 16	0	5	5	5	1
	2.5	5	5	5	1
	5.0	5	5	5	1
อ็อกซิฟลูเพน 32	0	5	5	5	1
	2.5	5	5	5	1
	5.0	5	5	5	1
อ็อกซิฟลูเพน 64	0	5	5	5	1
	2.5	5	5	5	1
	5.0	5	5	5	1

หมายเหตุ ^{1/} ระดับคะแนนโดยสายตาในการงอกของหญ้าจรจบดอกเหลืองเทียบกับกรรมวิธีควบคุมโดยไม่ใช้สารกำจัดวัชพืช

- 1 - ต้นมีอาการปกติ
- 2 - ต้นมีอาการเป็นพิษเล็กน้อย
- 3 - ต้นมีอาการเป็นพิษปานกลาง (ลำต้นแคระแกร็น ใบไหม้ผิดปกติ)
- 4 - ต้นมีอาการเป็นพิษรุนแรง (ลำต้นแคระแกร็น ยอด รากไหม้ ผิดรูปทรงมากขึ้น)
- 5 - ต้นตาย

^{2/} มีความหมายว่า ไม่งอก

3.3 ผลของสารกำจัดวัชพืชและระดับความลึกที่มีต่ออัตราการงอก

จากการทดลอง พบว่า ชนิด อัตราของสารกำจัดวัชพืชและระดับความลึกในการงอกของเมล็ด มีผลทำให้อัตราการงอกของหญ้าจรจบดอกเหลืองแตกต่างกัน จากการเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยการงอกของหญ้าในวันที่ 3, 5 และ 8 หลังจากเพาะเมล็ด ด้วยวิธีการของ Duncan's multiple range test ที่ระดับความมีนัยสำคัญ 0.05 พบว่า หลังจากเพาะเมล็ด ได้ 3 วัน หญ้าจรจบดอกเหลืองงอกได้เฉพาะระดับความลึกที่ผิวดินเท่านั้น โดยแอลาคลอร์อัตรา 80 กรัมต่อไร่ ให้ผลในการควบคุมน้อยที่สุด และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากชนิดและอัตราของสารกำจัดวัชพืชชนิดอื่น ๆ (ตาราง 6)

ต่อมาในวันที่ 5 พบว่า ที่ระดับผิวดิน อ็อกซิฟลูเพนอัตรา 16, 32 และ 64 กรัมต่อไร่ ให้ผลในการควบคุมการงอกได้ดีกว่าแอลาคลอร์ทุกอัตรา โดยที่แอลาคลอร์ที่อัตรา 80 กรัมต่อไร่ ให้ผลในการควบคุมน้อยที่สุดและมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากชนิดและอัตราสารกำจัดวัชพืชอื่น ๆ ที่ระดับความลึก 2.5 เซนติเมตร แอลาคลอร์และอ็อกซิฟลูเพนทุกอัตราต่างให้ผลในการควบคุมการงอกได้ไม่แตกต่างกัน ส่วนที่ระดับความลึก 5 เซนติเมตร เมล็ดมีการงอกน้อย ซึ่งสารกำจัดวัชพืชแต่ละชนิดทุกอัตราให้ผลในการควบคุมการงอกไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 7)

ในวันที่ 8 พบว่า ที่ระดับผิวดิน อ็อกซิฟลูเพนทุกอัตราให้ผลในการควบคุมการงอกได้ไม่แตกต่างกัน และให้ผลในการควบคุมดีกว่าแอลาคลอร์ทุกอัตรา โดยที่แอลาคลอร์อัตรา 320 กรัมต่อไร่ให้ผลในการควบคุมดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากแอลาคลอร์ ที่อัตราอื่น ๆ ที่ระดับความลึก 2.5 เซนติเมตร อ็อกซิฟลูเพน และแอลาคลอร์ทุกอัตราต่างมีผลทำให้อัตราการงอกไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งอ็อกซิฟลูเพนให้ผลในการควบคุมได้ดีกว่า ส่วนที่ระดับความลึก 5 เซนติเมตร แอลาคลอร์ควบคุมได้ดีกว่าเล็กน้อย และค่าเฉลี่ยของอัตราการงอกไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นแอลาคลอร์อัตรา 320 กรัมต่อไร่ มีผลทำให้เมล็ดไม่งอก (ตาราง 8 ภาพประกอบ 5)

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการงอกในวันที่ 8 ซึ่งเป็นวันสุดท้ายของการทดลอง พบว่า อัตราการงอกของหน่วน้ำจรรจบดอกเหลืองในแต่ละระดับความลึกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการงอกในสารกำจัดวัชพืชแต่ละชนิด และอัตรา พบว่า อ็อกซิฟลูเพนทุกอัตราไม่ทำให้ค่าเฉลี่ยการงอกของหน่วน้ำจรรจบดอกเหลืองแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และให้ผลในการควบคุมการงอกได้ดีกว่าแอลลาคลอร์ทุกอัตรา ซึ่งแอลลาคลอร์ทุกอัตรา มีผลทำให้ค่าเฉลี่ยการงอกของหน่วน้ำมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยสารกำจัดวัชพืชที่อัตราสูงจะควบคุมการงอกได้ดีกว่าสารกำจัดวัชพืชที่อัตราต่ำ (ตาราง 8)

ตาราง 6 การงอกของหน่อยาจรจบดอกเหลืองที่มีผลจากระดับของความลึก ชนิดและอัตราสาร
กำจัดวัชพืชที่มีต่อการงอกของหน่อยาจรจบดอกเหลืองที่ 3 วันหลังเพาะ

ชนิดและอัตรา (กรัมต่อไร่)	ระดับความลึก (เซนติเมตร)			ค่าเฉลี่ย ^{1/}
	0	2.5	5.0	
แอลลาคลอร์ 80	55.5 a (99.8)	0 d (0)	^{2/} 0 d ^{3/} (0) ^{3/}	18.5 ก ^{4/} (100)
แอลลาคลอร์ 160	38.5 b (69.2)	0 d (0)	0 d (0)	12.8 กข (69.2)
แอลลาคลอร์ 320	39.5 b (71.0)	0 d (0)	0 d (0)	13.2 กข (71.3)
อ็อกซิฟลูเพน 16	33.0 b (59.3)	0 d (0)	0 d (0)	11.0 กข (59.4)
อ็อกซิฟลูเพน 32	19.9 c (35.8)	0 d (0)	0 d (0)	6.6 ข (35.7)
อ็อกซิฟลูเพน 64	31.3 bc (56.3)	0 d (0)	0 d (0)	10.4 กข (56.2)
น้ำ	55.6 a (100)	0 d (0)	0 d (0)	18.5 ก (100)
ค่าเฉลี่ย ^{1/}	39.0 ก	0 ข	0 ข	

- หมายเหตุ
- 1/ ค่าเฉลี่ยการงอกของหน่อยาจรจบดอกเหลืองที่มีผลจากชนิด และอัตราสารกำจัดวัชพืช หรือที่มีผลมาจากระดับความลึก
 - 2/ ค่าเฉลี่ยการงอกของหน่อยาจรจบดอกเหลืองที่มีผลจากชนิด และอัตราสารกำจัดวัชพืชกับระดับความลึกในการงอก
 - 3/ ค่าตัวเลขเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มกรรมวิธีเปรียบเทียบ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์
 - 4/ ตัวอักษรที่ตามหลักค่าเฉลี่ยที่เหมือนกัน หมายความว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยใช้การเปรียบเทียบตามวิธีการของ Duncan's multiple range test

ตาราง 7 การงอกของหน่อบจวบดอกเหลืองที่มีผลจากระดับของความลึก ชนิดและอัตราสาร
กำจัดวัชพืชที่มีต่อการงอกของหน่อบจวบดอกเหลืองที่ 5 วันหลังเพาะ

ชนิดและอัตรา (กรัมต่อไร่)	ระดับความลึก (เซนติเมตร)			ค่าเฉลี่ย ^{1/}
	0	2.5	5.0	
แอลลาคลอร์ 80	70.0 b (81.5)	48.8 cd (93.3)	^{2/} 4.5 fg ^{4/} (41.6) ^{3/}	41.1 ข ^{4/} (82.9)
แอลลาคลอร์ 160	50.4 cd (58.7)	49.6 cd (94.8)	4.3 fg (39.8)	34.8 ขค (70.2)
แอลลาคลอร์ 320	51.3 cd (59.7)	49.0 cd (93.7)	.0 g (0)	33.4 ค (67.3)
อ็อกซิฟลูเพน 16	45.1 cde (52.6)	37.5 de (71.7)	10.0 f (92.6)	30.9 ค (62.3)
อ็อกซิฟลูเพน 32	45.0 cde (52.4)	39.6 cde (75.7)	9.5 f (88.0)	31.4 ค (63.3)
อ็อกซิฟลูเพน 64	44.8 cde (52.2)	34.3 e (65.6)	9.8f (90.7)	29.6 ค (59.7)
น้ำ	85.8 a (100)	52.3 c (100)	10.8 f (100)	49.6 ก (100)
ค่าเฉลี่ย ^{1/}	56.1 ก	44.4 ข	7.0 ค	

- หมายเหตุ
- 1/ ค่าเฉลี่ยการงอกของหน่อบจวบดอกเหลืองที่มีผลจากชนิด และอัตราสารกำจัดวัชพืช หรือที่มีผลจากระดับความลึก
 - 2/ ค่าเฉลี่ยการงอกของหน่อบจวบดอกเหลืองที่มีผลจากชนิด และอัตราสารกำจัดวัชพืชกับระดับความลึกในการงอก
 - 3/ ค่าตัวเลขเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มกรรมวิธีเปรียบเทียบ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์
 - 4/ ตัวอักษรที่ตามหลักค่าเฉลี่ยที่เหมือนกัน หมายความว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยใช้ในการเปรียบเทียบตามวิธีการของ Duncan's multiple range test

ตาราง 8 การงอกของหน่อยาจรจบดอกเหลืองที่มีผลจากระดับของความลึก ชนิดและอัตราสาร
กำจัดวัชพืชที่มีต่อการงอกของหน่อยาจรจบดอกเหลืองที่ 8 วันหลังเพาะ

ชนิดและอัตรา (กรัมต่อไร่)	ระดับความลึก (เซนติเมตร)			ค่าเฉลี่ย ^{1/}
	0	2.5	5.0	
แอลลาคลอร์ 80	80.8 b (89.3)	52.3 ed (82.4)	7.8 j ^{2/} (31.7) ^{3/}	46.9 ข ^{4/} (78.8)
แอลลาคลอร์ 160	73.6 c (81.3)	49.6 ef (78.1)	6.3 j (25.6)	43.2 ค (72.6)
แอลลาคลอร์ 320	61.1 d (67.5)	49.0 ef (77.1)	0 k (0)	36.7 ง (61.7)
อ็อกซิฟลูเพน 16	48.3 ef (53.4)	37.5 h (59.1)	10.0 j (40.6)	31.9 จ (53.6)
อ็อกซิฟลูเพน 32	45.0 fg (49.7)	39.6 gh (62.4)	9.5 j (38.6)	31.4 จ (52.7)
อ็อกซิฟลูเพน 64	44.8 fg (49.5)	34.3 h (53.9)	9.8 j (39.8)	29.6 จ (49.7)
น้ำ	90.5 a (100)	63.5 d (100)	24.6 i (100)	59.5 ก (100)
ค่าเฉลี่ย ^{1/}	63.4 ก	46.5 ข	9.7 ค	

- หมายเหตุ
- 1/ ค่าเฉลี่ยการงอกของหน่อยาจรจบดอกเหลืองที่มีผลจากชนิด และอัตราสารกำจัดวัชพืช หรือที่มีผลมาจากระดับความลึก
 - 2/ ค่าเฉลี่ยการงอกของหน่อยาจรจบดอกเหลืองที่มีผลจากชนิด และอัตราสารกำจัดวัชพืชกับระดับความลึกในการงอก
 - 3/ ค่าตัวเลขเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มกรรมวิธีเปรียบเทียบ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์
 - 4/ ตัวอักษรที่ตามหลักค่าเฉลี่ยที่เหมือนกัน หมายความว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยใช้ในการเปรียบเทียบตามวิธีการของ Duncan's multiple range test

สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ

สรุป

1. ผลของสารกำจัดวัชพืชที่มีต่อการงอกของหน่วน้ำจรวงดอกเหลืองในจานเพาะเมล็ด

1.1 อัตราการงอกของหน่วน้ำจรวงดอกเหลืองจะมีค่าสูงในระยะวันที่ 2 - 4 ของการทดลอง หลังจากนั้นแล้วอัตราการงอกลดน้อยลง หลังวันที่ 8 เป็นต้นไปเมล็ดจะไม่งอกเพิ่มขึ้น

1.2 ต้นกล้าหน่วน้ำจรวงดอกเหลืองเมื่อสัมผัสกับสารกำจัดวัชพืช พบว่า อ็อกซิฟลูเพน มีผลทำให้ต้นกล้าตายเร็วที่สุด รองลงไปได้แก่ แอลลาคลอร์ เมโทลาคลอร์ ไธโอเบนคาร์บ อ็อกซาไดอาซอน และไดยูรอนตามลำดับ

1.3 ที่ความเข้มข้น 10 ppm แอลลาคลอร์ และอ็อกซิฟลูเพน ควบคุมการงอกได้ดีที่สุด ที่ความเข้มข้น 10^2 ppm แอลลาคลอร์ควบคุมการงอกได้ดีกว่าสารกำจัดวัชพืชชนิดอื่น ๆ ส่วนที่ความเข้มข้น 10^3 และ 10^4 ppm แอลลาคลอร์ อ็อกซิฟลูเพน และเมโทลาคลอร์มีผลทำให้เมล็ดหน่วน้ำจรวงดอกเหลืองไม่สามารถงอกขึ้นมาได้เลย ซึ่งที่ความเข้มข้น 10^3 ppm ไธโอเบนคาร์บ ไดยูรอน และอ็อกซาไดอาซอน เมล็ดงอกขึ้นมาได้ 67, 69 และ 77 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนที่ความเข้มข้น 10^4 ppm มีไดยูรอนเพียงชนิดเดียวที่มีผลทำให้เมล็ดงอกขึ้นมาได้ 17 เปอร์เซ็นต์

1.4 สารกำจัดวัชพืชทุกชนิดที่ความเข้มข้นสูงจะควบคุมการงอกได้ดีกว่าที่ความเข้มข้นต่ำ

2. การงอกของหน่auxจรรจบดอกเหลืองในดินที่ระดับความลึกต่าง ๆ

2.1 หน่auxจรรจบดอกเหลืองสามารถงอกได้ในดินระดับความลึก 0 - 6 เซนติเมตร

2.2 ที่ระดับความลึก 2 เซนติเมตร เมล็ดหน่auxจรรจบดอกเหลืองงอกได้ดีที่สุด และไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการงอกของเมล็ดที่ระดับความลึก 3 เซนติเมตร ซึ่งเมล็ดงอกได้ตรงลงมาและการงอกของเมล็ดที่ระดับความลึก 3 เซนติเมตร ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการงอกของเมล็ดที่ระดับความลึก 1 เซนติเมตร ส่วนที่ระดับความลึก 4 และ 5 เซนติเมตรหน่auxจรรจบดอกเหลืองงอกได้ตรงลงไป ซึ่งค่าเฉลี่ยของการงอกไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนที่ระดับผิวดิน (0 เซนติเมตร) และที่ระดับความลึก 6 เซนติเมตร มีอัตราการงอกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยที่ระดับความลึก 6 เซนติเมตร เมล็ดหน่auxจรรจบดอกเหลืองงอกได้น้อยที่สุด

3. การหาความสัมพันธ์ของอัตราสารกำจัดวัชพืชบางชนิดในการควบคุมหน่auxจรรจบดอกเหลืองในดินที่ระดับความลึกต่าง ๆ

3.1 อ็อกซิฟลูเพนอตรา 16, 32 และ 64 กรัมต่อไร่ ให้ผลในการควบคุมการงอกได้ดีที่สุด คือทำให้เมล็ดหน่auxจรรจบดอกเหลืองที่อยู่ในดินที่ระดับความลึก 0, 2.5 และ 5 เซนติเมตร มีอัตราการงอกน้อยเมื่อเมล็ดงอกขึ้นมาแล้วจะตายภายในเวลา 1 วัน หลังงอก

3.2 แอลลาคลอร์ที่อตรา 80, 160 และ 320 กรัมต่อไร่ มีผลทำให้เมล็ดหน่auxจรรจบดอกเหลืองที่อยู่ในดินที่ระดับความลึก 0, 2.5 และ 5 เซนติเมตร งอกขึ้นมาแล้วตายในระยะเวลา 5 - 10 วัน โดยที่เมล็ดที่อยู่ระดับต้นจะตายเร็วกว่าเมล็ดที่อยู่ในระดับความลึกมากกว่า และแอลลาคลอร์อตราสูง มีผลทำให้เมล็ดงอกน้อยและตายเร็วกว่าแอลลาคลอร์ที่อตราต่ำ

อภิปรายผล

ในการทดลองผลของสารกำจัดวัชพืชที่มีต่อหญ้าจรจบดอกเหลืองในจานเพาะเมล็ดนั้น พบว่า เมื่อเมล็ดหญ้าจรจบดอกเหลืองงอกขึ้นมาสัมผัสกับสารกำจัดวัชพืชร่อนงอกบางชนิดที่มีผลในการยับยั้ง การเจริญและการแบ่งเซลล์ ทำให้ต้นกล้าที่ได้มีลักษณะเตี้ย โดยแอลลาคลอร์ และเมโทลาคลอร์ความเข้มข้น 10 และ 10^2 ppm จะให้ผลมากกว่าสารกำจัดวัชพืชชนิดอื่น ๆ เนื่องจากเป็นสารกำจัดวัชพืชที่อยู่ในกลุ่มเดียวกัน ปฏิกริยาหรือผลที่มีต่อหญ้าจรจบดอกเหลือง จึงใกล้เคียงกัน ในการทดลองของ ดับเบิลยู วิลสัน และฮัทซิโอส (Doub, Wilson and Hatzios. 1988 : 221 - 226) ได้เปรียบเทียบประสิทธิภาพของแอลลาคลอร์ เมโทลาคลอร์ ความเข้มข้นต่าง ๆ ในการยับยั้งการงอกของหญ้าข้าวนก (*Echinochloa crusgalli*) หญ้าตีนนก (*Digitaria sanguinalis*) และ *Panicum dichotomiflorum* พบว่า แอลลาคลอร์ยับยั้งการยืดตัวของรากและลดปริมาณน้ำหนักรากของวัชพืชได้มากกว่า และที่ความเข้มข้นสูงให้ผลในการควบคุมการงอกได้ดีกว่าความเข้มข้นต่ำ แต่ในการทดลองครั้งนี้ แอลลาคลอร์ให้ผลในการควบคุมการงอกได้ดีไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจาก อ็อกซิฟลูเพน และเมโทลาคลอร์ และให้ผลในการควบคุมการงอกได้ดีกว่า ไคยูรอน อ็อกซาไดอะซอน และ ไชโอเบนคาร์บ ทั้งนี้เนื่องจากสารกำจัดวัชพืชต่างชนิดต่างกลุ่มกัน ผลในการควบคุมการงอกจึงแตกต่างกัน

ในการศึกษาการงอกของหญ้าจรจบดอกเหลืองในดินที่ระดับความลึกต่าง ๆ นั้น พบว่า เมล็ดสามารถงอกขึ้นมาได้เมื่ออยู่ในดินระดับความลึก 0 - 6 เซนติเมตร ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของโนดะและคนอื่น ๆ (Noda and others. 1987 : 11 - 15) ที่พบว่าเมล็ดหญ้าจรจบดอกเหลืองงอกได้เมื่ออยู่ในดินระดับความลึกมากที่สุด 6 เซนติเมตรเช่นกัน และงอกได้ดีที่ระดับความลึก 0 - 3 เซนติเมตร งอกได้ปานกลางในดินที่มีระดับความลึก 3 - 5 เซนติเมตร แต่ในการทดลองครั้งนี้ การงอกของหญ้าจรจบดอกเหลืองที่ระดับผิวดินมีปริมาณน้อยกว่าที่ระดับความลึก 1 - 5 เซนติเมตร เนื่องจากสภาพอากาศร้อน แห้ง ความชื้นที่ระดับผิวดินในช่วงที่มีการทดลองน้อย แต่จะงอกในปริมาณมากที่ระดับความลึก 1 - 3 เซนติเมตร รองลงไปคือ

ที่ระดับความลึก 4 - 5 เซนติเมตร ส่วนที่ระดับความลึก 6 เซนติเมตรมีอัตราการงอกน้อยมาก อาจเป็นเพราะสภาพแวดล้อมไม่ส่งเสริมการงอก จึงทำให้ปริมาณการงอกน้อยกว่าที่ระดับอื่น ๆ

การหาความสัมพันธ์ของอัตราสารกำจัดวัชพืชบางชนิดในการควบคุมการงอกของหญ้า ขจรจบดอกเหลืองในดินที่ระดับความลึก 0, 2.5 และ 5 เซนติเมตรนั้น พบว่า อ็อกซิฟลูเพน อัตรา 16, 32 และ 64 กรัมต่อไร่ มีผลทำให้เมล็ดหญ้าขจรจบดอกเหลืองที่อยู่ในดินที่ทุกระดับ ความลึก มีอัตราการงอกน้อยกว่าแอลลาคลอร์ ทุกอัตรา และเมล็ดที่งอกจะตายภายในเวลา 1 วัน จากการศึกษาของพัชรินทร์ วชิรย์นันตกุล ประทีป กระแสสินธุ์ และอรสา วงษ์เกษม (2530 : 69) พบว่า เมื่อใช้อ็อกซิฟลูเพนอัตรา 40, 60 และ 80 กรัมต่อไร่ จิตพนมเมล็ด หญ้าขจรจบดอกเหลืองที่อยู่ในดินลึก 0.5 - 1.0 เซนติเมตร มีผลทำให้เมล็ดไม่สามารถงอกขึ้นมา ได้เลย และเมื่อใช้อ็อกซิฟลูเพนอัตราเดียวกันนั้นในหญ้าขจรจบดอกเหลืองที่งอกได้ 2 - 3 วัน พบว่าต้นกล้าตายภายใน 1 วัน ทั้งนี้เนื่องจากอ็อกซิฟลูเพน เป็นสารกำจัดวัชพืชแบบสัมผัสมีการ เคลื่อนย้ายแบบจำกัด สามารถยับยั้งการเคลื่อนย้ายสารเข้าออกจากเซลล์ ทำให้ใบมีอาการช้ำ เฝี้ยว และเกิดอาการไหม้ตรงระดับดิน ทำให้น้ำหนักวัชพืชลดลงและตายในที่สุด (Weed Science Society of America. 1979 : 322 - 325) เช่นเดียวกับการทดลองของฟาดาโยมิ และ วาร์เรน (Fadayomi and Warren. 1977 : 111 - 114) ซึ่งได้ทดลองผลของสารกำจัด วัชพืชชนิดนี้ในการงอกของข้าวฟ่างและถั่ว พบว่ามีผลทำให้น้ำหนักแห้งของรากและส่วนของต้น เหนือดิน โดยจะลดปริมาณน้ำหนักแห้งของส่วนของต้นเหนือดินมากกว่าของราก ส่วนแอลลาคลอร์ เป็นสารกำจัดวัชพืชที่เคลื่อนย้ายได้เล็กน้อย ยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นกล้าในช่วงแรกของการ เจริญเติบโต (Ashton and Crafts. 1973 : 141) จึงทำให้ต้นกล้าที่ได้มีลักษณะเตี้ย แคระแกร็นและตายในช่วงเวลา 5 - 10 วัน

อนึ่งจากการทดลองผลของสารกำจัดวัชพืชที่มีต่อการงอกของ เมล็ดในจานเพาะ เมล็ด ที่ความเข้มข้น 10^0 , 10^1 , 10^2 , 10^3 และ 10^4 ppm นั้นเทียบอัตราต่อพื้นที่เป็น 17.5, 175, 1750 และ 17500 กรัมต่อไร่ตามลำดับ ซึ่งในการทดลองนี้ พบว่า แอลลาคลอร์ เมโทลาคลอร์ และอ็อกซิฟลูเพน ให้ผลในการควบคุมการงอกได้ดีกว่า ไบโอเบนคาร์บ อ็อกซาไดอาซอน และ ไดยูรอน ที่ความเข้มข้นเดียวกัน เมื่อเปรียบเทียบการใช้แอลลาคลอร์ กับ อ็อกซิฟลูเพน ในการ

ความคุมการงอกของเมล็ดหญ้า โดยใช้แอลลาคลอร์อัตรา 80, 160 และ 320 กรัมต่อไร่ และ อ็อกซิฟลูเพน อัตรา 16, 32 และ 64 กรัมต่อไร่ จิตพบนดินที่มีเมล็ดอยู่ในระดับความลึก 0, 2.5 และ 5 เซนติเมตร พบว่าอ็อกซิฟลูเพนทุกอัตรา ให้ผลในการควบคุมการงอกของเมล็ด ในแต่ละระดับความลึกได้ไม่แตกต่างกัน ส่วนแอลลาคลอร์ที่อัตราสูงจะควบคุมการงอกในแต่ละระดับความลึกได้ดีกว่าที่อัตราต่ำเนื่องจากมีปริมาณสารมากกว่าและมีแนวโน้มที่จะยับยั้งการงอกของเมล็ดหญ้าที่อยู่ในระดับความลึกสูงได้ดีกว่าอ็อกซิฟลูเพน ทั้งนี้เนื่องจากแอลลาคลอร์เป็นสารกำจัดวัชพืชที่ละลายน้ำได้ดีกว่า การเคลื่อนย้ายในดินมีมากกว่า จึงมีแนวโน้มที่จะควบคุมการงอกของเมล็ดหญ้าในระดับความลึกสูงได้ดีกว่าอ็อกซิฟลูเพน

จากการทดลองของบุญทอง คันติสระ (2514 : 60) พบว่าแอลลาคลอร์อัตรา 90 กรัมต่อไร่ ควบคุมการงอกของหญ้าจรจอบดอกใหญ่ (*Pennisetum pedicellatum*) และ หญ้าจรจอบดอกเล็ก (*P. polystachyon*) ได้ตลอดระยะเวลา 5 สัปดาห์ ซึ่งควบคุมหญ้าจรจอบดอกเล็กได้ดีกว่าหญ้าจรจอบดอกใหญ่ ส่วนการทดลองของ จำลอง เจียมจันรรจา (2525 : 60 - 68) พบว่า แอลลาคลอร์อัตรา 120 และ 240 กรัมต่อไร่ ให้ผลในการควบคุมหญ้าจรจอบดอกใหญ่ หญ้าจรจอบดอกเล็ก รวมทั้งวัชพืชนิดต่าง ๆ ที่ขึ้นในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังได้ปานกลางจนถึงดี และเมื่อใช้อ็อกซิฟลูเพนอัตรา 48 และ 96 กรัมต่อไร่ พบว่าควบคุมหญ้าจรจอบดอกใหญ่ และหญ้าจรจอบดอกเล็กได้ดีมากเช่นกัน แต่ถ้าใช้แอลลาคลอร์เกินกว่าอัตรา 160 กรัมต่อไร่ หรือ อ็อกซิฟลูเพนเกินกว่าอัตรา 48 กรัมต่อไร่ จะมีผลต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของมันสำปะหลัง

ในการควบคุมการงอกของหญ้าจรจอบดอกเหลืองในการทดลองนี้ แอลลาคลอร์อัตรา 80 - 160 กรัมต่อไร่ หรือ อ็อกซิฟลูเพนอัตรา 16 - 32 กรัมต่อไร่ น่าจะเป็นอัตราที่เหมาะสมในการควบคุมการงอกของหญ้าจรจอบดอกเหลืองในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลัง แต่อย่างไรก็ตามควรคำนึงถึงสภาพดิน ภูมิอากาศและสิ่งแวดล้อมในแต่ละท้องถิ่นด้วย

ข้อเสนอแนะ

การทดลองครั้งนี้ เป็นการศึกษาเบื้องต้นในการควบคุมการงอกของหน่อยาจบรณดอกเหลือง ในไม้สนสำปะหลัง หลังจากการทดลองครั้งนี้แล้วพบว่า ยังมีหัวข้ออื่นที่น่าจะศึกษาต่อไปหลายด้าน ดังต่อไปนี้

1. การใช้สารกำจัดวัชพืชชนิดใหม่ในการควบคุมการงอกของหน่อยาจบรณดอกเหลือง ซึ่งอาจเป็นสารกำจัดวัชพืชก่อนงอกและหลังงอก
2. การใช้สารกำจัดวัชพืชก่อนงอกร่วมกับสารกำจัดวัชพืชหลังงอก เพื่อควบคุมหน่อยาจบรณดอกเหลืองทั้งอกขึ้นมาแล้ว และ/หรือควบคุมการงอกใหม่ของเมล็ด โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อใช้สารกำจัดวัชพืชก่อนงอกไม่ได้ผล
3. ความคงทนและฤทธิ์ตกค้างของสารกำจัดวัชพืชก่อนงอกในพื้นที่ปลูกไม้สนสำปะหลัง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อมีการปลูกไม้สนสำปะหลังร่วมกับพืชอื่น หรือปลูกพืชอื่นภายหลังการปลูกไม้สนสำปะหลัง จะต้องคำนึงถึงผลของสารกำจัดวัชพืชชนิดนั้น ๆ ที่มีต่อพืชอื่นด้วย

บรรณานุกรม

บรรณานุกรม

- การค้ามันสำปะหลังไทย, สมาคม. Year Book 1987. กรุงเทพฯ : บริษัทวิคตอรีเพาเวอร์-
พอยท์จำกัด, 2531.
- การค้าอุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังไทย, สมาคม. อุตสาหกรรมแป้งมันสำปะหลังไทย.
กรุงเทพฯ : หุ่ยส์การพิมพ์, 2530.
- จารึก บุญศิริรัตน์. "การควบคุมหญ้าจรจบดอกเหลืองในสวนยางพารา," ใน รายงานการ
ประชุมทางวิชาการ เรื่อง หญ้าจรจบดอกเหลือง. หน้า 51 - 55. กรุงเทพฯ :
แอ็สเสทการพิมพ์, 2530.
- จำรูญ คุณผล, พรชัย เหลืองอาภาพงศ์ และประเสริฐ ชิตพงศ์. "ลักษณะบางประการ
ของดอกและการงอกของเมล็ดหญ้าจรจบดอกเหลือง," ใน รายงานการประชุมทาง
วิชาการ เรื่อง หญ้าจรจบดอกเหลือง. หน้า 19 - 32. กรุงเทพฯ : แอ็สเสท
การพิมพ์, 2530.
- จำลอง เจียมจันรจจา. ศึกษาการแก่งแย่งของวัชพืชและการใช้สารเคมีควบคุมในมันสำปะหลัง.
วิทยานิพนธ์ วท.ม. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2525. อัดสำเนา.
- ชาญชัย มณีดุลย์. "การใช้ประโยชน์จากหญ้าจรจบดอกเหลืองเพื่อการเลี้ยงสัตว์," ใน
รายงานการประชุมทางวิชาการ เรื่อง หญ้าจรจบดอกเหลือง. หน้า 33 - 40.
กรุงเทพฯ : แอ็สเสทการพิมพ์, 2530.
- นิสิตวิทยาการวัชพืช มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ชมรม. แนะนำสารกำจัดวัชพืชในประเทศไทย.
กรุงเทพฯ : แอ็สเสทการพิมพ์, 2531.
- บุญทอง ดันติละระ. การใช้ยากำจัดวัชพืชบางชนิดกับหญ้าจรจบ. วิทยานิพนธ์ วท.ม.
กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 2514. อัดสำเนา.
- ประทีป กระแสสินธุ์ และจรรยา มณีโชติ. "การควบคุมหญ้าจรจบดอกเหลืองในสวนปาล์ม
น้ำมัน," ใน รายงานการประชุมทางวิชาการ เรื่อง หญ้าจรจบดอกเหลือง. หน้า
56 - 66. กรุงเทพฯ : แอ็สเสทการพิมพ์, 2530.

ประเสริฐ ชิตพงศ์ และจารึก บุญศิริรัตน์. "หญ้าจรจบดอกเหลือง," กลีกร. 58 : 305 - 309 ; กรกฎาคม, 2528.

พิชัย สราธรรม. ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับมันสำปะหลัง. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, ม.ป.ท., 2528.

พัชรินทร์ วนิชย์อนันตกุล และอรสา วงษ์เกษม. "การกำจัดหญ้าจรจบดอกเหลืองด้วยสารกำจัดวัชพืชพาราควอตผสมสารเสริม," ใน รายงานการประชุมทางวิชาการ เรื่อง หญ้าจรจบดอกเหลือง. หน้า 73 - 82. กรุงเทพฯ : แอ็สเสทการพิมพ์, 2530.

พัชรินทร์ วนิชย์อนันตกุล ประวิทย์ กระแสสินธุ์ และอรสา วงษ์เกษม. "การกำจัดหญ้าจรจบดอกเหลืองด้วยสารกำจัดวัชพืชประเภทใช้ทางดิน," ใน รายงานการประชุมทางวิชาการ เรื่องหญ้าจรจบดอกเหลือง. หน้า 67 - 72. กรุงเทพฯ : แอ็สเสทการพิมพ์, 2530.

พฤษศาสตร์และวัชพืช, กอง. การควบคุมวัชพืช. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2531.

มานิสา อีระวัฒน์สกุล. "การป้องกันวัชพืชในมันสำปะหลัง," ใน เอกสารวิชาการ เล่มที่ 7 เรื่อง มันสำปะหลัง. หน้า 57 - 65. กรุงเทพฯ : ม.ป.ท., 2518.

รังสิต สุวรรณเขตนาคม. สารกำจัดวัชพืชกับผลทางสรีรวิทยาของพืช เล่ม 1 พื้นฐานการเลือกทำลาย. กรุงเทพฯ : จงเจริญการพิมพ์, 2531.

วิทยาการวัชพืชแห่งประเทศไทย, สมาคม. วิทยาการวัชพืช กรุงเทพฯ : เอกสารทางวิชาการ ส.ส.ว.ท. เล่มที่ 1, 2527.

สถิติการเกษตร, ศูนย์. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปีเพาะปลูก 2529/2530. กรุงเทพฯ : เอกสารสถิติการเกษตรเลขที่ 375 สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 2530.

ส่งเสริมการเกษตร, กรม. การปลูกมันสำปะหลัง. กรุงเทพฯ : ขุมขุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย, 2519.

อ่ำไพ ขงบุญเกิด, สกล สุธีสร และจเร สดากร. วัชพืชในสวนยางพารา. กรุงเทพฯ : แอ็สเสทการพิมพ์, 2527.

- Alkhas' Yants, E. and others. "New Herbicides Against Weeds," Weed Abstracts. 33 : 53 ; March, 1984.
- Anderson, W.P. Weed Science : Principle. New York : West Publishing Company, 1977.
- Ashton, F.M. and A.S. Craft. Mode of Action of Herbicides. New York : John Wiley and Sons, 1973.
- Balyan, R.S., V.M. Bhan and R.K. Malik. "Effect of Surfactant on the Efficiency of Various Herbicides in Direct Seeded Rice," Pesticides. 20 : 39 - 40 ; November, 1986.
- Doub, J.P., H.P. Wilson and K.K. Hatzlos. "Comparative Efficacy of Two Formulation of Alachlor and Metolachlor," Weed Science. 36 : 221 - 226 ; March, 1988.
- Doudoulakades, G. "Evaluation of Herbicides for Controlling Grass Weeds in Sugarbeet in the Distric of Ebros," Weed Abstracts. 33 : 10 ; January, 1984.
- Etejere, E.O. "Germination and Growth Responses of *Eupatorium odoratum* to Herbicides Applied at Various Levels of Soil Depth," Weed Abstracts. 33 : 319 ; Septemper, 1984.
- Fabro, L.E. and R.P. Robles. "Response of Mungbean Soybean and Some Weeds to Oxyfluofen," Weed Abstracts. 33 : 299 ; September, 1984.
- Fadayomi, O. and G.F. Warren. "Uptake and Translocation of Nitrofen and Oxyfluofen," Weed Science. 25 : 111 - 114 ; March, 1977.
- Fryer, J.D. and R.J. Makepeace. Weed Control Handbook : Principle Including Plant Growth Regulators. 6 th ed. London : Blackwell Scientific Publications, 1977.
- Gautam, K.C. "Study on Weed Control in Potatoes," Weed Abstracts. 35 : 101 ; March, 1986.
- Govindakrishnan, P.M. and J.P. Singh. "Weed Control in Potato - Wheat Sequence in North - Western Plains of India," Pesticides. 19 : 34 - 35 ; June, 1985.
- Harahap, L.F. "Research on Weed Control with the Herbicides Oxyfluofen in the Cassava Plantation," Weed Abstracts. 37 : 141 ; April, 1988.
- Herman, N.D., T.J. Monaco and T.J. Sheets. "Weed Control with Alachlor and Residues in Sweet Potato (*Ipomoea batatas*) and Soil," Weed Science. 31 : 567 - 571 ; April, 1983.
- Ioannides, F. "Metolachlor on Sugarbeet Crops in Thessaly : Conclusions from Five years of Research and Farming Practice," Weed Abstracts. 33 : 10 ; January, 1984.

- Johnson, B.J. "Oxadiazon Treatment on Overseeded Putting - Green Turf," Weed Science. 30 : 335 - 338 ; July, 1982.
- Klingman, G.C., F.M. Ashton and L.J. Noordhoff. Weed Science Principle and Practices. New York : John Wiley and Sons, 1975.
- Mercado, B.L. Introduction to Weed Science. Philippines : Southeast Asian Regional Center for Graduate Study and Research in Agriculture, 1979.
- Noda, K. and others. "Biological Studies of Pennisetum Species in Thailand as Association with its Control," National Weed Science Research Institute Project. 5 : 2 - 18 ; February, 1987.
- Ogg, A.G. and Jr. "Variation in Response of Four Nightshades (*Solanum* spp.) to Herbicides," Weed Science. 34 : 765 - 772 ; September, 1986.
- Piang, L.N. and K.M. Hussain. "Field Evaluation on the Selectivity of Nine Pre - emergence Herbicides to Cassava (*Manihot esculenta* Crantz)," Weed Abstracts. 33 : 103 ; April, 1984.
- Randhawa, K.S., K.S. Sandhu and S. daljet, "Screening of Different Herbicides for Selective Weed Control in Potato (*Solanum tuberosum* L.)," Weed Abstracts. 35 : 101 ; March, 1986.
- Santakumari, M. and G. Padmavathamma. "Influence of Triazine and Urea Herbicides on Etiolated Seedlings of Some Crop Plants," Pesticides. 19 : 38 - 41 ; June, 1986.
- Strek, H.J. and J.B. Weber. "Alachlor (Lasso) and Metolachlor (Dual) Comparisons in Conventional and Reduce Tillage System," Weed Abstracts. 31 : 359 ; December, 1981.
- Trivedi, K.K., J.P. Tiwari and C.R. Bisen. "Integrated Weed Control in Upland Drilled Rice," Pesticides. 20 : 29 - 33 ; November, 1986.
- Weed Science Society of America. Herbicide Handbook of the Weed Science Society of America. 4th ed. Illinois : WSSA, 1979.

ภาคผนวก

ตาราง 9 ผลของสารกำจัดวัชพืชก่อนงอกในอัตราความเข้มข้นต่าง ๆ ต่อการงอกของเมล็ดพันธุ์บาจรรจบดอกเหลือง เทียบกับกรรมวิธีเปรียบเทียบ (รายละเอียดภาพประกอบ 1)

ชนิดสาร กำจัดวัชพืช	ความเข้มข้น (ppm)	จำนวนเมล็ดที่งอกสะสม (ต้น)						
		2	3	4	5	6	7	8
แอลลาคลอร์	0	65 bc	77 b	85 ab	90 ab	91 abc	93 ab	93 a ^{1/}
	10	31 ghi	56 e	73 cd	80 d	82 de	82 cd	82 cd
	10 ²	16 jk	37 f	49 f	58 f	64 g	64 f	64 f
	10 ³	0 k	0 h	0 h	0 h	0 i	0 h	0 i
	10 ⁴	0 k	0	0 h	0 h	0 i	0 h	0 i
อีอกซิฟลูเฟน	0	52 de	74 bc	77 bc	79 d	83 de	89 abc	89 ab
	10	38 fgh	66 cd	66 de	82 cd	82 de	82 cd	82 cd
	10 ²	42 fg	56 e	62 e	81 d	86 bode	86 bcd	86 bcd
	10 ³	0 k	0 h	0 h	0 h	0 i	0 h	0 i
	10 ⁴	0 k	0 h	0 h	0 h	0 i	0 h	0 i
ไฮโดรเบนคาร์บ	0	54 cde	82 ab	88 a	91 ab	93 ab	93 ab	93 a
	10	57 bcd	80 ab	86 ab	89 abc	92 abc	92 ab	92 a
	10 ²	26 ij	53 e	64 de	71 e	81 de	81 d	81 d
	10 ³	8 k	22 g	27 g	44 g	55 h	58 f	62 g
	10 ⁴	0 k	0 h	0 h	0 h	0 i	0 h	0 i
อีอกซาไดอะซอน	0	81 a	89 a	91 a	92 a	93 ab	94 a	94 a
	10	53 cde	83 ab	88 a	92 a	94 a	94 a	94 a
	10 ²	62 bcd	83 ab	89 a	91 ab	91 abc	91 ab	91 ab
	10 ³	19 j	34 f	64 de	72 e	72 f	72 e	72 e
	10 ⁴	0 k	0 h	0 h	0 h	0 i	0 h	0 i

ตาราง 9 (ต่อ)

ชนิดสาร กำจัดวัชพืช	ความเข้มข้น (ppm)	จำนวนเมล็ดที่งอกสะสม (ต้น)						
		2	3	4	5	6	7	8
เมโทลาคลอร์	0	64 bcd	77 b	82 abc	86 abcd	88 abcd	92 ab	92 a ^{1/}
	10	63 bcd	78 b	82 abc	83 bcd	86 bode	86 bcd	86 bcd
	10 ²	41 fgh	60 ode	73 cd	80 d	81 de	81 d	81 d
	10 ³	0 k	0 h	0 h	0 h	0 i	0 h	0 i
	10 ⁴	0 k	0 h	0 h	0 h	0 i	0 h	0 i
ไดยูรอน	0	67 b	78 b	82 abc	85 abcd	85 ode	89 abc	89 a
	10	64 bcd	75 bc	82 abc	84 abcd	85 ode	86 bcd	88 ab
	10 ²	45 ef	56 e	62 e	67 e	68 fg	72 e	73 e
	10 ³	30 ghi	38 f	45 f	52 f	54 h	59 f	61 g
	10 ⁴	0 k	1 h	3 h	4 h	5 i	8 g	15 h
F Herb _{.01} (5,90)		25.8**	31.7**	45.1**	59.5**	78.1**	76.7**	83.0**
F Conc _{.01} (4,90)		333.9**	665.4**	815.0**	1381.1**	1842.8**	1812.2**	1741.6**
F HxC _{.01} (20,90)		6.8**	7.0**	13.5**	30.8**	43.3**	44.4**	46.8**
C.V (%)		5.58	3.71	3.03	2.32	1.98	1.97	1.96

หมายเหตุ ^{1/} ตัวอักษรตามหลังค่าเฉลี่ยที่เหมือนกัน หมายความว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยการเปรียบเทียบตามวิธีการของ Duncan's multiple range test

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตาราง 10 ผลของชนิดสารกำจัดวัชพืชและอัตราต่อเปอร์เซ็นต์การงอกสะสมในแต่ละวันของหญ้าจรจบ ดอกเหลือง ในดินระดับความลึกต่าง ๆ จากผิวดิน (รายละเอียดภาพประกอบ 4)

ชนิดและอัตรา (กรัมต่อไร่)	ความลึก (เซนติเมตร)	จำนวนเมล็ดที่งอกสะสม (ต้น)					
		3	4	5	6	7	8
แอลลาคลอร์ 80	0	56 a	63 a	70 b	74 b	79 b	81 b ^{1/}
	2.5	0 d	35 bc	49 cd	49 cde	53 d	53 e
	5.0	0 d	0 d	5 fg	6 h	7 h	8 j
แอลลาคลอร์ 160	0	39 b	49 b	50 cd	58 c	66 c	74 c
	2.5	0 d	31 c	50 cd	50 cde	50 d	50 ef
	5.0	0 d	0 d	4 fg	6 h	7 h	7 j
แอลลาคลอร์ 320	0	40 b	49 b	52 cd	54 c	60 c	61 d
	2.5	0 d	35 bc	49 cd	49 cde	49 d	49 ef
	5.0	0 d	0 d	0 g	0 h	0 i	0 k
อ็อกซิฟลูเพน 16	0	33 b	39 bc	45 cde	49 cde	49 d	49 ef
	2.5	0 d	32 de	38 ef	38 ef	38 f	38 h
	5.0	0 d	0 f	10 h	10 h	10 h	10 j
อ็อกซิฟลูเพน 32	0	20 c	28 c	45 cde	45 def	45 de	45 fg
	2.5	0 d	30 d	40 cde	40 ef	40 ef	40 gh
	5.0	0 d	0 d	10 f	10 h	10 h	10 j
อ็อกซิฟลูเพน 64	0	32 bc	35 bc	45 cde	45 def	45 df	45 fg
	2.5	0 d	27 c	35 e	35 f	35 f	35 h
	5.0	0 d	0 d	10 f	10 h	10 h	10 j

ตาราง 10 (ต่อ)

ชนิดและอัตรา (กรัมต่อไร่)	ความลึก (เซนติเมตร)	จำนวนเมล็ดที่งอกสะสม (ต้น)					
		3	4	5	6	7	8
น้ำ	0	56 a	68 a	86 a	87 a	90 a	91 a ^{1/}
	2.5	8 d	48 b	53 c	57 c	62 c	64 d
	5.0	0 d	0 d	10 f	20 g	25 g	25 d
F Herb _{.01} (6,63)		7.7**	11.4**	17.6**	36.8**	121.8**	148.7**
F Depth _{.01} (2,63)		365.8**	381.5**	525.1**	750.5**	1913.8**	2248.5**
F HxD _{.01} (12,63)		6.0**	5.3**	9.3**	10.5**	25.8**	32.4**
C.V (%)		11.49	6.13	4.13	3.34	2.06	1.94

หมายเหตุ ^{1/} ตัวอักษรตามหลังค่าเฉลี่ยที่เหมือนกัน หมายความว่า ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยการเปรียบเทียบตามวิธีการของ Duncan's multiple range test

** แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01

ตาราง 12 รายชื่อสารกำจัดวัชพืชต่าง ๆ ที่ใช้ในการทดลอง

Common name	Chemical name	Trade name ^{1/}	
		Active ingredient ^{2/} %, EC ^{3/}	Manufacturer ^{4/}
Alachlor	2-chloro-2', 6'-diethyl-N-(methoxymethyl) acetanilide	Lasso 45 , EC	A
Diuron	3-(3,4-dichlorophenyl)-1,1-dimethylurea	Direx 4L 40 , EC	B
Metolachlor	2-chloro-N-(2-ethyl-6-methylphenyl)-N-(2-methoxy-1-methylethyl) acetamide	Dual 40 , EC	C
Oxadiazon	2-tert-butyl-4-(2,4-dichloro-5-isopropoxyphenyl)- Δ^2 -1,3,4-Oxadiazolin-5-one	Ronstar 25 , EC	D
Oxyfluofen	2-chloro-1-(3-ethoxy-4-nitro phenoxy)-4-(trifluormethyl) benzene	Goal 2E 24 , EC	D
Thiobencarb	S-(4-chlorobenzyl)N,N-diethylthiocarbamate	Saturn 80 , EC	E

^{1/} Trade name หมายถึง ชื่อการค้าของสารกำจัดวัชพืชที่มีจำหน่ายในประเทศไทย

^{2/} Active ingredient หมายถึง เนื้อสารออกฤทธิ์แท้ ๆ ของสารกำจัดวัชพืช ที่มีผลในการควบคุมกำจัดวัชพืชโดยตรง

^{3/} EC หมายถึง สภาพของสารกำจัดวัชพืชที่มีลักษณะเป็น emulsion

A/ Manufacturer หมายถึง บริษัทผู้ผลิต

- A = บริษัท Monsanto Company
- B = บริษัท E.I. du Pont de Nemours and Company
- C = บริษัท CIBA-Geigy Corporation
- D = บริษัท Rohm and Hass Company
- E = บริษัท Kumiai Chemical Industry Co., Ltd.

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นางสาวทัศนีย์ ชื่อสกุล เปาสมบัติ

เกิดวันที่ 1 เดือน มกราคม พุทธศักราช 2497

สถานที่เกิด อ. เมือง จ. สุพรรณบุรี

สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 344 ถนนขุนแผน อ. เมือง

จ. สุพรรณบุรี 72000

ตำแหน่งหน้าที่การงานปัจจุบัน อาจารย์ 2

สถานที่ทำงานปัจจุบัน โรงเรียนบางปลาม้า "สูงสมารผดุงวิทย์" อ. บางปลาม้า

จ. สุพรรณบุรี 72150

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2513

เตรียมอุดมศึกษา (แผนกวิทยาศาสตร์)

จากโรงเรียนตากพิทยาคม

พ.ศ. 2517

วท.บ. (ศึกษาศาสตร์)

จากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่

พ.ศ. 2532

กศ.ม. (ชีววิทยา)

จากมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร

ผลของสารกำจัดวัชพืชก่อนงอกบางชนิดที่ใช้ในไร่มันสำปะหลังต่อหญ้าจรจกดอกเหลือง

บทคัดย่อ

ของ

ทัศนีย์ เป้าสมบัติ

เสนอต่อมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ ประสานมิตร เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา

ตามหลักสูตรปริญญาการศึกษามหาบัณฑิต วิชาเอกชีววิทยา

มกราคม 2533

ลิขสิทธิ์เป็นของมหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

การศึกษาผลของสารกำจัดวัชพืชบางชนิดที่ใช้ในไร่มันสำปะหลังต่อการงอกของหน่วน้ำ
ขจรจวดอกเหลือง ในสภาพจานเพาะเมล็ด เมื่อใช้แอลลาคลอร์ เมโทลาคลอร์ อ็อกซาไดอะซอน
ไฮโดเบนคาร์บ ไดยูรอนและอ็อกซิฟลูเฟน ความเข้มข้น 10 , 10^2 , 10^3 และ 10^4 ppm พบว่า
แอลลาคลอร์ เมโทลาคลอร์ และอ็อกซิฟลูเฟน ความเข้มข้น 10^3 และ 10^4 ppm สามารถยับยั้ง
การงอกของหน่วน้ำขจรจวดอกเหลืองได้เป็นอย่างดี และที่ความเข้มข้น 10 และ 10^2 ppm สามารถ
ควบคุมการงอกได้ดีกว่า ไดยูรอน อ็อกซาไดอะซอนและไฮโดเบนคาร์บ เมล็ดหน่วน้ำขจรจวดอกเหลือง
สามารถงอกได้ในดินที่ระดับความลึก $0 - 6$ เซนติเมตร โดยงอกได้ดีที่ระดับความลึก $1 - 3$
เซนติเมตร เมื่อทำการเปรียบเทียบการใช้แอลลาคลอร์อัตรา 80 , 160 และ 320 กรัมต่อไร่
กับอ็อกซิฟลูเฟน อัตรา 16 , 32 และ 64 กรัมต่อไร่ จิตพนบนดินที่มีเมล็ดอยู่ในระดับความลึก 0 ,
 2.5 และ 5 เซนติเมตร ผลปรากฏว่า แอลลาคลอร์ทุกอัตรา สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของ
ยอดและราก ทำให้ต้นกล้าที่งอกขึ้นมาจากทุกระดับความลึก มีลักษณะเตี้ย แคระแกร็น และตายใน
ระยะเวลา $5 - 10$ วัน ส่วนอ็อกซิฟลูเฟนทุกอัตรามีผลทำให้ใบอ่อนของต้นกล้าไหม้เกรียม และ
แห้งตายภายใน 1 วัน หลังออกทุกระดับความลึก นอกจากนี้ยังพบว่า แอลลาคลอร์ในอัตราที่สูงขึ้น
มีแนวโน้มที่จะยับยั้งการงอกของเมล็ดหน่วน้ำขจรจวดอกเหลืองได้ดีกว่าอ็อกซิฟลูเฟน

EFFECT OF CERTAIN PRE-EMERGENCE HERBICIDES USED IN CASSAVA
PLANTATION ON THE CONTROL OF PENNISETUM SETOSUM

AN ABSTRACT

BY

TASANEE PAOSOMBAT

A dissertation submitted in partial fulfilment of the requirements
for the Master of Education degree in Biology
at Srinakharinwirot University

January 1990

Experiments on the effect of certain pre-emergence herbicides used in cassava plantation on control for Pennisetum setosum, were conducted under petri-dish and soil conditions. Under petri-dish condition, alachlor, metolachlor, oxadiazon, thiobencarb, diuron and oxyfluofen at 10 , 10^2 , 10^3 and 10^4 ppm were applied pre-emergence to the seeds. Results showed that alachlor, metolachlor and oxyfluofen inhibited germination completely at 10^3 and 10^4 ppm. At 10 and 10^2 ppm, the chemicals gave better control comparing to diuron, oxadiazon and thiobencarb at the same concentrations, respectively.

Under soil conditions, it was found that P setosum seedlings was able to emerge when planted 0 to 6 cm deep with the maximum germination at 1 to 3 cm. When alachlor 0.5, 1, 2 kg/ha and oxyfluofen 0.1, 0.2, 0.4 kg/ha were applied to the soil in which the grass seeds planted at the depth of 0, 2.5 and 5 cm, all rates of alachlor inhibited shoot and root length of the grass seedlings at all planting depth. The seedlings were stunted and died in 5 to 10 days after treatment. All the rates of oxyfluofen applied at each planting depth, the emerging leaves were scorched, burnt and died within a day. Moreover, higher rates of alachlor showed the tendency in controlling the grass better than oxyfluofen.