



รายงานการวิจัย

ผลของสารกำจัดวัชพืชที่มีต่อการควบคุมวัชพืชและการเจริญเติบโตของปาล์ม
น้ำมันในระยะปาล์มอ่อน

Effect of Herbicides on Weed Control and Plant Growth in
Immature Oil Palm

จรัญ ทองเจือ Jarun Thongjua

ทิพาวรรณ ทองเจือ Tipawan Thongjua

คณะเกษตรศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

งบประมาณแผ่นดินประจำปี พ.ศ. 2558-2559



รายงานการวิจัย

ผลของสารกำจัดวัชพืชที่มีต่อการควบคุมวัชพืชและการเจริญเติบโตของปาล์ม
น้ำมันในระยะปาล์มอ่อน

Effect of Herbicides on Weed Control and Plant Growth in
Immature Oil Palm

จรัญ ทองเจือ Jarun Thongjua

ทิพาวรรณ ทองเจือ Tipawan Thongjua

คณะเกษตรศาสตร์

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

งบประมาณแผ่นดินประจำปี พ.ศ. 2558-2559

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัย “ผลของสารกำจัดวัชพืชที่มีต่อการควบคุมวัชพืชและการเจริญเติบโตของปาล์ม
น้ำมันในระยะปาล์มอ่อน” ได้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี คณะผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณ คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตนครศรีธรรมราช และเกษตรกรเจ้าของสวนปาล์มทุก
ท่าน ที่ได้สนับสนุนสถานที่ในการศึกษาทดลอง ตลอดจนการสนับสนุนงบประมาณจากสำนักงาน
คณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ (วช.) และกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิที่ได้ให้คำแนะนำ คณะผู้วิจัยจะนำผล
การศึกษาจากโครงการครั้งนี้ไปใช้ให้เกิดประโยชน์สูงสุดในวงวิชาการต่อไป

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรูญ ทองเจือ)

หัวหน้าโครงการ



ผลของสารกำจัดวัชพืชที่มีต่อการควบคุมวัชพืชและการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันใน
ระยะปาล์มอ่อน

Effect of Herbicides on Weed Control and Plant Growth in Immature
Oil Palm

จรัญ ทองเจือ และ ทิพาวรรณ ทองเจือ

บทคัดย่อ

ผลของสารกำจัดวัชพืชที่มีต่อการควบคุมวัชพืชและการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันในระยะปาล์มอ่อน ในจังหวัดนครศรีธรรมราช ทำการทดลองระหว่าง เดือน กุมภาพันธ์ 2558 ถึง เดือนพฤศจิกายน 2559 ในสวนปาล์มของเกษตรกรอายุ 1 ถึง 3 ปี จำนวน 4 การทดลอง ประกอบด้วย อำเภอนครหลวง 1 การทดลอง อำเภอบางบาล 1 การทดลอง และ อำเภอบางบาล 2 การทดลอง วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วย 9 สิ่งทดลอง คือ 1) การกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า 2) paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ 3) paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ 4) glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ 5) glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ 6) glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ 7) glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ 8) glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ 9) glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ผลการทดลองพบว่า ผลของสารกำจัดวัชพืชในช่วงเดียวกันของแต่ละปี ให้ผลการทดลองที่เป็นไปในทิศทางเดียวกันดังนี้ การทดลองในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2558 การใช้สารกำจัดวัชพืช glufosinate-ammonium อัตรา 150 และ 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ สามารถควบคุมวัชพืชได้มากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 14 สัปดาห์หลังการฉีดพ่น ในขณะที่การควบคุมวัชพืชด้วยการตัดด้วยเครื่องตัดหญ้า สามารถควบคุมวัชพืชได้เพียง 8 สัปดาห์ เท่านั้น ผลของสารกำจัดวัชพืชที่มีต่อการควบคุมวัชพืชที่ระยะ 12 สัปดาห์ หลังการฉีดพ่นพบว่า glufosinate-ammonium อัตรา 150 และ 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ glyphosate อัตรา 160 123 และ 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ สามารถควบคุมวัชพืชได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ 76.25 70.00 72.50 63.75 55.00 และ 58.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การทดลองในปี พ.ศ. 2559 ช่วงเดือนเดียวกัน ระหว่าง เดือนมกราคม ถึงเดือน พฤษภาคม ให้ผลการทดลองที่เป็นไปในทิศทางเดียวกันโดยที่การใช้

glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และการใช้ glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ สามารถควบคุมวัชพืชได้ 50.00 และ 52.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ที่ระยะ 14 สัปดาห์ หลังการฉีดพ่น การควบคุมวัชพืชที่ระยะ 12 สัปดาห์ หลังการฉีดพ่นพบว่า การใช้ glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ glyphosate อัตรา 160 และ 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ดีที่สุด 84.38 83.75 และ 76.88 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ รองลงมาคือ glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 75.36 และ 70.63 ตามลำดับ ขณะที่การตัดด้วยเครื่องตัดหญ้าควบคุมวัชพืชได้เพียง 41.88 เปอร์เซ็นต์

การทดลองในช่วงเดือน สิงหาคม ถึงเดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2558 พบว่าการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชสามารถควบคุมวัชพืชได้นานถึง 8 สัปดาห์ ในขณะที่การตัดด้วยเครื่องตัดหญ้าควบคุมวัชพืชได้เพียง 4 สัปดาห์ การควบคุมวัชพืชที่ระยะ 8 สัปดาห์ หลังการฉีดพ่น พบว่าการใช้ glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ดีที่สุด 63.75 56.25 และ 55.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ รองลงมาคือ glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 52.50 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่การตัดด้วยเครื่องตัดหญ้าควบคุมวัชพืชได้เพียง 10.00 เปอร์เซ็นต์ เท่านั้น ส่วนการทดลองใน พ.ศ.2559 ช่วงเดือนเดียวกันระหว่างเดือน กรกฎาคม ถึงเดือน พฤศจิกายน พบว่าการควบคุมวัชพืชที่ระยะ 8 สัปดาห์ หลังการฉีดพ่น การใช้ glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ดีที่สุด 58.75 50.00 และ 50.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่การตัดด้วยเครื่องตัดหญ้าควบคุมวัชพืชได้เพียง 20 เปอร์เซ็นต์เท่านั้น

การใช้สารเคมีชนิดและอัตราที่แตกต่างกันไม่ทำให้การเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันแตกต่างจากการกำจัดวัชพืชด้วยการตัดด้วยเครื่องตัดหญ้าในทุกๆระยะการทดลอง

Effect of Herbicides on Weed Control and Plant Growth in Immature Oil Palm

Jarun Thongjua Tipawan Thongjua

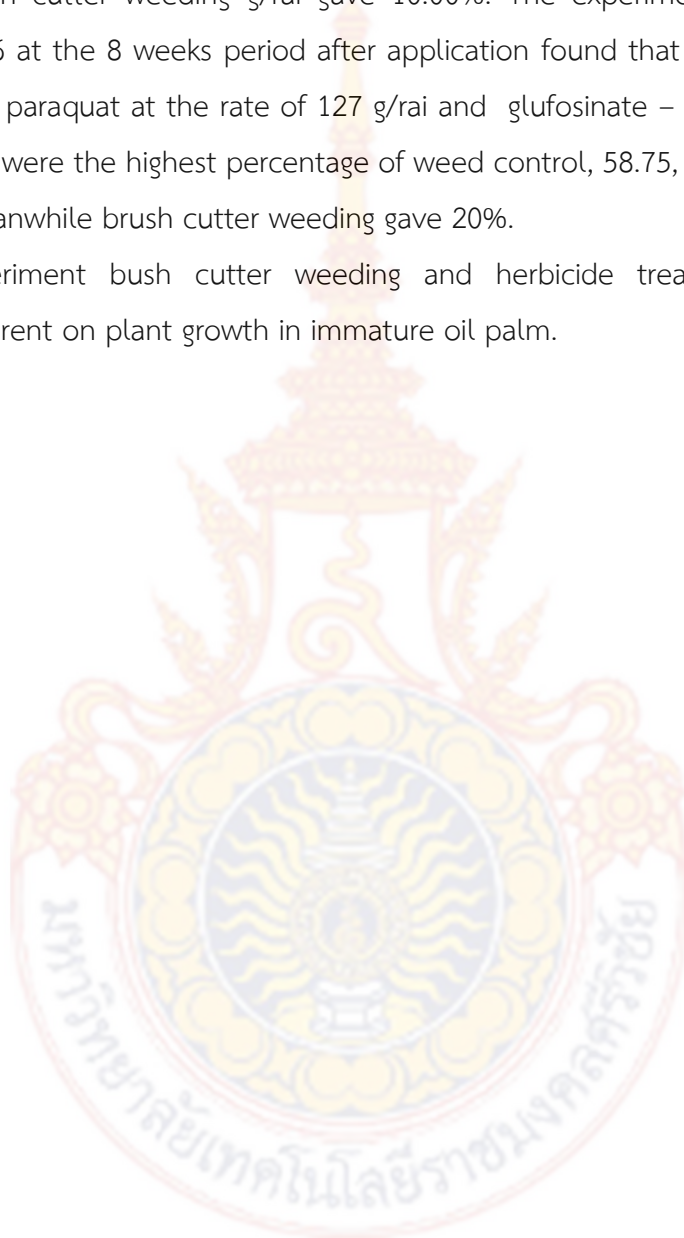
ABSTRACT

The effect of herbicides on weed control and plant growth in immature oil palm was conducted during February 2015 to November 2016 in farmer's oil palm plantation 1-3 years old, 4 experiment at Chalermprakait district, Thungsong district and Churaphon district Nakhon Si Thammarat, province Thailand. The experiment was designed using RCBD with 4 replications and 9 treatments: brush cutter weeding, paraquat at the rate of 110.4 and 127 g/rai, glyphosate at the rate of 82 123 and 160 g/rai, glufosinate – ammonium at the rate of 60 90 and 150 g/rai, The results showed that the experiments during the same month in the year, the effective weed control were the same direction. For the experiment during February to May 2015 found that glufosinate – ammonium at the rate of 150 and 90 g/rai and glyphosate at the rate of 160 g/rai were percentage of weed control more than 50 percentage for 14 weeks meanwhile brush cutter weeding for 8 weeks. At the 12 –weeks period after application glufosinete – ammonium at the rate of 150 and 90 g/rai, glyphosate at the rate of 160 123 and 82 g/rai and paraquat at the rate of 127 g/rai were no significant different for weed control at 76.25, 70.00, 72.50, 63.75, 55.00, and 58.75 %, respectively. For the experiment during January to May 2016 found that glufosinate – ammonium at the rate of 150g/rai and glyphosate at the rat of 160 g/rai gave the percentage weed control at 50.00 and 52.00% respectively at the 14 weeks. At the 12 weeks found that glufosinate – ammonium at the rate of 150 g/rai glyphosate at the rate of 160 and 123 g/rai were the highest percentage of weed control at 84.32, 83.75 and 76.88 %, respectively, followed by glufosinate – ammonium at the rate of 90 g/rai paraquat at the rate of 127 g/rai gave 75.36 and 70.63% respectively, meanwhile brush cutter weeding gave 41.88%.

The experiment during August to November 2015 found that herbicide treatments could effective for weed control for 8 weeks meanwhile brush cutter weeding for 4 weeks. At the 8 weeks period after application, glufosinate – ammonium

at the rate of 150 g/rai, glyphosate at the rate of 160 g/rai and paraquat the rate of 127 g/rai were the highest percentage of weed control at 63.75, 56.25 and 55.00 % respectively, followed by glufosinate – ammonium at the rate of 90 g/rai gave 52.50% meanwhile brush cutter weeding g/rai gave 10.00%. The experiment during July to November 2016 at the 8 weeks period after application found that glyphosate at the rate of 160 g/rai paraquat at the rate of 127 g/rai and glufosinate – ammonium at the rate of 150 g/rai were the highest percentage of weed control, 58.75, 50.00, and 50.00%, respectively meanwhile brush cutter weeding gave 20%.

All Experiment brush cutter weeding and herbicide treatments were no significantly different on plant growth in immature oil palm.



สารบัญ

เรื่อง	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	(1)
บทคัดย่อ	(2)
Abstract	(4)
สารบัญ	(6)
สารบัญตาราง	(7)
สารบัญตารางผนวก	(10)
สารบัญภาพผนวก	(11)
บทที่ 1 บทนำ	
ความสำคัญของปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการทดลอง	2
ขอบเขตของการทดลอง	2
ทฤษฎี สมมุติฐาน หรือกรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย	2
บทที่ 2 การตรวจเอกสาร	4
บทที่ 3 วิธีการทดลอง	7
บทที่ 4 ผลการทดลอง	14
แปลงที่ 1 ทำการทดลองที่ บ้านปากช่อง ตำบลทางพูน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดนครศรีธรรมราช ทำการทดลองช่วงแล้ง ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนพฤษภาคม 2558	14
แปลงที่ 2 ทำการทดลองที่ บ้านโนนเป็ก ตำบลถ้าใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ทำการทดลองช่วงฤดูฝน ระหว่างเดือนสิงหาคม ถึง เดือน พฤศจิกายน พ.ศ.2558	40
แปลงที่ 3 ทำการทดลองที่ บ้านปลายนา ตำบลสามตำบล อำเภอจุฬาภรณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช ทำการทดลองช่วงฤดูแล้ง ระหว่างเดือน มกราคม ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2559	65
แปลงที่ 4 ทำการทดลองที่ บ้านเตาปูน ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอจุฬาภรณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช ทำการทดลองช่วงฤดูฝน ระหว่างเดือน กรกฎาคม ถึง เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2559	90
บทที่ 5 สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง	113
เอกสารอ้างอิง	116

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ความหนาแน่นของวัชพืชเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่ 1)	16
2	จำแนกวัชพืชใบแคบ ใบกว้าง และวัชพืชรวมเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ก่อนทำการทดลอง (แปลงที่ 1)	18
3	จำนวนวัชพืชรวมเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะ 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่ 1)	21
4	เปอร์เซ็นต์การควบคุมวัชพืชที่ระยะ 2 4 6 8 10 12 14 และ 16 สัปดาห์หลังการทดลอง (แปลงที่ 1)	24
5	น้ำหนักแห้งของวัชพืช (กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่ 1)	27
6	ความสูงที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์หลังการทดลอง (เซนติเมตร) (แปลงที่ 1)	29
7	ความยาวทางใบที่ 9 (เมตร) ที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่ 1)	31
8	จำนวนทางใบต่อต้นที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่ 1)	33
9	จำนวนช่อดอกตัวผู้ที่เพิ่มขึ้นที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์หลังการทดลอง (แปลงที่ 1)	35
10	จำนวนช่อดอกตัวเมียที่เพิ่มขึ้นที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์หลังการทดลอง (แปลงที่ 1)	37
11	จำนวนทะลายต่อต้นที่เพิ่มขึ้นที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์หลังการทดลอง (แปลงที่ 1)	39
12	ความความหนาแน่นของวัชพืชค่าเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะเวลา 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่ 2)	42
13	จำนวนวัชพืชใบแคบ ใบกว้าง และวัชพืชรวมทั้งหมด เฉลี่ยต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ที่ระยะ 0 สัปดาห์ก่อนทำการทดลอง (แปลงที่ 2)	44
14	จำวัชพืชรวมเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะ 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่ 2)	46
15	เปอร์เซ็นต์การควบคุมวัชพืชที่ระยะ 2 4 6 8 10 12 14 และ 16 สัปดาห์หลังการทดลอง (แปลงที่ 2)	49

สารบัญตาราง (ต่อ)

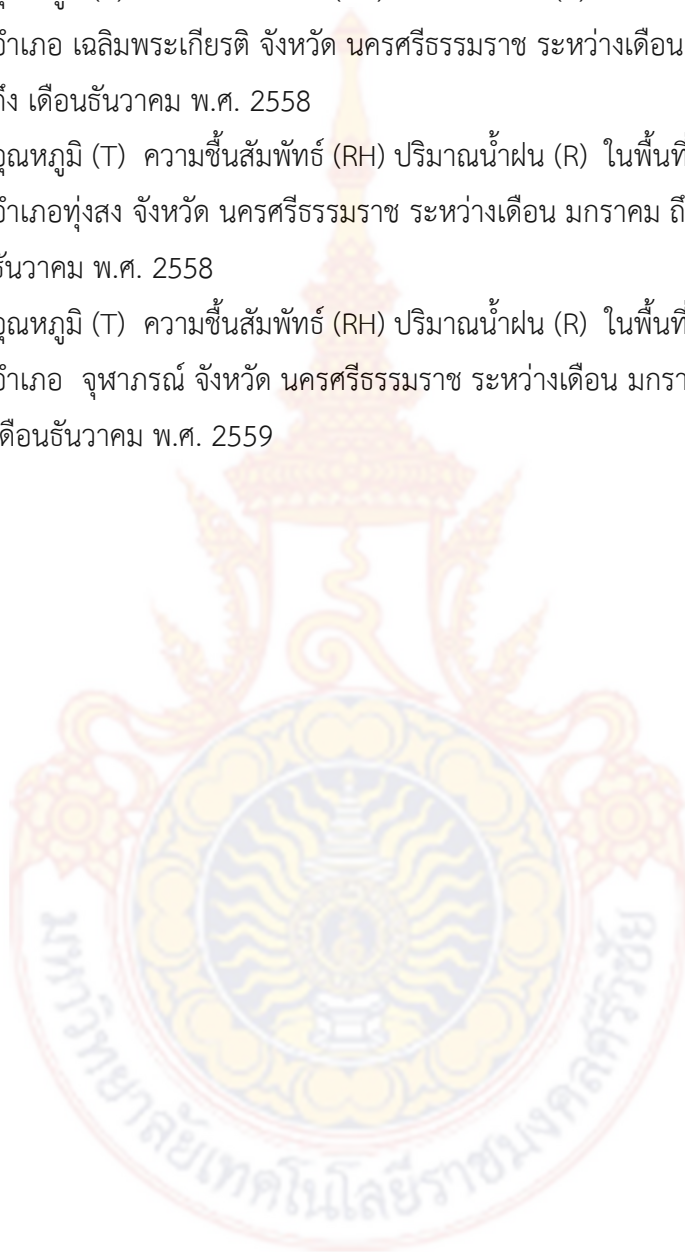
ตารางที่		หน้า
16	น้ำหนักแห้งของวัชพืชรวม (กรัมต่อพื้นที่ 0.25ตารางเมตร) ที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่ 2)	52
17	ความสูงที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16สัปดาห์ หลังการทดลอง (เซนติเมตร) (แปลงที่ 2)	54
18	ความยาวทางใบที่ 9 (เมตร) ที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่ 2)	56
19	จำนวนทางใบต่อต้นที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่ 2)	58
20	จำนวนช่อดอกตัวผู้ที่เพิ่มขึ้นที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์หลังการทดลอง (แปลงที่ 2)	60
21	จำนวนช่อดอกตัวเมียที่เพิ่มขึ้นที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์หลังการทดลอง (แปลงที่ 2)	62
22	จำนวนทะลายต่อต้นที่เพิ่มขึ้นที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์หลังการทดลอง (แปลงที่ 2)	64
23	ความหนาแน่นของวัชพืชเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะ0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่ 3)	67
24	จำแนกวัชพืชใบแคบ ใบกว้าง และวัชพืชรวมหมดเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะ 0 สัปดาห์ ก่อนทำการทดลอง (แปลงที่ 3)	69
25	จำนวนวัชพืชรวมเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะ 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่ 3)	71
26	เปอร์เซ็นต์การควบคุมวัชพืชที่ระยะ 2 4 6 8 10 12 14และ 16 สัปดาห์หลังการทดลอง (แปลงที่ 3)	74
27	น้ำหนักแห้งของวัชพืช (กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่ 3)	77
28	ความสูงที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์หลังการทดลอง (เซนติเมตร) (แปลงที่ 3)	79
29	ความยาวทางใบที่ 9 (เมตร) ที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่ 3)	81
30	จำนวนทางใบต่อต้นที่ระยะเวลา 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่ 3)	83
31	จำนวนช่อดอกตัวผู้ที่เพิ่มขึ้นที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์หลังการทดลอง (แปลงที่ 3)	85

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
32	จำนวนช่อดอกตัวเมียที่เพิ่มขึ้นที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์หลังการทดลอง (แปลงที่ 3)	87
33	จำนวนทะลายต่อต้นที่เพิ่มขึ้นที่ระยะ 4 สัปดาห์ และจำนวนทะลายที่เพิ่มขึ้นต่อต้นที่ระยะ 8 12 และ 16 สัปดาห์หลังการทดลอง (แปลงที่ 3)	89
34	ความหนาแน่นของวัชพืชเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่ 4)	91
35	จำแนกวัชพืชใบแคบ ใบกว้าง และวัชพืชรวมเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ก่อนทำการทดลอง (แปลงที่ 4)	93
36	จำนวนวัชพืชรวมเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะ 4 8 และ 12 สัปดาห์ (แปลงที่ 4)	95
37	เปอร์เซ็นต์การควบคุมวัชพืชที่ระยะ 2 4 6 8 และ 10 สัปดาห์หลังการทดลอง (แปลงที่ 4)	98
38	น้ำหนักแห้งของวัชพืช (กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะ 0 4 8 และ 12 สัปดาห์ (แปลงที่ 4)	100
39	ความสูงที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์หลังการทดลอง (เซนติเมตร) (แปลงที่ 4)	102
40	ความยาวทางใบที่ 9 (เมตร) ที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่ 4)	104
41	จำนวนทางใบต่อต้นที่ระยะเวลา 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่ 4)	106
42	จำนวนช่อดอกตัวผู้ที่ระยะ 8 สัปดาห์ และจำนวนช่อดอกตัวผู้ที่เพิ่มขึ้นที่ระยะ 12 และ 16 สัปดาห์หลังการทดลอง (แปลงที่ 4)	108
43	จำนวนช่อดอกตัวเมียที่ระยะ 8 สัปดาห์ และจำนวนช่อดอกตัวเมียที่เพิ่มขึ้นที่ระยะ 12 และ 16 สัปดาห์หลังการทดลอง (แปลงที่ 4)	110
44	จำนวนทะลายต่อต้นที่ระยะ 8 สัปดาห์ และจำนวนทะลายที่เพิ่มขึ้นต่อต้นที่ระยะ 12 และ 16 สัปดาห์หลังการทดลอง (แปลงที่ 4)	112

สารบัญตารางผนวก

ตารางผนวกที่		หน้า
1	อุณหภูมิต (T) ความชื้นสัมพัทธ์ (RH) ปริมาณน้ำฝน (R) ในพื้นที่ อำเภอ เฉลิมพระเกียรติ จังหวัด นครศรีธรรมราช ระหว่างเดือน มกราคม ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2558	121
2	อุณหภูมิต (T) ความชื้นสัมพัทธ์ (RH) ปริมาณน้ำฝน (R) ในพื้นที่ อำเภอทุ่งสง จังหวัด นครศรีธรรมราช ระหว่างเดือน มกราคม ถึง เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2558	122
3	อุณหภูมิต (T) ความชื้นสัมพัทธ์ (RH) ปริมาณน้ำฝน (R) ในพื้นที่ อำเภอ จุฬาภรณ์ จังหวัด นครศรีธรรมราช ระหว่างเดือน มกราคม ถึง เดือนธันวาคม พ.ศ. 2559	123



สารบัญภาพผนวก

ภาพผนวกที่		หน้า
1	ภาพผนวกวิชพีชที่ตรวจพบในแปลงทดลอง	125
2	วิชพีชใบแคบ	125
3	วิชพีชใบกว้าง	128
5	ภาพการปฏิบัติงาน	131
6	ภาพการอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกร	134



บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญของปัญหา

ประเทศไทยเริ่มปลูกปาล์มน้ำมันเป็นการค้าครั้งแรกใน พ.ศ.2511 ที่จังหวัดสตูลโดยมีพื้นที่ปลูกเพียง 1,600 ไร่และมีการขยายพื้นที่ปลูกมาอย่างต่อเนื่องโดยเฉพาะนับตั้งแต่ปี พ.ศ.2520 เป็นต้นมา การขยายพื้นที่ปลูกเป็นไปอย่างรวดเร็ว (ธีระและคณะ,2555) ในปี พ.ศ.2554 มีเนื้อที่ปลูก 4,135,182 ไร่ เนื้อที่ให้ผลผลิต 3,747,163ไร่ ผลผลิต 10,776,848 ตัน ผลผลิตต่อไร่ 2,875 กิโลกรัมโดยมีการปลูกกันทั่วทุกภาคของประเทศ สำหรับภาคใต้มีพื้นที่ปลูกมากที่สุด 3,569,101ไร่ เนื้อที่ให้ผลผลิต 3,291,092ไร่ ผลผลิต 9,649,515 ตัน ผลผลิตต่อไร่ 2,932กิโลกรัม ส่วนในจังหวัดนครศรีธรรมราชมีเนื้อที่ปลูก 228,546 ไร่ เนื้อที่ให้ผลผลิต 180,738ไร่ ผลผลิต 499,560 ตัน ผลผลิตต่อไร่ 2,764กิโลกรัม (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2555) วัชพืชเป็นปัญหาสำคัญในสวนปาล์มโดยเฉพาะในขณะที่ปาล์มน้ำมันยังมีขนาดเล็ก เนื่องจากระยะปลูกที่ค่อนข้างห่างมาก คือ 8x8 เมตรถึง 10x10 เมตรและมีฝนตกชุก สม่าเสมอเกือบตลอดทั้งปี จึงทำให้เกิดวัชพืชชนิดต่าง ๆ ขึ้นในระหว่างแถวปาล์มน้ำมันทำให้เกิดปัญหาการแก่งแย่งน้ำ ธาตุอาหารนอกจากนี้แล้ววัชพืชยังเป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติงานในสวนปาล์มรวมทั้งเป็นที่อาศัยของโรคและแมลงศัตรูอีกด้วยด้วยการควบคุมวัชพืชต้องกระทำทันทีหลังปลูกต้นปาล์มน้ำมัน การปล่อยให้วัชพืชขึ้นแข่งขันกับปาล์มน้ำมันตั้งแต่เริ่มปลูก มีผลให้ปาล์มเติบโตช้าแคระแกรนและเจริญเติบโตได้ไม่เต็มที่มีผลกระทบต่อระยะยาวการควบคุมวัชพืชมีหลายวิธี เช่น การใช้แรงงานการใช้เครื่องจักร ตัดวัชพืช การใช้วัสดุคลุมดินการปลูกพืชคลุมดินโดยใช้พืชตระกูลถั่ว การปลูกพืชแซม และการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชซึ่งมีความสำคัญและมีความนิยมมาก เนื่องจากเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพ ลงทุนต่ำกว่า สามารถใช้ได้ในพื้นที่ขนาดเล็กและในสวนที่มีขนาดใหญ่ แต่มีข้อน่าสังเกตว่าการควบคุมวัชพืชโดยใช้สารกำจัดวัชพืชทำให้มีการเจริญเติบโตและผลผลิต ของปาล์มน้ำมันในระยะแรกสูงกว่ากำจัดด้วยมือ(กรมส่งเสริมการเกษตร, 2551) เกษตรกรในจังหวัดนครศรีธรรมราชนิยมใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชในสวนปาล์มอ่อนตั้งแต่ปีแรกที่ปลูก สารกำจัดวัชพืชที่ใช้เป็นสารที่มีจำหน่ายในท้องตลาดและมีความสะดวกในการใช้ ได้แก่ สาร glyphosate paraquat และglufosinate-ammonium ใช้ในอัตราที่แตกต่างกัน(สัมภาษณ์เกษตรกร) นอกจากประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชแล้วใน การใช้สารเคมีต้องคำนึงถึงผลกระทบต่อเจริญเติบโตของพืชและความปลอดภัยของผู้ใช้ด้วย ธีระและคณะ(2548)รายงานว่ามีผลกระทบบ้างถึงเดือนที่ 19 ของการปลูกปาล์มน้ำมัน หากจำเป็นให้หลีกเลี่ยงการใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทฮอร์โมน ประเทศมาเลเซียได้ตระหนักถึงอันตรายของสารกำจัดวัชพืช paraquat ที่มีอันตรายต่อชีวิตของเกษตรกรและสิ่งแวดล้อมจึงห้ามการผลิต ห้ามจำหน่าย

ห้ามใช้ ห้ามนำเข้าประเทศ มีผลบังคับใช้เมื่อวันที่ 27 สิงหาคม 2545 ด้วยเหตุผลที่ว่ามีการใช้สารเคมีหลายชนิดที่มีคุณภาพดีกว่า ปลอดภัยกว่า (ศักดา, 2555) ดังนั้นการใช้สารเคมีในแปลงปาล์มอ่อนจึงต้องคำนึงถึง ชนิดของสารเคมีและอัตราที่ใช้โดยต้องมีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชและไม่เป็นอันตรายต่อต้นปาล์มนอกจากนี้ควรคำนึงถึงความปลอดภัยต่อสุขภาพของผู้ฉีดพ่นด้วยจึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาผลของสารกำจัดวัชพืชที่มีต่อการควบคุมวัชพืชและการเจริญเติบโตของปาล์มอ่อนเพื่อหาประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชและผลของสารเคมีที่มีต่อการเจริญเติบโตในปาล์มอ่อน(อายุน้อยกว่า 3 ปี) ซึ่งจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อเกษตรกรผู้ปลูกปาล์มต่อไป

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืช glyphosate, glufosinate-ammonium และ paraquat ในอัตราการใช้ต่างๆที่มีผลต่อการควบคุมวัชพืชในแปลงปาล์มอ่อน (อายุน้อยกว่า 3ปี)
2. เพื่อศึกษาผลของสารกำจัดวัชพืช glyphosate , glufosinate-ammonium และ paraquat ที่มีต่อการเจริญเติบโตของปาล์มอ่อน(อายุน้อยกว่า 3 ปี)

ขอบเขตของการวิจัย

1. จำแนกประเภทและชนิดของวัชพืชในแปลงปลูก
2. ศึกษาประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืช glyphosate , glufosinate-ammonium และ paraquat ในการควบคุมวัชพืชหลังฉีดพ่น 2 4 6 8 10 12 14 และ 16 สัปดาห์
3. ศึกษาการเจริญเติบโต ของต้นปาล์มในแปลงหลังการฉีดพ่นสารที่ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์

ทฤษฎี สมมุติฐาน (ถ้ามี) และ กรอบแนวความคิดของโครงการวิจัย

การจัดการสวนปาล์มน้ำมันก่อนให้ผลผลิตห้ามใช้สารกำจัดวัชพืชฉีดจนกว่าจะถึงเดือนที่ 19 ของการปลูกหากจำเป็นให้หลีกเลี่ยงการใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทฮอร์โมน(อีระ, 2544) ยากำจัดวัชพืชประเภทฮอร์โมนหรือสารดูดซึมจะเป็นอันตรายต่อต้นปาล์ม ซึ่งอาจทำให้ยอดปาล์มแห้งและตายได้ทำให้ใบปาล์มที่เกิดใหม่มีลักษณะผิดปกติ และชะงักการเจริญเติบโต ถ้ารุนแรงต้นปาล์มอาจตายได้(ธีรพงศ์, 2553) ประทีป (2537) พบความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชในปาล์มอายุ 3 ปี คือ paraquat เกิดอาการไหม้ในส่วนของต้นปาล์มน้ำมันที่ถูกสารและเกิดการสะสมที่ยอดแสดงอาการใบอ่อนไหม้ และหักพับ ถ้าฉีดในช่วงที่ไม่มีแสงแดดสาร glyphosate จะทำให้เกิดอาการปลายใบย่อยไหม้จากปลายใบลงมาในสภาพการทำสวนปาล์มของเกษตรกรในจังหวัดนครศรีธรรมราช มีการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชในแปลงปลูกในปาล์มอ่อน เนื่องจากการใช้สารเคมี ลดการใช้แรงงานและมีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช สารกำจัดวัชพืชแต่ละชนิดมีกลไกการทำลายวัชพืชที่ต่างกัน มีความเป็นพิษต่างกัน paraquat เป็นสารไม่เลือก

ทำลาย ทำลายส่วนสีเขียวของพืชใช้ได้ดีสำหรับควบคุมวัชพืชใบกว้าง มีการทำลายอย่างรวดเร็ว สำหรับวัชพืชพวกหญ้าฤดูเดียวบางชนิดจะควบคุมการเจริญเติบโตไว้ชั่วคราวระยะหนึ่ง เนื่องจากจุดการเจริญอยู่ในระยะต่ำ และถูกห่อหุ้มไว้ทำให้ไม่สัมผัสโดยตรงกับสารเคมี glufosinate- ammonium เป็นสารไม่เลือกทำลายเคลื่อนย้ายในพืชได้บ้างบางส่วน ใช้ควบคุมวัชพืชพวกหญ้าได้ดีกว่า paraquat ส่วน glyphosate เป็นสารกำจัดวัชพืชไม่เลือกทำลาย สารถูกดูดซึมโดยใบพืช และเคลื่อนย้ายไปยังส่วนอื่นๆ ของพืช มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชข้ามปี (Collins, 1991) โดยที่ระดับความเป็นพิษ (LD50) ของ paraquat , glufosinate- ammonium และ glyphosate มีค่าเท่ากับ 150 2,000 และ 5,400 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมตามลำดับ (พรชัย, 2544) ดังนั้นการใช้สารเคมีในแปลงปาล์มอ่อนจึงต้องคำนึงถึงชนิดของสารเคมีและอัตราที่ใช้โดยต้องมีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชและไม่เป็นอันตรายต่อต้นปาล์มนอกจากนี้ควรคำนึงถึงความปลอดภัยต่อสุขภาพของผู้ฉีดพ่นด้วยจึงได้มีแนวทางการทดลองที่ใช้สารกำจัดวัชพืช 3 ชนิดที่มีจำหน่ายในจังหวัดนครศรีธรรมราชในอัตราแตกต่างกันในสวนปาล์มอ่อน ประกอบด้วย paraquat , glufosinate- ammonium และ glyphosate



บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

สารกำจัดวัชพืช glufosinate- ammonium เป็นสารใช้กำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก (postemergence) แบบสัมผัสตาย (contact) โดยจัดเป็นประเภทไม่เลือกทำลาย (non-selective) ใช้ในการควบคุมวัชพืชประเภทล้มลุกได้ดีในสวนผลไม้ ส่วนยางพารา ปาล์มน้ำมัน และสภาพที่ไม่มี การเพาะปลูกพืช อัตราการใช้สูงถึง 3 กิโลกรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ถ้าใช้กำจัดวัชพืชประเภทปราบยากชนิดต่างๆ สาร glufosinate- ammonium จะเข้าทำลายวัชพืชทางส่วนของใบ กลไก การทำลายเกิดจากการขัดขวางกระบวนการสังเคราะห์ glutamine ในพืช และยับยั้งกระบวนการสังเคราะห์แสงในวัชพืช ระดับความพิษ LD₅₀(rat oral acute) 2,000 มิลลิกรัม/กิโลกรัม สาร glyphosate เป็นสารกำจัดวัชพืชประเภทใช้หลังงอก (post emergence) ไม่เลือกทำลาย (non-selective) มีฤทธิ์แบบดูดซึม เคลื่อนย้ายในวัชพืช (translocated) สาร glyphosate นี้ใช้สำหรับปราบวัชพืชประเภทข้ามปี (perennial weed) ที่มีราก เหง้า หัว และไหล ทั้งนี้เพราะสารเคมีจะเคลื่อนย้ายไปทำลายส่วนต่างๆ เหล่านั้นได้ โดยเฉพาะการปราบหญ้าคา ในสวนปาล์มน้ำมัน ยางพารา และไม้ผลชนิดต่างๆ อัตราการใช้ ตั้งแต่ 54 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ขึ้นไป ลักษณะการใช้ในทางปฏิบัติอาจใช้สาร glyphosate ผสมกับสารกำจัดวัชพืชชนิดอื่นๆ ได้เช่น fluroxypyr, dicamba, 2,4-D, picloram+2,4-D หรือ alachlor สาร glyphosate จะเข้าทำลายวัชพืชทางส่วนของใบวัชพืชเป็นส่วนใหญ่ เมื่อสารเคมีถูกดูดซึมเข้าไปแล้วจะมีการเคลื่อนย้ายในวัชพืชไปยังส่วนขยายพันธุ์อื่นๆ ทางท่ออาหาร (phloem) กลไกการทำลายเกิดจากการขัดขวางการสังเคราะห์ amino acid สาร glyphosate นี้เมื่อตกลงดินจะถูกดูดยึดโดยอนุภาคของดินได้ง่าย มีจุลินทรีย์ในดินหลายชนิดสามารถย่อยสลายโมเลกุลของสาร glyphosate ระยะเวลาความคงทนของดินประมาณไม่เกิน 30 วัน ระดับความเป็นพิษ LD 50 (rat oral acute) 5,400 มิลลิกรัม/กิโลกรัม สารกำจัดวัชพืช paraquat เป็นสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก (post emergence) โดยมีคุณสมบัติแบบไม่เลือกทำลาย (non-selective) ใช้กำจัดวัชพืชประเภทล้มลุกทั่วไป ในพืชปลูกหลายชนิด โดยการพ่นเลี้ยวไม่ให้ละอองสารเคมีไปสัมผัสกับพืชปลูก อัตราการใช้ประมาณ 80 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ขึ้นไป การใช้โดยทั่วไปอาจผสมสาร paraquat กับสารกำจัดวัชพืชชนิดอื่นๆ เช่น diuron, linuron, simazine, oxyfluorfen, dalapon หรือ dicamba สาร paraquat จะเข้าทำลายวัชพืชทางส่วนของใบ ไม่มีการเคลื่อนย้ายในวัชพืช ซึ่งจัดเป็นสารกำจัดวัชพืชประเภทสัมผัสตาย (contact) อนุภาคของดินสามารถดูดยึดโมเลกุลของสาร paraquat ได้มาก ระยะเวลาความคงทนในดิน 1 เดือน ระดับความเป็นพิษ LD 50 (rat oral acute) 150 มิลลิกรัม/กิโลกรัม (พรัชชัย, 2544) paraquat เป็นสารไม่เลือกทำลาย

ทำลายส่วนสีเขียวของพืชใช้ได้ดีสำหรับควบคุมวัชพืชใบกว้าง มีการทำลายอย่างรวดเร็ว สำหรับวัชพืชพวกหญ้าฤดูเดียวบางชนิดจะควบคุมการเจริญเติบโตไว้ชั่วคราวระยะหนึ่ง เนื่องจากจุดการเจริญอยู่ในระยะต่ำ และถูกห่อหุ้มไว้ทำให้ไม่สัมผัสโดยตรงกับสารเคมี glufosinate- ammonium เป็นสารไม่เลือกทำลายเคลื่อนย้ายในพืชได้บางส่วนใช้ควบคุมวัชพืชพวกหญ้าได้ดีกว่า paraquat ส่วน glyphosate เป็นสารกำจัดวัชพืชไม่เลือกทำลาย สารถูกดูดซึมโดยใบพืช และเคลื่อนย้ายไปยังส่วนอื่นๆของพืช มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชข้ามปี (Collins, 1991) ประเทศมาเลเซียห้ามใช้สารเคมี paraquat เนื่องจากมีความเป็นพิษต่อมนุษย์สูงจัดอยู่ในชั้นความเป็นพิษ Class 1 ส่วนสาร glufosinate-ammonium และ glyphosate จัดอยู่ในความเป็นพิษ Class 3 (Wibawa et al., 2007) และมีการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชชนิด glufosinate- ammonium (GLUF) กันมาก ซึ่งเป็นสารกำจัดวัชพืชประเภทสัมผัส กำจัดวัชพืชทั้งใบแคบและใบกว้างในสวนปาล์มน้ำมัน ทำให้ง่ายต่อการเก็บเกี่ยวผลปาล์มและปลอดภัยจากงูพิษ (Jariani et al., 2010) จาริก และคณะ (2538) พบว่า การควบคุมวัชพืชทั่วไปในสวนยางอายุ 1 1/2 ปี ขึ้นไปสามารถใช้สาร glyphosate 48 % a.i อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ สาร glufosinate- ammonium 15% อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่และสาร paraquat 27.6% a.i อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ได้โดยเฉพาะในพื้นที่ที่มีวัชพืชใบแคบขึ้นแข่งขันรบกวนต้นยางเป็นส่วนใหญ่ กรมส่งเสริมการเกษตร (2551) แนะนำการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชในสวนปาล์มดังนี้ หญ้าคา ใช้ dalapon-sodium อัตรา 480-800 กรัม สารออกฤทธิ์ไม่ทำอันตรายต่อปาล์มอ่อน เมื่อพ่นในบริเวณทรงพุ่มของปาล์มอายุ 18 เดือนขึ้นไป ใช้ glyphosate อัตรา 320-480 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ เมื่อปาล์มมีอายุ 7-22 เดือน หญ้าเห็บ และหญ้าไผ่ ใช้ส่วนผสมของ paraquat+ diuron 120-900 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ หรือ glyphosate อัตรา 300-410 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ชี้ไถ่ย่าน ใช้ paxynil หรือ paraquat อัตรา 120 หรือ 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ผักปราบ ใช้ glyphosate อัตรา 410 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ เฟิร์น โดยเฉพาะเฟิร์นก้างปลาใช้ paraquat อัตรา 240 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ คำแนะนำสำหรับการใช้สารเคมีในแปลงปลูกในประเทศมาเลเซีย แนะนำให้ใช้ paraquat อัตรา 400-600 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อเฮกตาร์ สาร glufosinate- ammonium อัตรา 500 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อเฮกตาร์ และ glyphosate อัตรา 1,000 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อเฮกตาร์ (Mohamad et al., 2010) Traore et al., (2010) รายงานว่า การใช้ glyphosate อัตรา 1,080 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อเฮกตาร์มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชถึง 60 วัน หลังจากฉีดพ่นและไม่ทำให้เกิดอาการเป็นพิษกับต้นปาล์มน้ำมันในระยะอ่อน มีรายงานการวิจัยการใช้สารกำจัดวัชพืชในปาล์มน้ำมันอายุ 2 ปี พบว่า การใช้ paraquat ในอัตรา 600 และ 800 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อเฮกตาร์มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช 8.75 และ 11.75 สัปดาห์ ตามลำดับ ส่วนการใช้ glufosinate- ammonium 200 กรัม สารออกฤทธิ์ และ glyphosate 400 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อเฮกตาร์ควบคุมวัชพืชได้ดีมาก นานถึง 15 และ 14.5 สัปดาห์ ตามลำดับ ไม่มีผลกระทบต่ออาการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิต ไม่เพิ่มสารตกค้างในดินปลอดภัยต่อต้นปาล์มอ่อน แบบที่เรียว และราในดินด้วย (Wibawa et al., 2007; Wibawa

, 2007; Mohamad et al ., 2010) ประทีป (2537) พบความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชในปาล์มอายุ 3 ปี คือ paraquat เกิดอาการไหม้ในส่วนของต้นปาล์มน้ำมันที่ถูกสารและเกิดการสะสมที่ยอดแสดงอาการใบอ่อนไหม้ และหักพับ ถ้าฉีดในช่วงที่ไม่มีแสงแดดสาร glyphosate จะทำให้เกิดอาการปลายใบย่อยไหม้จากปลายใบลงมา



บทที่ 3

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการทดลอง

1. วัสดุพืช

ต้นปาล์มน้ำมัน อายุ 2 ปี

2. อุปกรณ์

1. เชือก
2. ตลับเมตร
3. มีดคัตเตอร์
4. ป้ายแสดงสิ่งทดลอง
5. ปากกาเคมี
6. ไม้บรรทัด

3. สารเคมี

1. Paraquat ชื่อทางการค้ากรัมม็อกโซน 27.6 % W/V SL
2. Glyphosate ชื่อทางการค้าราวด็อพ 48% W/V SL
3. Glufosinate-ammonium ชื่อทางการค้าบาสด้าเอ็กซ์ 15% W/V SL

การดำเนินงานวิจัยและสถานที่ทำการทดลอง/เก็บข้อมูล

1 วิธีการดำเนินงานวิจัย

1.1 การดำเนินการวิจัยโดยใช้ระยะเวลา 2 ปี ดังนี้

ปีที่ 1 ดำเนินการวิจัยในปาล์มอายุ 2-3 ปีใน 2 พื้นที่ (2 สวน)

ปีที่ 2 ดำเนินการวิจัยในปาล์มอายุ 1-2 ปีใน 2 พื้นที่ (2 สวน)

1.2 วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ภายในบล็อก (Randomized Complete Block Design: RCBD) จำนวน 4 ซ้ำประกอบด้วยสิ่งทดลอง 9 สิ่งทดลอง ดังนี้

1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า
2. paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์/ไร่ (กรัมม็อกโซน 400 ซีซี/ไร่)
3. paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์/ไร่
4. glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์/ไร่
5. glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์/ไร่
6. glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์/ไร่

7. glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์/ไร่

8. glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์/ไร่

9. glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์/ไร่

1.3 ฉีดพ่นด้วยเครื่องฉีดพ่นแบบสะพายหลัง ใช้ต้นปาล์ม 2 ต้นต่อหน่วยทดลองเป็นเวลา 2 ปี

1.4 การเก็บข้อมูล

1.4.1 จำแนกประเภท ของวัชพืชเป็นประเภทใบกว้าง ใบแคบ และกก และชนิดของวัชพืชในแปลงปลูก ความหนาแน่นของวัชพืช โดยสุ่มวัชพืชในเนื้อที่ 0.25 ตารางเมตรจำนวน 3 จุดต่อแปลงย่อยก่อนและหลังการฉีดพ่นสารเคมี

1.4.2 ประเมินประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืช ประเมินด้วยสายตาที่ระยะหลังฉีดพ่น 2 4 6 8 10 12 14 และ 16 สัปดาห์ โดยการประเมินด้วยสายตาให้เป็นเปอร์เซ็นต์ (0=ไม่สามารถควบคุมวัชพืชได้เลย 100 = สามารถควบคุมวัชพืชได้หมด)

1.4.3 หาน้ำหนักแห้งของวัชพืชก่อนการฉีดพ่นและหลังการฉีดพ่นในเนื้อที่ 0.25 ตารางเมตรโดยสุ่มแปลงย่อยละ 2 จุดโดยแปลงที่ฉีดพ่นเป็นวัชพืชที่งอกใหม่หรือยังไม่ตายตัดส่วนที่อยู่เหนือดินนำมาตากแดด 4 วันหลังจากนั้นนำเข้าตูบที่อุณหภูมิ 75 องศาเซลเซียสเป็นเวลา 48 ชั่วโมงหลังฉีดพ่น 4 8 และ 12 สัปดาห์

1.4.4 ประเมินผลกระทบของสารกำจัดวัชพืชที่มีต่อการเจริญเติบโตของต้นปาล์ม โดยนับจำนวนทางใบต่อต้น วัดความสูงของต้นจากผิวดินถึงโคนทางใบที่ 9 วัดความยาวทางใบที่ 9 บันทึกจำนวนช่อดอกตัวผู้ที่เพิ่มขึ้นต่อต้น บันทึกจำนวนช่อดอกตัวเมียที่เพิ่มขึ้นต่อต้น และบันทึกจำนวนทะลายที่เพิ่มขึ้นต่อต้น ในแต่ละครั้งที่ตรวจนับที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์หลังการฉีดพ่นสาร

1.4.5 บันทึกข้อมูลอื่นๆ ได้แก่ ปริมาณน้ำฝน ความชื้นสัมพัทธ์ และอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดการศึกษา

2. สถานที่ทำการทดลอง

สวนปาล์มน้ำมันของเกษตรกร จำนวน 4 แปลง

2.1 บ้านปากช่อง ตำบลทางพู อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดนครศรีธรรมราช

2.2 ซอยบ้านดาว บ้านในเป็ก ตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช

2.3 บ้านปลายนา ตำบลสามตำบล อำเภอจุฬาภรณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช

2.4 บ้านเตापูน ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอจุฬาภรณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช

3. ระยะเวลาที่ทำการวิจัย

ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ 2558 – พฤศจิกายน 2559

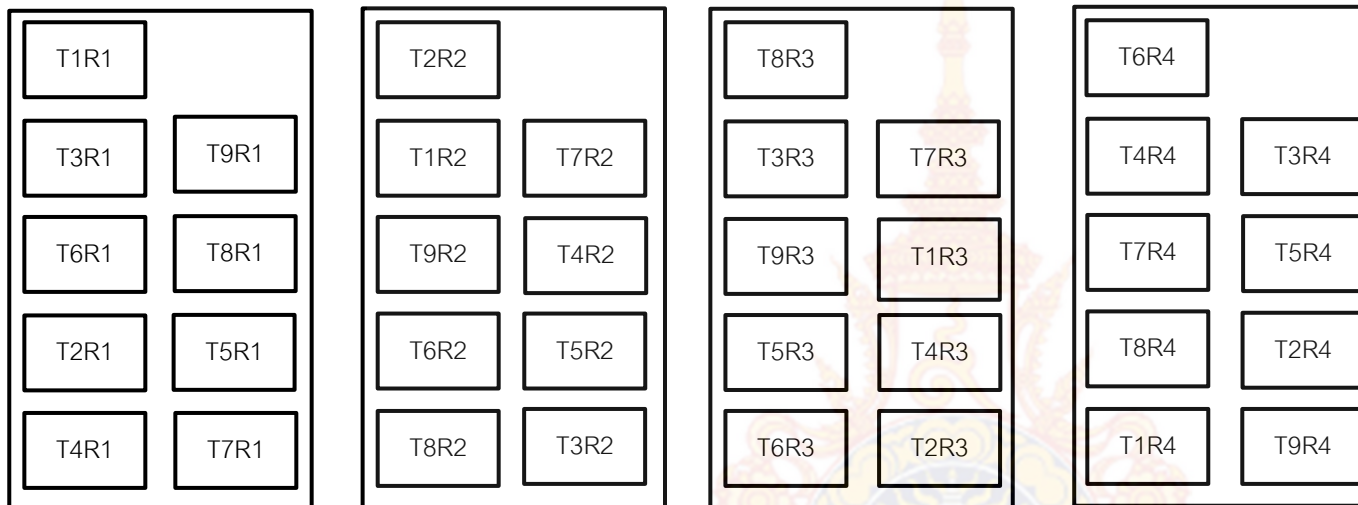
4. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการทดลองมาวิเคราะห์ค่าความแปรปรวน และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย
โดยวิธี Duncan's Multiple-Range Test (DMRT.)



ระยะเวลาในการทดลอง

แปลงที่ 1 เริ่ม 1 กุมภาพันธ์ 2558 ถึง 5 พฤษภาคม 2558



T1 = กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า

T2 = Paraquat อัตรา 110.4 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ (กรัมมือโกซน 500 มิลลิลิตร/ไร่)

T3 = Paraquat อัตรา 127 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

T4 = Glyphosate อัตรา 82 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

T5 = Glyphosate อัตรา 123 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

T6 = Glyphosate อัตรา 160 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

T7 = Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

T8 = Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

T9 = Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

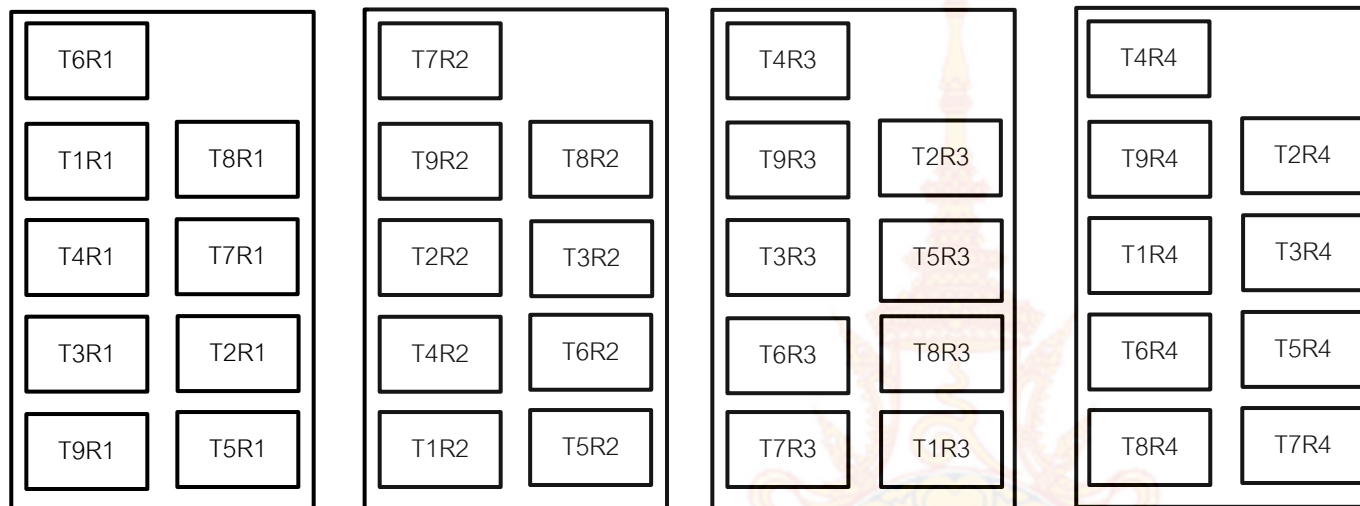
R1 = ซ้ำที่ 1

R2 = ซ้ำที่ 2

R3 = ซ้ำที่ 3

R4 = ซ้ำที่ 4

แปลงที่ 2 เริ่ม 1 สิงหาคม 2558 ถึง 30 พฤศจิกายน 2558



T1 = กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า

T2 = Paraquat อัตรา 110.4 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ (กรัมม็อกไซน 500 มิลลิลิตร/ไร่)

T3 = Paraquat อัตรา 127 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

T4 = Glyphosate อัตรา 82 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

T5 = Glyphosate อัตรา 123 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

T6 = Glyphosate อัตรา 160 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

T7 = Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

T8 = Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

T9 = Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

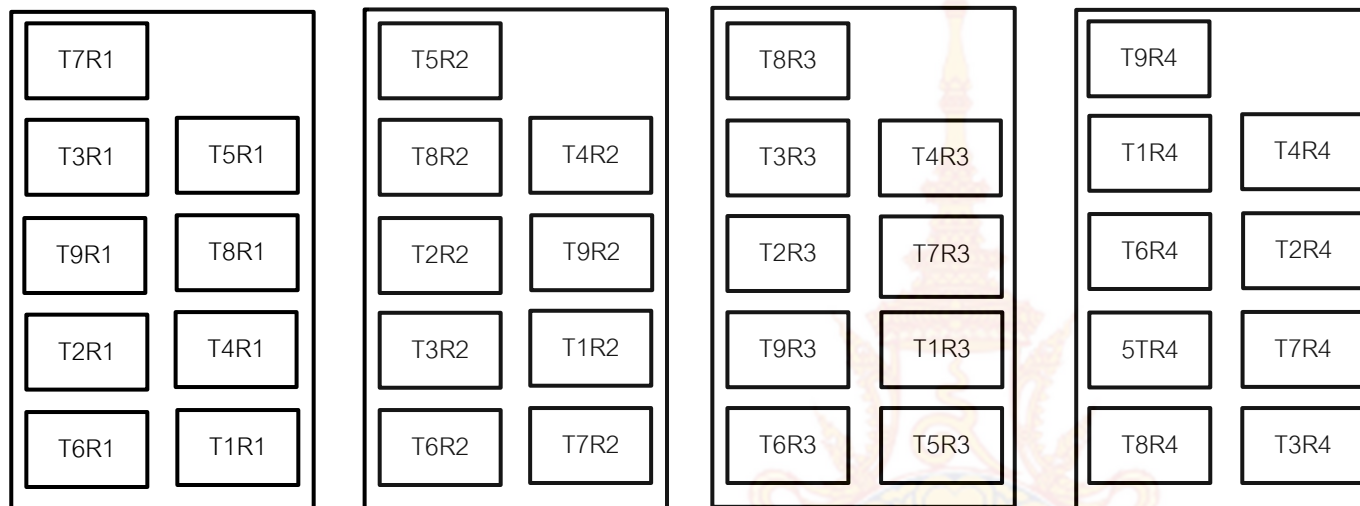
R1 = ซ้ำที่ 1

R2 = ซ้ำที่ 2

R3 = ซ้ำที่ 3

R4 = ซ้ำที่ 4

แปลงที่ 3 เริ่ม 1 มกราคม ถึง 31 พฤษภาคม พ.ศ. 2559



T1 = กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า

T2 = Paraquat อัตรา 110.4 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ (กรัมม็อกโซน 500 มิลลิลิตร/ไร่)

T3 = Paraquat อัตรา 127 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

T4 = Glyphosate อัตรา 82 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

T5 = Glyphosate อัตรา 123 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

T6 = Glyphosate อัตรา 160 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

T7 = Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

T8 = Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

T9 = Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

R1 = ซ้ำที่ 1

R2 = ซ้ำที่ 2

R3 = ซ้ำที่ 3

R4 = ซ้ำที่ 4

แปลงที่ 4 เริ่ม 1 กรกฎาคม ถึง 30 พฤศจิกายน พ.ศ. 2559



T1 = กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า

T2 = Paraquat อัตรา 110.4 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ (กรัมมือโกเซน 500 มิลลิลิตร/ไร่)

T3 = Paraquat อัตรา 127 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

T4 = Glyphosate อัตรา 82 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

T5 = Glyphosate อัตรา 123 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

T6 = Glyphosate อัตรา 160 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

T7 = Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

T8 = Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

T9 = Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

R1 = ซ้ำที่ 1

R2 = ซ้ำที่ 2

R3 = ซ้ำที่ 3

R4 = ซ้ำที่ 4

บทที่ 4

ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1

แปลงที่ 1 ทำการทดลองที่ บ้านปากช่อง ตำบลทางพูน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ จังหวัดนครราชสีมา ทำการทดลองระหว่าง เดือน กุมภาพันธ์ ถึง เดือน พฤษภาคม 2558 (ปาล์มอายุ 2 ถึง 3 ปี)

1.1 ความหนาแน่นของวัชพืชต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเซนติเมตร ที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่1)

ความหนาแน่นของวัชพืชก่อนทำการทดลองเฉลี่ยต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร พบว่าสาบแร้งสาบกา มีความหนาแน่นมากที่สุดคือ 65.47 ต้น รองลงมาคือ หญ้าแพรก หญ้าละมาน หญ้าปล้องหิน ผักปลาใบแคบ สาบเสือ ยุง ไมยราบต้น บุษบาภิรมทาง หญ้าคา ผักเสี้ยนดอกม่วง หญ้าเห็บ ชีไถ่ย่าน ลูกไต้ใบ และกะทกรก โดยมีความหนาแน่น 8.75 6.81 6.39 4.39 2.28 1.39 1.33 1.00 0.83 0.72 0.47 0.22 0.19 และ 0.14 ต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนวัชพืชที่มีความหนาแน่นน้อยสุดคือ โทงเทง และถั่วกระเป่า คือ 0.03 และ 0.03 ต้น ตามลำดับ (ตารางที่1)

ความหนาแน่นของวัชพืชที่ระยะ 4 สัปดาห์ เฉลี่ยต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร พบว่าสาบแร้งสาบกา มีความหนาแน่นมากที่สุดคือ 13.47 ต้น รองลงมาคือหญ้าปล้องหิน สาบเสือ บุษบาภิรมทาง ผักปลาใบแคบ และกะทกรก โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยคือ 3.03 1.36 0.83 0.25 และ 0.03 ตามลำดับ ส่วนวัชพืชที่มีความหนาแน่นน้อยสุดคือ หญ้าเห็บ มีความหนาแน่น เฉลี่ยคือ 0.03 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่1)

ความหนาแน่นของวัชพืชที่ระยะ 8 สัปดาห์ เฉลี่ยต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร พบว่าสาบแร้งสาบกา มีความหนาแน่นมากที่สุดคือ 13.36 ต้น รองลงมาคือหญ้าตีนกา หญ้าละมาน สาบเสือ ผักปลาใบแคบ และบุษบาภิรมทาง โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยคือ 5.06 4.00 1.89 0.89 และ 0.69 ตามลำดับ ส่วนวัชพืชที่มีความหนาแน่นน้อยสุดคือ หญ้าแพรก มีความหนาแน่น เฉลี่ยคือ 0.58 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่1)

ความหนาแน่นของวัชพืชที่ระยะ 12 สัปดาห์ หลังการทดลองเฉลี่ยต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร พบว่าสาบแร้งสาบกา มีความหนาแน่นมากที่สุดคือ 30.06 ต้น รองลงมาคือหญ้าปล้องหิน ผักปลาใบแคบ สาบเสือ หญ้าละมาน หญ้าแพรก ชีไถ่ย่าน หญ้าคา และบุษบาภิรมทาง โดยมีความหนาแน่น 7.36

4.81 2.83 2.03 2.00 1.94 และ 1.19ตามลำดับ ส่วนวัชพืชที่มีความหนาแน่นน้อยสุดคือยู คือ 0.69 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่1)

ความหนาแน่นของวัชพืชที่ระยะ 16 สัปดาห์ หลังการทดลองเฉลี่ยต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร พบว่าสาบร้างสาบกาที่มีความหนาแน่นมากที่สุดคือ 32.83 ต้น รองลงมาคือผักปลาบใบแคบ หญ้าปล้องหิน หญ้าละมาน สาบเสือ หญ้าแพรก บุษบาริมทาง ผักเสี้ยนดอกม่วง ชี้ไถ่ย่าน หญ้าตีนนก หญ้าเห็บ หญ้าตีนกา ถั่วกระเป่า และไมยราบต้น โดยมีความหนาแน่นคือ 3.83 2.75 2.17 1.89 1.56 1.50 1.47 0.89 0.50 0.39 0.17 และ 0.06 ตามลำดับ ส่วนวัชพืชที่มีความหนาแน่นน้อยสุดคือลูกใต้ใบมีความหนาแน่นเฉลี่ย คือ 0.03 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่1)

จะเห็นได้ว่าในแปลงที่มีการกำจัดวัชพืช จะมีความเปลี่ยนแปลงความหนาแน่นของวัชพืชแต่ละชนิดโดยเปอร์เซ็นต์ของวัชพืชจะลดลง ในระยะ 8 สัปดาห์ หลังการกำจัดวัชพืช หลังจากนั้นวัชพืชแต่ละชนิดจะมีความหนาแน่นเพิ่มมากขึ้นในระยะ 12 และ 16 สัปดาห์



ตารางที่ 1 ความหนาแน่นของวัชพืชเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่1)

ชนิดของวัชพืช	ความหนาแน่นของวัชพืชค่าเฉลี่ย(ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะเวลา(สัปดาห์)				
	0	4	8	12	16
สาบแร้งสาบกา	65.47	13.47	13.36	30.06	32.83
หญ้าแพรก	8.75	-	0.58	2.03	1.56
หญ้าละมาน	6.81	-	4.00	2.83	2.17
หญ้าปล้องหิน	6.39	3.03	-	7.36	2.75
ผักปลาบใบแคบ	4.39	0.83	0.83	4.81	3.83
สาบเสือ	2.28	1.36	1.89	4.78	1.86
ยุง	1.39	-	-	0.69	-
ไมยราบต้น	1.33	-	-	-	0.06
บุษบาริมทาง	1.00	0.83	0.69	1.19	1.50
หญ้าคา	0.83	-	-	1.94	-
ผักเสี้ยนดอกม่วง	0.72	-	-	-	1.47
หญ้าเห็บ	0.47	0.03	-	-	0.39
ซีไ้เก๋ยาน	0.22	-	-	2.00	0.89
ลูกใต้ใบ	0.19	-	-	-	0.03
กะทกรก	0.14	0.25	-	-	-
โพงเทง	0.03	-	-	-	-
ถั่วกระเป่า	0.03	-	-	-	0.17
หญ้าตีนกา	-	-	5.06	-	0.17

1.2 จำนวนวัชพืชใบแคบ ใบกว้าง และวัชพืชรวมเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะ 0 สัปดาห์ ก่อนทำการทดลอง (แปลงที่1)

จากการจำแนกประเภทของวัชพืชเป็น วัชพืชใบแคบ ใบกว้างและวัชพืชรวมก่อนการทดลองพบว่าวัชพืชใบแคบมีความแตกต่างกันทางสถิติโดย พบแปลงที่มีจำนวนวัชพืชใบแคบสูงสุด คือ 37.25 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร และแปลงที่มีจำนวนวัชพืชใบแคบต่ำ 0 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเซนติเมตร (ตารางที่2)

วัชพืชใบกว้างไม่แตกต่างกันทางสถิติมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 82.00 – 34.50 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร (ตารางที่2)

วัชพืชรวมไม่แตกต่างกันทางสถิติมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 98.50 – 59.00 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร (ตารางที่2)



ตารางที่ 2 จำแนกวัชพืชใบแคบ ใบกว้าง และวัชพืชรวมเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ก่อนทำการทดลอง (แปลงที่1)

สิ่งทดลอง	จำนวนวัชพืชเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร)		
	ใบแคบ	ใบกว้าง	รวม
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	24.50 ^{ab}	34.50	59.00
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	18.00 ^{abc}	58.75	76.75
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	17.00 ^{abc}	68.75	85.75
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	0.00 ^c	68.00	68.00
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	12.50 ^{bc}	82.00	94.50
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	33.50 ^{ab}	61.75	95.25
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	37.25 ^a	61.25	98.50
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	16.25 ^{abc}	72.25	88.50
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	23.00 ^{ab}	45.75	68.75
F-test	*	ns	ns
CV. (%)	63.71	50.70	33.57

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

* = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

1.3 จำนวนวัชพืชรวมเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะ 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่1)

ที่ระยะ 4 สัปดาห์ จากการศึกษาวัชพืชรวมพบว่า Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่มีจำนวนวัชพืชต่ำสุด 0.00 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ไม่มีวัชพืช รองลงมา Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีจำนวนวัชพืชรวมเท่ากับ 15.25 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ซึ่งแต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ พบจำนวนวัชพืชรวม 16.25 19.75 และ 20.25 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตรตามลำดับ ส่วนการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้ามีค่าจำนวนวัชพืชรวม 26.50 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ พบจำนวนวัชพืช 25.25 และ 29.50 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตาราง เมตรตามลำดับ(ตารางที่3)

ที่ระยะ 8 สัปดาห์ จากการศึกษาวัชพืชรวม พบว่า Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยวัชพืชรวมต่ำสุด 11.50 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ พบจำนวนวัชพืชรวม 13.50 14.00 15.00 16.50 และ 18.50 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ ในขณะที่การกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า พบจำนวนวัชพืชรวมสูงสุด 27.50 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ พบจำนวนวัชพืชรวม 25.25 และ 21.25 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่3)

ที่ระยะ 12 สัปดาห์ จากการศึกษาวัชพืชรวมพบว่า Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีค่าเฉลี่ยวัชพืชรวมต่ำสุด 43.25 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ พบจำนวนวัชพืชรวม 46.75 49.25 49.50 และ 54.75 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตรตามลำดับ ในขณะที่ การกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้าพบว่าจำนวนวัชพืชรวม 73.50 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ พบจำนวนวัชพืชรวม 73.75 73.50 72.00 และ 67.00 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่3)

ที่ระยะ 16 สัปดาห์ จากการศึกษาจำนวนวัชพืชรวม พบว่า ทุกสิ่งทดลองมีจำนวนวัชพืชรวมเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 35.00 ถึง 56.25 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร (ตารางที่3)



ตารางที่ 3 จำนวนวัชพืชรวมเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะ 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่1)

สิ่งทดลอง	จำนวนวัชพืชรวมเฉลี่ย(ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะเวลา (สัปดาห์)			
	4	8	12	16
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	26.50 ^{ab}	27.50 ^a	73.50 ^a	54.00
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	25.25 ^{abc}	14.00 ^{cd}	67.00 ^{ab}	50.00
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	19.75 ^{bcd}	16.50 ^{bcd}	49.25 ^{bc}	41.50
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	20.25 ^{bcd}	21.25 ^{abc}	73.75 ^a	51.00
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	16.25 ^{cd}	18.50 ^{abcd}	72.00 ^a	56.25
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	15.25 ^d	11.50 ^d	43.25 ^c	42.00
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	29.50 ^a	25.25 ^{ab}	54.75 ^{abc}	43.25
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	15.25 ^d	13.50 ^{cd}	46.75 ^c	41.00
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	0.00 ^e	15.00 ^{cd}	49.50 ^{bc}	35.00
F-test	**	**	**	ns
CV. (%)	30.86	33.89	20.48	30.35

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

* = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p \leq 0.01$)

1.4 ผลของสารกำจัดวัชพืชที่มีต่อการควบคุมวัชพืช (แปลงที่1)

ที่ระยะ 2 สัปดาห์ พบว่า Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ดีที่สุด 97.50 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ซึ่งควบคุมวัชพืชได้ 86.25 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือสารกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า ควบคุมวัชพืชได้ 80 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 77.50 76.25 และ 66.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่การใช้ Glyphosate ทุกอัตราให้เปอร์เซ็นต์การควบคุมวัชพืชไม่แตกต่างกันทางสถิติ อยู่ระหว่าง 22.50 ถึง 32.50 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่4)

ที่ระยะ 4 สัปดาห์การใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ให้เปอร์เซ็นต์การควบคุมวัชพืชสูงสุด 100 เปอร์เซ็นต์แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีอื่นๆ ทุกกรรมวิธี รองลงมา Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ การกำจัดวัชพืชด้วย เครื่องตัดหญ้า Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glyphosate อัตรา 160 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้เปอร์เซ็นต์การควบคุมวัชพืช ไม่แตกต่างกันทางสถิติ 81.25 73.75 72.50 68.75 และ 67.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการใช้ Glyphosate อัตรา 82 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glyphosate อัตรา 123 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้เปอร์เซ็นต์การควบคุมวัชพืชที่ต่ำสุด 48.75 และ 46.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glufosinate- ammonium อัตรา 60 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้เปอร์เซ็นต์การควบคุมวัชพืช 56.25 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่4)

ที่ระยะ 6 สัปดาห์พบว่า การใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้เปอร์เซ็นต์การควบคุมวัชพืชสูงสุด 86.25 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ซึ่งควบคุมวัชพืชได้ 77.50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกรรมวิธีอื่นๆให้เปอร์เซ็นต์การควบคุมวัชพืชไม่แตกต่างกันทางสถิติ อยู่ระหว่าง 66.25 ถึง 71.25 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่4)

ที่ระยะ 8 สัปดาห์ ทุกสิ่งทดลองให้เปอร์เซ็นต์การควบคุมวัชพืชไม่แตกต่างกันทางสถิติ เปอร์เซ็นต์การควบคุมวัชพืชอยู่ระหว่าง 62.50 ถึง 80.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่4)

ที่ระยะ 10 สัปดาห์พบว่า การใช้ Glyphosate อัตรา 160 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ดีที่สุด 80.00 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สาร ออกฤทธิ์ต่อไร่ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glyphosate อัตรา 123 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ซึ่งสามารถควบคุมวัชพืชได้ 78.75 73.75 72.50 และ 71.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ รองลงมาคือการใช้ Paraquat อัตรา 127 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Paraquatอัตรา110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่

ควบคุมวัชพืชได้ 60.00 และ 57.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่การกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า และการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้เพียง 40 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่4)

ที่ระยะ 12 สัปดาห์พบว่าการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glyphosate อัตรา 160 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glyphosate อัตรา 123 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ Paraquat อัตรา 127 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่และ Glyphosate อัตรา 82 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้เปอร์เซ็นต์ควบคุมวัชพืชไม่แตกต่างกันทางสถิติ 76.25 72.50 70.00 63.75 58.75 และ 55.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้เปอร์เซ็นต์การควบคุมต่ำสุด 40.00 แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้าซึ่งให้เปอร์เซ็นต์การควบคุมวัชพืช 43.75 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่4)

ที่ระยะ 14 สัปดาห์พบว่าการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 66.25 65.25 และ 58.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ซึ่งควบคุมวัชพืชได้ 50.00 เปอร์เซ็นต์ ส่วน Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ต่ำสุด 26.25 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ การกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า การใช้ Paraquatอัตรา110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่และ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ซึ่งควบคุมวัชพืชได้เพียง 35.45 47.50 และ 47.50 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ตารางที่4)

ที่ระยะ 16 สัปดาห์ พบว่าทุกสิ่งทดลองควบคุมวัชพืชได้ ต่ำกว่า 50.00 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ สามารถควบคุมวัชพืชได้ 46.25 37.50 33.75 และ 28.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่4)

ตารางที่ 4 เปอร์เซ็นต์การควบคุมวัชพืชที่ระยะ 2 4 6 8 10 12 14 และ 16 สัปดาห์หลังการทดลอง (แปลงที่1)

สิ่งทดลอง	เปอร์เซ็นต์การควบคุมวัชพืชที่ระยะเวลา (สัปดาห์)							
	2	4	6	8	10	12	14	16
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	80.00 ^{bc}	73.75 ^b	68.75 ^b	72.50	40.00 ^d	43.75 ^c	35.00 ^{bc}	12.50 ^e
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	77.50 ^{bc}	68.75 ^{bc}	71.25 ^b	73.75	57.50 ^c	48.75 ^{bc}	45.00 ^{abc}	18.75 ^{de}
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	76.25 ^{bc}	72.50 ^b	70.00 ^b	70.00	60.00 ^{bc}	58.75 ^{abc}	47.50 ^{abc}	23.75 ^{bcde}
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	22.50 ^d	48.75 ^d	66.25 ^b	73.75	71.25 ^{abc}	55.00 ^{abc}	47.50 ^{abc}	13.75 ^e
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	28.75 ^d	46.25 ^d	70.00 ^b	72.50	72.50 ^{abc}	63.75 ^{abc}	50.00 ^{ab}	28.75 ^{bcd}
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	32.50 ^d	67.50 ^{bc}	73.75 ^b	77.50	80.00 ^a	72.50 ^{ab}	66.25 ^a	33.75 ^{abc}
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	66.25 ^c	56.25 ^{cd}	67.50 ^b	62.50	40.00 ^d	40.00 ^c	26.25 ^c	22.50 ^{cde}
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	86.25 ^{ab}	81.25 ^b	77.50 ^{ab}	80.00	73.75 ^{ab}	70.00 ^{ab}	58.75 ^a	37.50 ^{ab}
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	97.50 ^a	100.00 ^a	86.25 ^a	76.25	78.75 ^a	76.25 ^a	66.25 ^a	46.25 ^a
F-test	**	**	*	ns	**	*	**	*
CV. (%)	16.80	13.63	9.84	10.90	15.79	25.32	28.05	45.41

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.01$)

* = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

1.5 น้ำหนักแห้งของวัชพืชที่งอกใหม่หรือยังไม่ตาย (กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่1)

จากการศึกษาพบว่าก่อนการทดลอง (ที่ระยะ 0 สัปดาห์) ทุกสิ่งทดลองให้น้ำหนักแห้งไม่แตกต่าง ทางสถิติ มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งอยู่ระหว่าง 46.00 ถึง 89.19 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร (ตารางที่ 5)

ที่ระยะ 4 สัปดาห์ พบว่า Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีน้ำหนักแห้งต่ำสุดคือ 0.00 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร รองลงมา Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้าและ Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีน้ำหนักแห้ง 6.74 7.05 และ 7.64 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ กับ Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีน้ำหนักแห้ง 10.69 12.10 และ 12.98 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตรตามลำดับ ส่วน Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีน้ำหนักแห้งสูงสุด 15.40 และ 16.72 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

ที่ระยะ 8 สัปดาห์พบว่า Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้งของวัชพืชต่ำสุด 13.11 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้ง 13.52 15.16 16.50 18.80 19.26 และ 23.27 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ ในขณะที่การกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้าให้น้ำหนักแห้ง สูงสุด 32.59 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ไม่แตกต่างทางสถิติกับการใช้ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ซึ่งให้น้ำหนักแห้ง 28.36 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร (ตารางที่ 5)

ที่ระยะ 12 สัปดาห์พบว่า Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้งต่ำสุด 18.73 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ไม่แตกต่างทางสถิติกับการใช้ Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้ง 22.58 24.78 29.83 และ 36.27 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ ในขณะที่การกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้าให้น้ำหนักแห้งวัชพืชสูงสุด 55.56 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติ กับการใช้ Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้ง 54.98 55.51 และ 50.08 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

ที่ระยะ 16 สัปดาห์พบว่า ทุกสิ่งทดลองให้น้ำหนักแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งอยู่ระหว่าง 29.21 ถึง 52.90 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร (ตารางที่ 5)



ตารางที่ 5 น้ำหนักแห้งของวัชพืช (กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่1)

สิ่งทดลอง	น้ำหนักแห้งของวัชพืช (กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะเวลา (สัปดาห์)				
	0	4	8	12	16
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	71.15	7.05 ^b	32.59 ^a	55.56 ^a	52.30
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	84.42	7.64 ^b	19.26 ^{bc}	50.08 ^{ab}	46.71
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	69.07	6.74 ^b	13.52 ^c	54.98 ^a	52.90
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	46.00	15.40 ^a	28.36 ^{ab}	55.51 ^a	42.01
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	67.83	12.98 ^{ab}	18.80 ^{bc}	24.78 ^c	38.80
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	52.88	10.96 ^{ab}	13.11 ^c	22.58 ^c	30.24
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	89.19	16.72 ^a	23.24 ^{abc}	36.27 ^{abc}	37.64
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	51.33	12.10 ^{ab}	16.50 ^{bc}	29.89 ^{bc}	29.21
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	73.66	0.00 ^c	15.16 ^c	18.73 ^c	37.49
F-Test	ns	**	*	**	ns
CV. (%)	41.18	41.32	39.31	38.84	31.82

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

* = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p \leq 0.01$)

1.6 การเจริญเติบโตของต้น

1.6.1 ความสูง (แปลงที่1)

จากการศึกษาด้านความสูงของต้นพบว่า ก่อนการทดลอง (ที่ระยะ 0 สัปดาห์) ทุกสิ่งทดลองให้ความสูงไม่แตกต่างทางสถิติ โดยมีความสูงอยู่ระหว่าง 25.62 ถึง 39.00 เซนติเมตร หลังการทดลองพบว่า การกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้ากับการกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมี ชนิดและอัตราที่แตกต่างกันไม่ทำให้ความสูงแตกต่างทางสถิติทุกระยะที่ตรวจวัดโดยที่ระยะเวลาที่ 4 สัปดาห์ความสูงอยู่ระหว่าง 30.00 ถึง 42.00 เซนติเมตร ที่ระยะ 8 สัปดาห์อยู่ระหว่าง 34.75 ถึง 45.38 เซนติเมตร ที่ระยะ 12 สัปดาห์อยู่ระหว่าง 39.00 ถึง 50.38 เซนติเมตร และที่ระยะ 16 สัปดาห์อยู่ระหว่าง 44.63 ถึง 54.63 เซนติเมตร (ตารางที่ 6)



ตารางที่ 6 ความสูงที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์หลังการทดลอง (เซนติเมตร) (แปลงที่1)

สิ่งทดลอง	ความสูงของต้น (เซนติเมตร) ที่ระยะเวลา (สัปดาห์)				
	0	4	8	12	16
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	32.00	35.50	39.00	43.88	49.25
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	39.00	42.00	45.38	50.38	54.63
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	36.25	38.75	41.00	45.63	50.38
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	35.75	39.88	42.38	47.50	52.38
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	33.75	37.25	40.63	44.13	48.50
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	35.75	38.75	42.00	45.38	49.75
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	32.75	37.50	41.75	46.25	50.00
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	32.88	36.13	38.63	42.75	47.63
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	25.63	30.00	34.75	39.00	44.63
F-test	ns	ns	ns	ns	ns
CV. (%)	15.65	14.17	11.38	11.61	10.36

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

* = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p \leq 0.01$)

1.6.2 ความยาวทางใบที่ 9 (แปลงที่1)

จากการศึกษาพบว่า ก่อนการทดลอง (ที่ระยะ 0 สัปดาห์) ทุกสิ่งทดลองให้ความยาวทางใบที่ 9 ไม่แตกต่างทางสถิติมีความยาวทางใบอยู่ระหว่าง 2.21 ถึง 2.62 เมตรหลังการทดลองการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้ากับการกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมี ชนิดและอัตราที่แตกต่างกันให้ความยาวทางใบไม่แตกต่างทางสถิติในทุกๆระยะที่ทำการตรวจวัดโดย ที่ระยะ 4 สัปดาห์ความยาวทางใบเฉลี่ย 2.26 ถึง 2.62 เมตร ที่ระยะ 8 สัปดาห์อยู่ระหว่าง 2.26 ถึง 2.66 เมตร ที่ระยะ 12 สัปดาห์อยู่ระหว่าง 2.37 ถึง 2.75 เมตร และที่ระยะ 16 สัปดาห์อยู่ระหว่าง 2.28 ถึง 2.76 เมตร (ตารางที่ 7)



ตารางที่ 7 ความยาวทางใบที่ 9 (เมตร) ที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่1)

สิ่งทดลอง	ความยาวทางใบที่ 9 (เมตร) ที่ระยะเวลา (สัปดาห์)				
	0	4	8	12	16
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	2.36	2.58	2.38	2.47	2.49
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	2.62	2.62	2.40	2.75	2.76
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	2.31	2.52	2.40	2.49	2.52
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	2.41	2.47	2.66	2.62	2.58
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	2.36	2.40	2.33	2.44	2.45
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	2.45	2.43	2.45	2.44	2.47
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	2.43	2.45	2.45	2.50	2.46
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	2.40	2.55	2.42	2.53	2.56
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	2.21	2.26	2.26	2.37	2.28
F-Test	ns	ns	ns	ns	ns
CV. (%)	8.81	8.43	8.72	8.82	9.87

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p>0.05$)

* = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p\leq 0.05$)

** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p\leq 0.01$)

1.6.3 จำนวนทางใบ (แปลงที่1)

จากการศึกษาพบว่า ก่อนการทดลอง (ที่ระยะ 0 สัปดาห์) ทุกสิ่งทดลองมีจำนวนทางใบไม่แตกต่างทางสถิติมีจำนวนทางใบอยู่ระหว่าง 31.25 ถึง 34.37 ทางใบต่อต้น หลังการทดลองการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้ากับการกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมีชนิด และอัตราที่แตกต่างกันให้จำนวนทางใบต่อต้นทุกระยะที่ทำการตรวจนับไม่แตกต่างทางสถิติโดย ที่ระยะเวลา 4 สัปดาห์ให้ทางใบเฉลี่ย 32.87 ถึง 36.25 ทางใบต่อต้นระยะเวลา 8 สัปดาห์จำนวนทางใบเฉลี่ย 34.12 ถึง 37.50 ทางใบต่อต้นระยะเวลา 12 สัปดาห์จำนวนทางใบเฉลี่ย 35.75 ถึง 38.75 ทางใบต่อต้น และที่ระยะเวลา 16 สัปดาห์จำนวนทางใบเฉลี่ย 37.87 ถึง 41.25 ทางใบต่อต้น (ตารางที่ 8)



ตารางที่ 8 จำนวนทางใบต่อต้นที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่1)

สิ่งทดลอง	จำนวนทางใบต่อต้นที่ระยะเวลา (สัปดาห์)				
	0	4	8	12	16
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	34.25	36.25	37.50	38.75	41.25
2. Paraquatอัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	34.37	36.25	37.37	38.75	40.75
3. Paraquatอัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	31.62	33.25	34.25	36.50	37.87
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	32.37	34.00	35.12	36.50	38.37
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	33.25	35.12	36.37	37.75	39.50
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	33.37	34.87	36.37	37.62	39.62
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	32.37	33.50	35.00	36.50	38.12
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	31.87	33.75	35.12	36.25	37.87
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	31.25	32.87	34.12	35.75	37.87
F-Test	ns	ns	ns	ns	ns
CV. (%)	9.28	8.85	8.76	8.50	8.35

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

* = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p \leq 0.01$)

1.6.4 จำนวนช่อดอกตัวผู้ (แปลงที่1)

จากการศึกษาพบว่า ก่อนการทดลอง (ที่ระยะ 0 สัปดาห์) ทุกสิ่งทดลองให้จำนวนช่อดอกตัวผู้ไม่แตกต่างทางสถิติมีจำนวนช่อดอกตัวผู้ระหว่าง 0.62 ถึง 2.50 ช่อต่อต้น หลังการทดลองการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้ากับการกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมีชนิด และอัตราที่แตกต่างกันให้จำนวนช่อดอกตัวผู้ที่เพิ่มขึ้นทุกระยะที่ตรวจนับไม่แตกต่างทางสถิติโดย ที่ระยะ 4 สัปดาห์อยู่ระหว่าง 0.00 ถึง 0.87 ช่อต่อต้น ที่ระยะ 8 สัปดาห์อยู่ระหว่าง 0.62 ถึง 1.25 ช่อต่อต้น ที่ระยะ 12 สัปดาห์ อยู่ระหว่าง 0.37 ถึง 2.00 ช่อต่อต้น และที่ระยะ 16 สัปดาห์อยู่ระหว่าง 0.63 ถึง 1.63 ช่อต่อต้น (ตารางที่ 9)



ตารางที่ 9 จำนวนช่อดอกตัวผู้ที่เพิ่มขึ้นที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์หลังการทดลอง
(แปลงที่1)

สิ่งทดลอง	จำนวนช่อดอกตัวผู้ที่เพิ่มขึ้นใหม่ (ช่อต่อต้น) ที่ระยะเวลา (สัปดาห์)				
	0	4	8	12	16
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	0.12	0.50	0.75	0.62	0.88
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.25	0.62	1.25	1.62	1.50
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	0.75	0.87	0.75	1.12	0.63
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	2.00	0.87	0.62	1.37	1.00
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.50	0.50	0.50	0.87	1.13
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	0.50	0.25	0.62	0.37	0.75
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	2.50	0.50	0.75	2.00	1.63
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	0.87	0.37	1.00	1.12	0.63
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	0.62	0.00	0.75	0.87	0.75
F-Test	ns	ns	ns	ns	ns
CV. (%)	14.09	21.27	21.21	17.20	13.97

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

หมายเหตุ ค่าวิเคราะห์ทางสถิติได้จากการแปลงข้อมูลโดยใช้จำนวนช่อดอกตัวผู้ที่เกิดขึ้นใหม่ในแต่ละสัปดาห์ที่ตรวจนับบวกด้วยจำนวนเต็มหนึ่งแล้วถอดรากที่สองของจำนวนเต็มนำมาใช้วิเคราะห์ทางสถิติ

1.6.5 จำนวนช่อดอกตัวเมีย (แปลงที่1)

จากการศึกษาพบว่าก่อนการทดลอง (ที่ระยะ 0 สัปดาห์) ทุกสิ่งทดลองให้จำนวนช่อดอกตัวเมียไม่แตกต่างทางสถิติมีจำนวนช่อดอกตัวเมียอยู่ระหว่าง 0.38 ถึง 1.75 ช่อต่อต้น หลังการทดลองการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้ากับการกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมีชนิด และอัตราที่แตกต่างกันให้จำนวนช่อดอกตัวเมียที่เพิ่มขึ้นทุกระยะที่ตรวจนับไม่แตกต่างทางสถิติโดย ที่ระยะเวลา 4 สัปดาห์ มีจำนวนช่อดอกตัวเมียเฉลี่ย 0.50 ถึง 1.38 ช่อต่อต้น ที่ระยะเวลา 8 สัปดาห์ให้จำนวนช่อดอกตัวเมียเฉลี่ย 0.37 ถึง 1.63 ช่อต่อต้น ที่ระยะเวลา 12 สัปดาห์ให้จำนวนช่อดอกตัวเมียเฉลี่ย 0.12 ถึง 1.13 ช่อต่อต้น และที่ระยะเวลา 16 สัปดาห์ให้จำนวนช่อดอกตัวเมียเฉลี่ย 0.25 ถึง 1.12 ช่อต่อต้น (ตารางที่ 10)



ตารางที่ 10 จำนวนช่อดอกตัวเมียที่เพิ่มขึ้นที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์หลังการทดลอง
(แปลงที่1)

สิ่งทดลอง	จำนวนช่อดอกตัวเมียที่เพิ่มขึ้น (ช่อต่อต้น) ที่ระยะเวลา (สัปดาห์)				
	0	4	8	12	16
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	1.13	0.88	0.37	0.50	1.00
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สาร ออกฤทธิ์ต่อไร่	1.75	0.75	0.75	0.75	0.63
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.25	1.25	1.63	1.13	1.12
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สาร ออกฤทธิ์ต่อไร่	1.00	0.88	1.00	0.25	0.50
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.38	1.38	1.13	1.13	1.12
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.38	0.75	1.25	0.63	0.50
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.50	0.50	0.75	0.38	0.75
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.38	0.88	1.00	0.75	0.63
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	0.38	1.13	0.63	0.75	0.25
F-test	ns	ns	ns	ns	ns
CV. (%)	14.01	15.29	19.46	11.93	13.59

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

หมายเหตุ ค่าวิเคราะห์ทางสถิติได้จากการแปลงข้อมูลจำนวนนับ จำนวนช่อดอกตัวเมียที่เกิดขึ้นใหม่ในแต่ละสัปดาห์ที่ตรวจนับ บวกกับจำนวนเต็ม 1 แล้วถอดรากที่สองของจำนวนเต็ม นำมาใช้ในการวิเคราะห์

* ค่าเฉลี่ยเป็นตัวเลขที่ได้จากการตรวจนับในแปลงแต่ละครั้ง

1.6.6 จำนวนทะเลยต่อต้น (แปลงที่1)

จากการศึกษาพบว่าก่อนการทดลอง (ที่ระยะ 0 สัปดาห์) ทุกสิ่งทดลองให้จำนวนทะเลยไม่แตกต่างทางสถิติ มีจำนวนทะเลยอยู่ระหว่าง 4.75 ถึง 7.12 ทะलयต่อต้น หลังการทดลองการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้ากับการกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมี ชนิดและอัตราที่แตกต่างกันให้จำนวนทะเลยต่อต้นที่เพิ่มขึ้นทุกระยะที่ตรวจนับไม่แตกต่างทางสถิติโดย ที่ระยะเวลา 4 สัปดาห์ให้ จำนวนทะเลยเฉลี่ย 0.37 ถึง 0.87 ทะलयต่อต้น ที่ระยะเวลา 8 สัปดาห์ให้จำนวนทะเลยเฉลี่ย 0.75 ถึง 2.25 ทะलयต่อต้น ที่ระยะเวลา 12 สัปดาห์ให้จำนวนทะเลยเฉลี่ย 0.50 ถึง 1.62 ทะलयต่อต้น และที่ระยะเวลา 16 สัปดาห์ให้จำนวนทะเลยเฉลี่ย 0.37 ถึง 1.62 ทะलयต่อต้น (ตารางที่ 11)



ตารางที่ 11 จำนวนทะลายต่อต้นที่เพิ่มขึ้นที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์หลังการทดลอง (แปลงที่1)

สิ่งทดลอง	จำนวนทะลายต่อต้นที่เพิ่มขึ้น (ทะลายต่อต้น) ที่ระยะเวลา (สัปดาห์)				
	0	4	8	12	16
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	7.12	0.75	1.25	1.62	1.00
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	6.62	0.50	1.50	0.87	1.12
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	5.25	0.75	2.00	1.25	1.62
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	5.37	0.37	0.75	0.37	0.37
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	4.75	0.87	2.25	1.00	0.62
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	4.75	0.87	1.25	1.25	1.37
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	5.37	0.37	1.12	0.50	0.87
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	5.87	0.75	1.62	1.25	1.12
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	6.00	0.75	1.00	0.50	1.00
F Test	ns	ns	ns	ns	ns
CV. (%)	24.17	17.48	18.45	21.89	18.06

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

หมายเหตุ ค่าวิเคราะห์ทางสถิติได้จากการแปลงข้อมูลโดยใช้จำนวนนับทะลายที่เกิดขึ้นในแต่ละสัปดาห์ที่ตรวจพบบวกด้วยจำนวนเต็มหนึ่งแล้วถอดรากที่สองของจำนวนเต็มในการวิเคราะห์ค่ามาใช้

การทดลองที่ 2

แปลงที่ 2 ทำการทดลองที่ บ้านในเป็ก ตำบลลำใหญ่ อำเภอทุ่งสง จังหวัดนครศรีธรรมราช ทำการทดลองระหว่างเดือนสิงหาคม ถึง เดือนพฤศจิกายน พ.ศ.2558 (ปาล์มอายุ 2 ถึง 3 ปี)

2.1 ความหนาแน่นของวัชพืชก่อนและหลังการทดลองที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่ 2)

ความหนาแน่นของวัชพืชก่อนทำการทดลองที่ระยะ 0 สัปดาห์ เฉลี่ยต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร พบว่าวัชพืชกันจ้ำขาวมีความหนาแน่นมากที่สุดคือ 56.03 ต้น รองลงมาคือสาบแร้งสาบกา ผักปลาบใบแคบ บุษบาภิรมทาง กระดุมใบใหญ่ กะเม็ง กกเล็ก เทียนนา ลูกใต้ใบ กกดอกขาว ผักเสี้ยนดอกม่วง หัวหมู หองไก่ไทย ชี่ไถ่ย่าน โคลงเคลง มีความหนาแน่นคือ 28.94 12.06 5.00 2.89 2.69 2.19 1.72 1.67 1.31 1.08 0.78 0.56 0.31 และ 0.22 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ส่วนวัชพืชที่มีความหนาแน่นน้อยสุดคือ ไมยราบต้น มีความหนาแน่นคือ 0.06 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ(ตารางที่ 12)

ความหนาแน่นของวัชพืชที่ระยะเวลา 4 สัปดาห์ เฉลี่ยต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร พบว่าสาบแร้งสาบกามีความหนาแน่นมากที่สุดคือ 24.33 ต้น รองลงมาคือกันจ้ำขาว ผักปลาบใบแคบ บุษบาภิรมทาง กระดุมใบใหญ่ ผักเสี้ยนดอกม่วง กกดอกขาว กะเม็ง หญ้าตีนนก หองไก่ไทย เทียนนา ลูกใต้ใบ โดยมีความหนาแน่นคือ 14.81 5.69 4.81 3.83 2.17 2.11 1.44 1.06 1.00 0.72 และ 0.53 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ส่วนวัชพืชที่มีความหนาแน่นน้อยสุดคือ หญ้าตีนกา มีความหนาแน่นคือ 0.44 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 12)

ความหนาแน่นของวัชพืชที่ระยะเวลา 8 สัปดาห์ต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร พบว่า กันจ้ำขาว มีความหนาแน่นมากที่สุดคือ 12.86 ต้น รองลงมาคือ กระดุมใบใหญ่ ผักปลาบใบแคบ สาบแร้งสาบกา กะเม็ง บุษบาภิรมทาง กกดอกขาว กกเล็ก ลูกใต้ใบ ผักเสี้ยนดอกม่วง หัวหมู ผักกระสัง เทียนนา หญ้าเห็บ ต้อยตั้ง โดยมีความหนาแน่นคือ 9.61 9.42 8.00 6.28 3.06 2.72 1.56 1.47 1.28 1.17 0.97 0.67 0.36 และ 0.33 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ส่วนวัชพืชที่มีความหนาแน่นน้อยสุดคือ หญ้าตีนกา มีความหนาแน่นคือ 0.19 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ(ตารางที่ 12)

ความหนาแน่นของวัชพืชที่ระยะเวลา 12 สัปดาห์เฉลี่ยต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร พบว่าสาบแร้งสาบกามีความหนาแน่นมากที่สุดคือ 37.42 ต้น รองลงมาคือกันจ้ำขาว กะเม็ง บุษบาภิรมทาง กระดุมใบใหญ่ ผักปลาบใบแคบ หญ้าตีนกา หองไก่ไทย กกดอกขาว ผักเสี้ยนดอกม่วง ลูกใต้ใบ กกเล็ก หัวหมู เทียนนา ต้อยตั้ง โดยมีความหนาแน่นคือ 29.06 9.28 5.75 4.92 4.53 4.11 3.00 2.64 2.11 1.69 1.33 0.94 และ 0.50 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ส่วนวัชพืชที่มีความหนาแน่นน้อยสุดคือ โคลงเคลง มีความหนาแน่นคือ 0.22ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร (ตารางที่ 12)

ความหนาแน่นของวัชพืชที่ระยะเวลา 16 สัปดาห์ เฉลี่ยต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร พบว่า
สาบแร้งสาบกาที่มีความหนาแน่นมากที่สุดคือ 38.28 ต้น รองลงมาคือก้นจ้ำขาว กะเม็ง บุษบาริมทาง
กระดุมใบใหญ่ หญ้าตีกา ผักปลาใบแคบ กกดอกขาว กกเล็ก ลูกใต้ใบ ผักเสี้ยนดอกม่วง เทียนนา
แห้วหมู และต้อยติ่ง โดยมีความหนาแน่นคือ 29.64 9.86 6.92 5.28 5.08 4.78 3.67 2.11 2.06
1.89 1.31 1.25 และ 0.92 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ส่วนวัชพืชที่มีความหนาแน่นน้อยที่สุดคือ
โคลงเคลง มีความหนาแน่นคือ 0.31 ต้น ต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 12)



ตารางที่ 12 ความความหนาแน่นของวัชพืชค่าเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะเวลา 0 4 8 12 และ16 สัปดาห์ (แปลงที่ 2)

ชนิดของวัชพืช	ความหนาแน่นของวัชพืชค่าเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร)				
	ที่ระยะเวลา (สัปดาห์)				
	0	4	8	12	16
ก้านจ้ำขาว	56.03	14.81	12.86	29.06	29.64
สาบแรังสาบกา	28.94	24.33	8.00	37.42	38.28
ผักปลาบใบแคบ	12.06	5.69	9.42	4.53	4.78
บุษบาริมทาง	5.00	4.81	3.06	5.75	6.92
กระดุมใบใหญ่	2.89	3.83	9.61	4.92	5.28
กะเม็ง	2.69	1.44	6.28	9.28	9.86
กกเล็ก	2.19	-	1.56	1.69	2.06
เทียนนา	1.72	0.72	0.67	0.94	1.31
ลูกใต้ใบ	1.67	0.53	1.47	2.11	1.89
กกดอกขาว	1.31	2.11	2.72	2.64	3.67
ผักเสี้ยนดอกม่วง	1.08	2.17	1.28	2.11	2.11
แห้วหมู	0.78	-	1.17	1.33	1.25
หงอนไก่ไทย	0.56	1.00	-	3.00	-
ซีไต้ย่าน	0.31	-	-	-	-
โคลงเคลง	0.22	-	-	0.31	0.42
ไมยราบต้น	0.06	-	-	-	-
ต้อยติ่ง	-	-	0.33	0.50	0.92
หญ้าตีนกา	-	0.44	0.19	4.11	5.08
หญ้าเห็บ	-	-	0.36	-	-
หญ้าตีนนก	-	1.06	-	-	-

2.2 จำนวนวัชพืชใบแคบ ใบกว้าง กกและวัชพืชรวมทั้งหมด เฉลี่ยต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ที่ระยะ 0 สัปดาห์ก่อนทำการทดลอง (แปลงที่ 2)

จากการจำแนกประเภทของวัชพืชเป็น วัชพืชใบแคบ ใบกว้าง และวัชพืชรวมก่อนการทดลอง พบว่า จำนวนวัชพืชใบแคบ มีความแตกต่างกันทางสถิติในแต่ละแปลงที่ทำการทดลอง โดยที่วัชพืชใบแคบมีจำนวนวัชพืชต่ำสุดอยู่ที่ 0 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร และจำนวนวัชพืชใบแคบสูงสุด 22.25 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ส่วนวัชพืชใบกว้างและวัชพืชรวม มีจำนวนต้นต่อพื้นที่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติอยู่ระหว่าง 60.25 ถึง 79.25 และ 63.25 ถึง 90.75 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่13)



ตารางที่ 13 จำนวนวัชพืชใบแคบ ใบกว้าง และวัชพืชรวมเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะ 0 สัปดาห์ก่อนทำการทดลอง (แปลงที่ 2)

สิ่งทดลอง	จำนวนวัชพืชเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร)		
	ใบแคบ	ใบกว้าง	วัชรวม
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	18.25	72.50	90.75
2. Paraquatอัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	8.50	79.25	87.75
3. Paraquatอัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	22.25	61.50	83.75
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	0.00	64.50	64.50
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	5.00	70.00	75.00
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	3.00	60.25	63.25
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	0.00	64.00	64.00
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	6.50	75.25	81.75
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	8.75	70.00	78.75
F-Test	**	ns	ns
CV. (%)	34.44	20.76	18.72

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

* = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p \leq 0.01$)

2.3 จำนวนวัชพืชรวมทั้งหมด เฉลี่ยต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ที่ระยะ 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ หลังการทดลอง (แปลงที่ 2)

ที่ระยะ 4 สัปดาห์ พบว่าการใช้ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีจำนวนวัชพืชรวมสูงสุด 98.25 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า การใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่และ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีจำนวนวัชพืชรวม 92.50 83.25 และ 79.00 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ ในขณะที่ การใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีจำนวนวัชพืชรวมต่ำสุด 31.75 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glufosinate-ammonium อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีจำนวนวัชพืชรวม 32.00 41.25 45.00 และ 46.75 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 14)

ที่ระยะ 8 สัปดาห์ พบว่าการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้ามีจำนวนวัชพืชรวมสูงสุด 118 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ส่วนกรรมวิธีอื่นๆ ให้จำนวนวัชพืชรวมไม่แตกต่างกันทางสถิติ อยู่ระหว่าง 50.75 ถึง 82.25 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร (ตารางที่ 14)

ที่ระยะ 12 และ 16 สัปดาห์ พบว่า ทุกสิ่งทดลองมีจำนวนวัชพืชรวมไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระยะ 12 สัปดาห์ จำนวนวัชพืชรวมอยู่ระหว่าง 99.50 ถึง 130.25 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร และที่ระยะ 16 สัปดาห์ จำนวนวัชพืชรวมอยู่ระหว่าง 112.50 ถึง 163.25 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร (ตารางที่ 14)

ตารางที่ 14 จำนวนวัชพืชรวมเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะ 4 8 12 และ 16 สัปดาห์
(แปลงที่ 2)

สิ่งทดลอง	จำนวนวัชพืชรวมเฉลี่ย(ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะเวลา (สัปดาห์)			
	4	8	12	16
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	92.50 ^a	118.25 ^a	113.25	153.00
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	46.75 ^b	54.75 ^b	111.50	125.75
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	32.00 ^b	52.75 ^b	99.75	163.25
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	98.25 ^a	66.25 ^b	106.75	139.50
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	79.00 ^a	82.25 ^b	125.00	116.50
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	45.00 ^b	53.25 ^b	119.50	126.00
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	83.25 ^a	59.50 ^b	99.50	112.50
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	31.75 ^b	50.75 ^b	130.25	131.50
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	41.25 ^b	54.50 ^b	112.00	112.75
F-test	**	**	ns	ns
CV. (%)	24.70	30.40	20.04	26.75

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

* = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p \leq 0.01$)

2.4 ผลของสารกำจัดวัชพืชที่มีต่อการควบคุมวัชพืช (แปลงที่ 2)

ที่ระยะ 2 สัปดาห์พบว่าการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ดีที่สุด 88.75 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ สามารถควบคุมวัชพืชได้ 87.50 83.75 และ 82.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้าควบคุมวัชพืชได้ 73.75 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 67.50 เปอร์เซ็นต์ การใช้ Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 43.75 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ต่ำสุด 25.00 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ซึ่งควบคุมวัชพืชได้ 26.25 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ตารางที่15)

ที่ระยะ 4 สัปดาห์พบว่าการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ดีที่สุด 90.00 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ซึ่งควบคุมวัชพืชได้ 83.75 เปอร์เซ็นต์ การใช้ Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 78.75 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 72.50 และ 71.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ สามารถควบคุมวัชพืชได้ 66.25 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งแตกต่างกันทางสถิติกับการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้าซึ่งควบคุมวัชพืชได้ 53.75 เปอร์เซ็นต์ การใช้ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ต่ำสุด 35.00 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ซึ่งควบคุมวัชพืชได้ 42.50 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่15)

ที่ระยะ 6 สัปดาห์พบว่า Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ สามารถควบคุมวัชพืชได้ดีที่สุด 80.00 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 75.00 และ 73.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การใช้ Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 70.00 เปอร์เซ็นต์ การใช้ Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 60.00 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่และ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 55.00 และ 51.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้าควบคุมวัชพืชได้ต่ำสุดคือ 25.00 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 37.50 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่15)

ที่ระยะ 8 สัปดาห์พบว่า Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุม วัชพืชได้ดีที่สุด 63.75 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ซึ่งสามารถควบคุมวัชพืชได้ 56.25 และ 55.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 52.50 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ซึ่งควบคุมวัชพืชได้ 46.25 46.25 และ 42.50 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้าควบคุมวัชพืชได้ดีที่สุด 10.00 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ซึ่งควบคุมวัชพืชได้ 37.50 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่15)

ที่ระยะ 10 สัปดาห์ พบว่า ทุกสิ่งทดลองควบคุมวัชพืชได้ ต่ำกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ การกำจัด วัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า และการใช้ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ควบคุมวัชพืชได้ ต่ำสุด 10 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ซึ่งควบคุมวัชพืชได้ 15.00 เปอร์เซ็นต์ แต่แตกต่างกันทางสถิติกับสิ่งทดลองอื่นๆ โดยสิ่งทดลองอื่นๆ สามารถควบคุมวัชพืชได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ อยู่ระหว่าง 30.00 ถึง 22.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่16) ที่ระยะ12 สัปดาห์ ผลการควบคุมวัชพืชเป็นไปในทำนองเดียวกันกับสัปดาห์ที่ 10 (ตารางที่16) ที่ระยะ14 และ 16 สัปดาห์ ทุกสิ่งทดลองควบคุมวัชพืชได้ 0 เปอร์เซ็นต์(ตารางที่15)



ตารางที่ 15 เปอร์เซ็นต์การควบคุมวัชพืชที่ระยะ 2 4 6 8 10 1214 และ16 สัปดาห์หลังการทดลอง (แปลงที่ 2)

สิ่งทดลอง	เปอร์เซ็นต์การควบคุมวัชพืชที่ระยะเวลาต่างๆ (สัปดาห์)					
	2	4	6	8	10	12
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	73.75 ^{bc}	53.75 ^e	25.00 ^e	10.00 ^e	10.00 ^c	10.00 ^d
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	82.50 ^{ab}	72.50 ^{cd}	60.00 ^c	46.25 ^{bcd}	15.00 ^{bc}	15.00 ^{cd}
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	87.50 ^a	78.75 ^{bc}	70.00 ^b	55.00 ^{ab}	25.00 ^a	25.00 ^{ab}
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	25.00 ^e	35.00 ^f	37.50 ^d	37.50 ^d	10.00 ^c	10.00 ^d
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	26.25 ^e	42.50 ^f	51.25 ^c	42.50 ^{cd}	22.50 ^{ab}	22.50 ^{abc}
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	43.75 ^d	71.25 ^{cd}	75.00 ^{ab}	56.25 ^{ab}	30.00 ^a	30.00 ^a
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	67.50 ^c	66.25 ^d	55.00 ^c	46.25 ^{bcd}	22.50 ^{ab}	20.00 ^{bc}
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	83.75 ^{ab}	83.75 ^{ab}	73.75 ^{ab}	52.50 ^{bc}	22.50 ^{ab}	22.50 ^{abc}
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	88.75 ^a	90.00 ^a	80.00 ^a	63.75 ^a	27.50 ^a	25.00 ^{ab}
F-test	**	**	**	**	**	**
CV. (%)	12.71	9.57	10.40	14.20	27.49	26.89

* = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

**=มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p \leq 0.05$)

2.5 น้ำหนักแห้งวัชพืชที่งอกใหม่หรือยังไม่ตาย (กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะ 0 4 8 และ 12 สัปดาห์ (แปลงที่ 2)

จากการศึกษาพบว่าก่อนการทดลอง (ที่ระยะ 0 สัปดาห์) ทุกสิ่งทดลองมีน้ำหนักแห้งของวัชพืชรวมไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีน้ำหนักแห้งของวัชพืชรวมอยู่ระหว่าง 57.97 ถึง 72.46 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร(ตารางที่16)

ที่ระยะ 4 สัปดาห์พบว่า การใช้ Paraquatอัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้งของวัชพืช ต่ำสุด 5.17 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้งวัชพืช 10.48 และ 11.62 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ ขณะที่การกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้าให้น้ำหนักแห้งวัชพืชสูงสุด 25.06 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Paraquatอัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่และ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้งวัชพืช 24.66 24.58 22.98 19.25 และ 17.36 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่16)

ที่ระยะ 8 สัปดาห์ พบว่า Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้งวัชพืชต่ำสุด 13.53 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้ง 14.81 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร การใช้ Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้งวัชพืช 16.38 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ซึ่งให้น้ำหนักแห้ง 17.74 และ 28.41 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ ขณะที่การใช้ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้งสูงสุด 32.93 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Paraquatอัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่และการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า ให้น้ำหนักแห้งของวัชพืช 32.37 29.44 และ 28.16 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่16)

ที่ระยะ 12 พบว่า การใช้ Paraquatอัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้งต่ำสุด 20.67 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้งวัชพืช 21.71 22.56 และ 25.26 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตรตามลำดับ ในขณะที่ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้งสูงสุด 36.63 กรัม ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า

Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้งวัชพืช 35.97 35.09 31.22 และ 30.01 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่16)

ที่ระยะ 16 พบว่า การใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้งวัชพืชต่ำสุด 33.81 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้ง 37.32 37.91 40.61 และ 40.64 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ ในขณะที่การใช้ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้งวัชพืช สูงสุดคือ 52.97 กรัม ซึ่งไม่แตกต่างกัน ทางสถิติกับการใช้ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ การกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า และ การใช้ Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้งวัชพืช 48.41 45.39 และ 45.03 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่16)



ตารางที่ 16 น้ำหนักแห้งของวัชพืชรวม (กรัมต่อพื้นที่ 0.25ตารางเมตร) ที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่ 2)

สิ่งทดลอง	น้ำหนักแห้งของวัชพืชรวม (กรัมต่อพื้นที่ 0.50เมตร) ที่ระยะเวลา (สัปดาห์)				
	0	4	8	12	16
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	72.46	25.06 ^a	28.16 ^{ab}	35.97 ^a	45.39 ^{ab}
2. Paraquatอัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	62.61	22.98 ^a	29.44 ^a	35.09 ^a	45.03 ^{abc}
3. Paraquatอัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	57.97	5.17 ^d	14.81 ^{cd}	20.67 ^d	37.32 ^{bc}
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	64.41	24.58 ^a	32.93 ^a	36.63 ^a	52.97 ^a
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	69.93	17.36 ^{abc}	32.37 ^a	31.22 ^{ab}	48.14 ^{ab}
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	62.90	11.62 ^{bcd}	16.38 ^c	25.26 ^{bcd}	37.91 ^{bc}
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่	66.87	24.66 ^a	25.41 ^{abc}	30.01 ^{abc}	40.64 ^{bc}
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่	59.50	19.25 ^{ab}	17.74 ^{abc}	22.56 ^{cd}	40.61 ^{bc}
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่	63.03	10.48 ^{cd}	13.53 ^d	21.71 ^{cd}	33.81 ^c
F-Test	ns	**	**	**	**
CV. (%)	22.10	28.70	29.12	23.73	16.46

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p>0.05$)

* = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p\leq 0.05$)

** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p\leq 0.01$)

2.6 การเจริญเติบโตของต้น แปลงที่ 2

2.6.1 ความสูง (แปลงที่ 2)

จากการศึกษาด้านความสูงของต้นพบว่า ก่อนการทดลอง (ที่ระยะ 0 สัปดาห์) ทุกสิ่งทดลองให้ความสูงไม่แตกต่างทางสถิติ โดยมีความสูงอยู่ระหว่าง 37.38 ถึง 48.75 เซนติเมตร หลังการทดลองพบว่า การกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้ากับการกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมี ชนิดและอัตราที่แตกต่างกันไม่ทำให้ความสูงแตกต่างทางสถิติทุกระยะที่ตรวจวัดโดยที่ระยะเวลาที่ 4 สัปดาห์ความสูงอยู่ระหว่าง 40.00 ถึง 52.63 เซนติเมตร ที่ระยะ 8 สัปดาห์อยู่ระหว่าง 44.13 ถึง 56.75 เซนติเมตร ที่ระยะ 12 สัปดาห์อยู่ระหว่าง 48.63 ถึง 61.25 เซนติเมตร และที่ระยะ 16 สัปดาห์อยู่ระหว่าง 53.00 ถึง 65.75 เซนติเมตร (ตารางที่ 17)



ตารางที่ 17 ความสูงที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ หลังการทดลอง (เซนติเมตร)
(แปลงที่ 2)

สิ่งทดลอง	ความสูงของต้น (เซนติเมตร) ที่ระยะเวลา (สัปดาห์)				
	0	4	8	12	16
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	44.00	47.63	52.00	57.00	60.25
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	43.75	47.63	52.25	56.88	60.63
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	42.13	45.88	49.88	54.00	58.25
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	40.88	44.38	48.50	52.63	56.25
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	48.75	52.63	56.75	61.25	65.75
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	37.38	40.00	44.13	48.63	53.00
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	43.88	47.38	51.50	55.63	60.38
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	41.00	44.38	48.63	52.38	56.00
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	41.00	44.88	49.38	54.25	57.88
F-test	ns	ns	ns	ns	ns
CV. (%)	15.94	15.91	14.77	13.44	12.17

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

2.6.2 ความยาวทางใบที่ 9 (แปลงที่ 2)

จากการศึกษาพบว่า ก่อนการทดลอง (ที่ระยะ 0 สัปดาห์) ทุกสิ่งทดลองให้ความยาวทางใบที่ 9 ไม่แตกต่างทางสถิติมีความยาวทางใบอยู่ระหว่าง 3.04 ถึง 3.29 เมตรหลังการทดลองการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้ากับการกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมี ชนิดและอัตราที่แตกต่างกันให้ความยาวทางใบไม่แตกต่างทางสถิติในทุกๆระยะที่ทำการตรวจวัดโดย ที่ระยะ 4 สัปดาห์ความยาวทางใบเฉลี่ย 3.15 ถึง 3.52 เมตร ที่ระยะ 8 สัปดาห์อยู่ระหว่าง 3.15 ถึง 3.66 เมตร ที่ระยะ 12 สัปดาห์อยู่ระหว่าง 3.41 ถึง 3.79 เมตร และที่ระยะ 16 สัปดาห์อยู่ระหว่าง 3.54 ถึง 4.10 เมตร (ตารางที่ 18)



ตารางที่ 18 ความยาวทางใบที่ 9 (เมตร) ที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่ 2)

สิ่งทดลอง	ความยาวทางใบที่ 9 (เมตร) ที่ระยะเวลา (สัปดาห์)				
	0	4	8	12	16
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	3.22	3.27	3.43	3.55	3.83
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	3.29	3.19	3.61	3.61	3.91
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	3.04	3.20	3.27	3.41	3.54
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	3.05	3.41	3.65	3.79	4.10
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	3.25	3.42	3.66	3.78	3.96
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	3.22	3.52	3.31	3.55	3.90
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	3.21	3.41	3.15	3.64	3.82
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	3.05	3.15	3.31	3.42	3.56
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	3.24	3.31	3.48	3.46	3.71
F-Test	ns	ns	ns	ns	ns
CV. (%)	11.66	11.34	11.67	10.82	13.83

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

2.6.3 จำนวนทางใบ (แปลงที่ 2)

จากการศึกษาพบว่า ก่อนการทดลอง (ที่ระยะ 0 สัปดาห์) ทุกสิ่งทดลองมีจำนวนทางใบไม่แตกต่างทางสถิติมีจำนวนทางใบอยู่ระหว่าง 27.88 ถึง 32.25 ทางใบต่อต้น หลังการทดลองการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้ากับการกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมีชนิด และอัตราที่แตกต่างกันให้จำนวนทางใบต่อต้นทุกระยะที่ทำการตรวจนับไม่แตกต่างทางสถิติโดย ที่ระยะเวลา 4 สัปดาห์ให้ทางใบเฉลี่ย 29.25 ถึง 33.38 ทางใบต่อต้นระยะเวลา 8 สัปดาห์จำนวนทางใบเฉลี่ย 31.50 ถึง 37.13 ทางใบต่อต้นระยะเวลา 12 สัปดาห์จำนวนทางใบเฉลี่ย 34.00 ถึง 39.50 ทางใบต่อต้น และที่ระยะเวลา 16 สัปดาห์จำนวนทางใบเฉลี่ย 37.50 ถึง 41.75 ทางใบต่อต้น (ตารางที่19)



ตารางที่ 19 จำนวนทางใบต่อต้นที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่ 2)

สิ่งทดลอง	จำนวนทางใบต่อต้นที่ระยะเวลาต่างๆ (สัปดาห์)				
	0	4	8	12	16
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	29.63	31.13	33.38	35.88	38.00
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	30.25	31.63	34.00	36.63	38.75
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	28.50	29.63	31.50	34.00	37.50
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	31.25	32.63	34.88	38.50	40.63
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	32.13	33.50	37.13	39.50	41.75
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	27.88	29.25	31.63	37.88	40.00
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	31.13	32.25	34.13	36.38	38.38
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	30.00	30.13	32.00	34.38	36.75
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	32.25	33.38	35.63	37.75	39.75
F-Test	ns	ns	ns	ns	ns
CV. (%)	6.75	6.77	7.46	9.09	8.99

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

2.6.4 จำนวนช่อดอกตัวผู้ (แปลงที่ 2)

จากการศึกษาพบว่า ก่อนการทดลอง (ที่ระยะ 0 สัปดาห์) ทุกสิ่งทดลองให้จำนวนช่อดอกตัวผู้ไม่แตกต่างทางสถิติมีจำนวนช่อดอกตัวผู้ระหว่าง 1.06 ถึง 1.58 ช่อดอกต้น หลังการทดลองการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้ากับการกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมีชนิด และอัตราที่แตกต่างกันให้จำนวนทางใบต่อต้นทุกระยะที่ทำการตรวจนับไม่แตกต่างทางสถิติโดย ที่ระยะ 4 สัปดาห์ ให้จำนวนช่อดอกตัวผู้เฉลี่ย 1.00 ถึง 1.37 ช่อดอกต้น ที่ระยะ 8 สัปดาห์ ให้จำนวนช่อดอกตัวผู้เฉลี่ย 1.00 ถึง 1.45 ช่อดอกต้น ที่ระยะ 12 สัปดาห์ ให้จำนวนช่อดอกตัวผู้เฉลี่ย 1.06 ถึง 1.41 ช่อดอกต้น และที่ระยะ 16 สัปดาห์ ให้จำนวนช่อดอกตัวผู้เฉลี่ย 1.06 ถึง 1.47 ช่อดอกต้น (ตารางที่ 20)



ตารางที่ 20 จำนวนช่อดอกตัวผู้ที่เพิ่มขึ้นที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์หลังการทดลอง (แปลงที่ 2)

สิ่งทดลอง	จำนวนช่อดอกตัวผู้ที่เพิ่มขึ้น (ช่อดอกต้น) ที่ระยะเวลา (สัปดาห์)				
	0	4	8	12	16
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	1.25	1.10	1.00	1.06	1.06
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.47	1.10	1.10	1.21	1.06
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.58	1.16	1.00	1.06	1.06
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.06	1.15	1.00	1.06	1.16
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.42	1.20	1.31	1.35	1.21
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.52	1.37	1.45	1.41	1.47
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.49	1.00	1.10	1.16	1.31
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.06	1.06	1.15	1.24	1.39
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.10	1.10	1.18	1.16	1.06
F-Test	ns	ns	ns	ns	ns
CV. (%)	32.30	18.69	17.39	21.23	18.03

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

หมายเหตุ ค่าวิเคราะห์ทางสถิติได้จากการแปลงข้อมูลโดยใช้จำนวนช่อดอกตัวผู้ที่เกิดขึ้นใหม่ในแต่ละสัปดาห์ที่ตรวจนับบวกด้วยจำนวนเต็มหนึ่งแล้วถอดรากที่สองของจำนวนเต็มนำมาใช้วิเคราะห์ทางสถิติ

2.6.5 จำนวนช่อดอกตัวเมีย (แปลงที่ 2)

จากการศึกษาพบว่าก่อนการทดลอง (ที่ระยะ 0 สัปดาห์) ทุกสิ่งทดลองให้จำนวนช่อดอกตัวเมียไม่แตกต่างทางสถิติมีจำนวนช่อดอกตัวเมียอยู่ระหว่าง 1.11 ถึง 1.67 ช่อต่อต้น หลังการทดลองการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้ากับการกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมีชนิด และอัตราที่แตกต่างกันให้จำนวนช่อดอกตัวเมียที่เพิ่มขึ้นทุกระยะที่ตรวจนับไม่แตกต่างทางสถิติโดย ที่ระยะเวลา 4 สัปดาห์มีจำนวนช่อดอกตัวเมียเฉลี่ย 1.20 ถึง 1.56 ช่อต่อต้น ที่ระยะเวลา 8 สัปดาห์ให้จำนวนช่อดอกตัวเมียเฉลี่ย 1.43 ถึง 1.64 ช่อต่อต้น ที่ระยะเวลา 12 สัปดาห์ให้จำนวนช่อดอกตัวเมียเฉลี่ย 1.15 ถึง 1.56 ช่อต่อต้น และที่ระยะเวลา 16 สัปดาห์ให้จำนวนช่อดอกตัวเมียเฉลี่ย 1.36 ถึง 1.90 ช่อต่อต้น (ตารางที่ 21)



ตารางที่ 21 จำนวนช่อดอกตัวเมียที่เพิ่มขึ้นที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์หลังการทดลอง
(แปลงที่ 2)

สิ่งทดลอง	จำนวนช่อดอกตัวเมียที่เพิ่มขึ้น (ช่อต่อต้น) ที่ระยะเวลา (สัปดาห์)				
	0	4	8	12	16
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	1.52	1.22	1.43	1.29	1.49
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สาร ออกฤทธิ์ต่อไร่	1.62	1.36	1.56	1.46	1.60
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.67	1.46	1.64	1.59	1.90
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.64	1.21	1.50	1.15	1.62
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.66	1.41	1.55	1.49	1.59
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.11	1.26	1.45	1.33	1.36
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.49	1.20	1.53	1.59	1.68
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.37	1.27	1.61	1.36	1.56
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.55	1.56	1.52	1.39	1.66
F-test	ns	ns	ns	ns	ns
CV. (%)	20.56	16.43	16.35	21.24	19.86

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

หมายเหตุ ค่าวิเคราะห์ทางสถิติได้จากการแปลงข้อมูลจำนวนนับ จำนวนช่อดอกตัวเมียที่เกิดขึ้นใหม่ในแต่ละสัปดาห์ที่ตรวจนับ บวกกับจำนวนเต็ม 1 แล้วถอดรากที่สองของจำนวนเต็ม นำมาใช้ในการวิเคราะห์

2.6.6 จำนวนทะเลยต่อต้น (แปลงที่ 2)

จากการศึกษาพบว่าก่อนการทดลอง (ที่ระยะ 0 สัปดาห์) ทุกสิ่งทดลองให้จำนวนทะเลยไม่แตกต่างทางสถิติ มีจำนวนทะเลยอยู่ระหว่าง 2.72 ถึง 3.24 ทะลายต่อต้น หลังการทดลองการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้ากับการกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมี ชนิดและอัตราที่แตกต่างกันให้จำนวนทะเลยต่อต้นที่เพิ่มขึ้นทุกระยะที่ตรวจนับไม่แตกต่างทางสถิติโดย ที่ระยะเวลา 4 สัปดาห์ให้ จำนวนทะเลยเฉลี่ย 1.00 ถึง 1.26 ทะลายต่อต้น ที่ระยะเวลา 8 สัปดาห์ให้จำนวนทะเลยเฉลี่ย 1.00 ถึง 1.54 ทะลายต่อต้น ที่ระยะเวลา 12 สัปดาห์ให้จำนวนทะเลยเฉลี่ย 1.38 ถึง 1.76 ทะลายต่อต้น และที่ระยะเวลา 16 สัปดาห์ให้จำนวนทะเลยเฉลี่ย 1.16 ถึง 1.54 ทะลายต่อต้น (ตารางที่ 22)



ตารางที่ 22 จำนวนทะลายต่อต้นที่เพิ่มขึ้นที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์หลังการทดลอง
(แปลงที่ 2)

สิ่งทดลอง	จำนวนทะลายต่อต้นที่เพิ่มขึ้น (ทะลายต่อต้น) ที่ระยะเวลา (สัปดาห์)				
	0	4	8	12	16
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	3.22	1.06	1.42	1.54	1.45
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	3.03	1.16	1.31	1.60	1.31
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	2.72	1.21	1.34	1.71	1.16
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	3.24	1.06	1.25	1.77	1.54
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	3.15	1.26	1.54	1.64	1.25
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	2.95	1.00	1.00	1.45	1.30
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	2.86	1.16	1.36	1.67	1.40
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	3.04	1.06	1.30	1.38	1.17
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	3.22	1.11	1.46	1.76	1.26
F Test	ns	ns	ns	ns	ns
CV. (%)	38.10	16.94	17.64	17.64	19.15

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

หมายเหตุ ค่าวิเคราะห์ทางสถิติได้จากการแปลงข้อมูลโดยใช้จำนวนนับทะลายที่เกิดขึ้นใหม่ในแต่ละสัปดาห์ที่ตรวจพบบวกด้วยจำนวนเต็มหนึ่งแล้วถอดรากที่สองของจำนวนเต็มในการวิเคราะห์ค่ามาใช้

การทดลองที่ 3

แปลงที่ 3 ทำการทดลองที่ บ้านปลายนา ตำบลสามตำบล อำเภोजุฬาภรณ์ จังหวัดนครศรีธรรมราช
ทำการทดลอง ระหว่างเดือนมกราคม ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2559 (อายุป่าลุ่ม 1 ถึง 2 ปี)

3.1 ความหนาแน่นของวัชพืชเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่ 3)

ความหนาแน่นวัชพืชที่ระยะ 0 สัปดาห์ก่อนการทดลองเฉลี่ยต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร พบว่า สาบแรังสาบกา มีความหนาแน่นมากที่สุดคือ 38.67 ต้น รองลงมาคือ หญ้าสตาร์ หญ้าละมาน บุษบาริมทาง ผักปลาใบแคบ หญ้าปล้องหิน กกทราย กกเล็ก หญ้าเห็บ สาบเสือ หญ้าแพรกและขี้ไถ่ ย่าน โดยมีความหนาแน่น คือ 20.08 17.56 12.67 6.75 5.69 3.86 2.08 1.94 0.56 0.56 และ 0.31 ต้น ต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนวัชพืชที่มีความหนาแน่นน้อยสุดคือ หญ้าตีนกา มีความหนาแน่น 0.08 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 23)

ความหนาแน่นวัชพืชที่ระยะ 4 สัปดาห์ เฉลี่ยต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร พบว่า หญ้าสตาร์ มีความหนาแน่นมากที่สุดคือ 6.17 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร รองลงมา หญ้าละมาน สาบแรังสาบกา หญ้าปล้องหิน กกทราย หญ้ารังนก และบุษบาริมทาง มีความหนาแน่นคือ 5.92 3.81 1.36 1.17 1.17 และ 0.92 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตรตามลำดับ ส่วนวัชพืชที่มีความหนาแน่นน้อยสุดคือ หญ้าเห็บ มีความหนาแน่น 0.61 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตรตามลำดับ (ตารางที่ 23)

ความหนาแน่นวัชพืชที่ระยะ 8 สัปดาห์ เฉลี่ยต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร พบว่า สาบแรังสาบกา มีความหนาแน่นมากที่สุดคือ 9.00 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร รองลงมา ผักปลาใบแคบ หญ้าละมาน หญ้าสตาร์ บุษบาริมทาง หญ้าแพรก หญ้าปล้องหิน และหญ้ารังนก มีความหนาแน่นคือ 6.72 6.47 4.92 3.67 1.64 และ 0.69 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตรตามลำดับ ส่วนวัชพืช ที่มีความหนาแน่นน้อยสุดคือ หญ้าเห็บ มีความหนาแน่น 0.50 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตรตามลำดับ (ตารางที่ 23)

ความหนาแน่นวัชพืชที่ระยะ 12 สัปดาห์ เฉลี่ยต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร พบว่า สาบแรังสาบกา มีความหนาแน่นมากที่สุดคือ 31.25 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร รองลงมา ผักปลาใบแคบ หญ้าสตาร์ หญ้ารังนก บุษบาริมทาง หญ้าแพรก หญ้าปล้องหิน หญ้าละมาน หญ้าเห็บ และหญ้าตีนกา มีความหนาแน่นคือ 13.89 11.76 8.06 6.11 5.56 4.17 2.50 0.83 และ 0.06 ต้น ต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตรตามลำดับ ส่วนวัชพืชที่มีความหนาแน่นน้อยสุดคือ ขี้ไถ่ ย่าน มีความหนาแน่น 0.03 ต้น ต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 23)

ความหนาแน่นวัชพืชที่ระยะ 16 สัปดาห์ เฉลี่ยต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร พบว่า สาบแรังสาบกา มีความหนาแน่นมากที่สุดคือ 42.00 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร รองลงมา หญ้าสตาร์

หญ้าละมาน หญ้าเห็บ บุษบาริมทาง หญ้าปล้องหิน หญ้ารงนก หญ้าแพรก และผักปลาบใบแคบ มีความหนาแน่นวัชพืชคือ 18.44 8.64 6.86 5.25 4.50 4.39 3.69 และ 1.67 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตรตามลำดับ ส่วนวัชพืชที่มีความหนาแน่นน้อยที่สุดคือ หญ้าตีนกา มีความหนาแน่น 0.78 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 23)



ตารางที่ 23 ความหนาแน่นของวัชพืชเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่ 3)

ชนิดของวัชพืช	ความหนาแน่นของวัชพืชค่าเฉลี่ย(ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร)				
	ที่ระยะเวลา (สัปดาห์)				
	0	4	8	12	16
สาบแร้งสาบกา	38.67	3.81	9.00	31.25	42.00
หญ้าสตาร์	20.08	6.17	4.92	11.76	18.44
หญ้าละมาน	17.56	5.92	6.47	2.50	8.64
บุษบาริมทาง	12.67	0.92	3.67	6.11	5.25
ผักปลาบใบแคบ	6.75	-	6.72	13.89	1.67
หญ้าปล้องหิน	5.69	1.36	1.64	4.17	4.50
กกทราย	3.86	1.17	-	-	-
กกเล็ก	2.08	-	-	-	-
หญ้าเห็บ	1.94	0.61	0.50	0.83	6.86
สาบเสือ	0.56	-	-	-	-
หญ้าแพรก	0.56	-	3.67	5.56	3.69
ซีไต้ย่าน	0.31	-	-	0.03	-
หญ้าตีนกา	0.08	-	-	0.06	0.78
หญ้ารังนก	-	1.17	0.69	8.06	4.39

3.2 จำแนกวัชพืชใบแคบ ใบกว้าง และวัชพืชรวมเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร)

ที่ระยะ 0 สัปดาห์ ก่อนทำการทดลอง (แปลงที่ 3)

จากการจำแนกประเภทของวัชพืช เป็นวัชพืช ใบแคบ วัชพืชใบกว้าง และวัชพืชรวมก่อนการทดลองพบว่าวัชพืชทุกชนิดไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวัชพืชใบแคบมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 66.50 ถึง 53.75 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร วัชพืชใบกว้างมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 66.25 ถึง 49.00 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร และวัชพืชรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 121.00 ถึง 107.00 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร (ตารางที่ 24)



ตารางที่ 24 จำแนกวัชพืชใบแคบ ใบกว้าง และวัชพืชรวมหมดเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะ 0 สัปดาห์ ก่อนทำการทดลอง (แปลงที่ 3)

สิ่งทดลอง	จำนวนวัชพืชเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร)		
	ใบแคบ	ใบกว้าง	รวม
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	64.50	56.50	121.00
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	54.50	59.50	114.00
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	54.75	66.25	121.00
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	60.50	56.50	117.00
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	66.50	55.50	122.00
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	53.75	53.25	107.00
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	55.00	55.50	110.50
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	62.50	49.00	111.50
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	61.50	57.00	118.50
F-test	ns	ns	ns
CV. (%)	23.87	18.83	12.17

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

3.3 จำนวนวัชพืชรวมเฉลี่ยต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ที่ระยะ 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่ 3)

ที่ระยะ 4 สัปดาห์พบว่าการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ไม่พบวัชพืชในครั้งที่ตรวจนับ ไม่ต่างกันทางสถิติกับการใช้ Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีจำนวนวัชพืช 13.50 17.25 และ 20.00 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร การใช้ Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีจำนวนวัชพืช 26.50 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ไม่ต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีจำนวนวัชพืช 35.25 38.00 และ 38.00 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตรตามลำดับ ส่วนการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า มีจำนวนวัชพืชสูงสุด 62.75 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร (ตารางที่ 25)

ที่ระยะ 8 สัปดาห์พบว่าการใช้ Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ไม่มีวัชพืชในครั้งที่ตรวจนับ ซึ่งไม่แตกต่างกับทางสถิติกับ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีจำนวนวัชพืช 1.75 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร การใช้ Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีจำนวนวัชพืช 18.50 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ส่วนการใช้ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีจำนวนวัชพืชสูงสุด 55.75 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ซึ่งไม่แตกต่างกับทางสถิติกับ การใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ การกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้าและ Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีจำนวนวัชพืช 54.50 51.50 และ 45.00 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 25)

ที่ระยะ 12 สัปดาห์ พบว่า การใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีจำนวนวัชพืชต่ำสุด 53.00 แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีจำนวนวัชพืช 63.75 และ 67.00 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตรตามลำดับ การใช้ Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีจำนวนวัชพืช 79.00 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีจำนวนวัชพืช 85.50 86.00 89.00 และ 97.00 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตรตามลำดับ ส่วนการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้ามีจำนวนวัชพืชสูงสุด 106.75 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร (ตารางที่ 25)

ที่ระยะ 16 สัปดาห์ ทุกสิ่งทดลองมีจำนวนวัชพืชรวมไม่แตกต่างกันทางสถิติ อยู่ระหว่าง 75.25 ถึง 100.75 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร (ตารางที่ 25)

ตารางที่ 25 จำนวนวัชพืชรวมเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะ 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่ 3)

สิ่งทดลอง	จำนวนวัชพืชรวมเฉลี่ย(ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะเวลา (สัปดาห์)			
	4	8	12	16
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	62.75 ^a	51.50 ^a	106.75 ^a	100.75
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	26.50 ^{bc}	45.00 ^a	89.00 ^{ab}	80.75
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	13.50 ^{cd}	18.50 ^b	79.00 ^{bcd}	82.25
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	38.00 ^b	55.75 ^a	97.00 ^{ab}	95.00
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	38.00 ^b	1.75 ^c	86.00 ^{bc}	90.75
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	20.00 ^{bcd}	0.00 ^c	63.75 ^{de}	91.75
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	35.25 ^{bc}	54.50 ^a	85.50 ^{bc}	94.00
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	17.75 ^{bcd}	0.00 ^c	67.00 ^{cde}	98.25
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	0.00 ^d	0.00 ^c	53.00 ^e	75.25
F-test	**	**	**	ns
CV. (%)	49.06	28.42	14.95	15.61

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

* = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p \leq 0.01$)

3.4 ผลของสารกำจัดวัชพืชที่มีต่อการควบคุมวัชพืช (แปลงที่ 3)

ที่ระยะ 2 สัปดาห์ พบว่าการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้สูงสุด 100.00 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 95.00 เปอร์เซ็นต์ การใช้ Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 82.50 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 80.00 และ 78.75 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่การกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า ควบคุมวัชพืชได้ 72.50 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 72.50 และ 62.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการใช้ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ต่ำสุด 30.00 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 26)

ที่ระยะ 4 สัปดาห์ พบว่าการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้สูงสุด 95.63 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 93.13 88.75 83.75 และ 83.13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้าควบคุมวัชพืชได้ต่ำสุด 66.25 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกับการใช้ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 71.88 และ 73.75 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ตารางที่ 26)

ที่ระยะ 6 สัปดาห์ พบว่าการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ดีที่สุด 100.00 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 97.50 96.25 และ 95.63 เปอร์เซ็นต์ การใช้ Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 88.75 เปอร์เซ็นต์ การใช้ Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 80.00 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 78.75 และ 73.75 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้าควบคุมวัชพืชได้ต่ำสุด 56.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 26)

ที่ระยะ 8 สัปดาห์ พบว่าการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ดีที่สุด 100.00 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 97.50 และ 95.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การใช้ Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออก

ฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 91.25 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 87.50 และ 85.63 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 77.50 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 771.25 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้าควบคุมวัชพืชได้ต่ำสุด 50.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 26)

ที่ระยะ 10 สัปดาห์ พบว่าการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ดีที่สุด 97.50 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 93.75 92.50 และ 86.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ รองลงมาการใช้ Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 73.75 เปอร์เซ็นต์ การใช้ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 67.50 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 61.25 และ 60.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้าควบคุมวัชพืชได้ต่ำสุด 43.75 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 26)

ที่ระยะ 12 สัปดาห์ พบว่าการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้สูงสุด 84.38 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 83.75 และ 76.88 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 75.63 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 70.63 เปอร์เซ็นต์ การใช้ Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 52.50 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 50.63 และ 48.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้าควบคุมวัชพืชได้ต่ำสุด 41.88 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 26)

ที่ระยะ 14 สัปดาห์ พบว่ามีเพียงการใช้ Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ การใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ที่สามารถควบคุมวัชพืชได้ 52.50 และ 50.00 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสิ่งทดลองอื่นควบคุมวัชพืชได้ต่ำกว่า 50.00 เปอร์เซ็นต์

ที่ระยะ 16 สัปดาห์ พบว่าทุกสิ่งทดลองควบคุมวัชพืชต่ำกว่า 50.00 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่สามารถควบคุมวัชพืชได้ตามลำดับ (ตารางที่ 26)

ตารางที่ 26 เปรอร์เซ็นต์การควบคุมวัชพืชที่ระยะ 2 4 6 8 10 12 14 และ 16 สัปดาห์หลังการทดลอง (แปลงที่ 3)

สิ่งทดลอง	เปอร์เซ็นต์การควบคุมวัชพืชที่ระยะเวลาต่างๆ (สัปดาห์)							
	2	4	6	8	10	12	14	16
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	72.50 ^{cd}	66.25 ^c	56.25 ^d	50.00 ^e	43.75 ^d	41.88 ^d	27.50 ^d	22.50
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	78.75 ^{bcd}	73.75 ^{bc}	80.00 ^c	85.63 ^c	60.00 ^c	52.50 ^c	32.50 ^{cd}	22.50
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	82.50 ^{bc}	83.75 ^{ab}	88.75 ^b	91.25 ^{bc}	73.75 ^b	70.63 ^b	35.00 ^c	25.00
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	30.00 ^e	71.88 ^{bc}	73.75 ^c	71.25 ^d	67.50 ^{bc}	50.63 ^c	37.50 ^c	20.00
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	62.50 ^d	83.13 ^{ab}	96.25 ^{ab}	87.50 ^c	92.50 ^a	76.88 ^{ab}	45.00 ^b	25.00
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	72.50 ^{cd}	88.75 ^{ab}	97.50 ^a	97.50 ^{ab}	93.75 ^a	83.75 ^a	52.50 ^a	35.00
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	80.00 ^{bc}	83.75 ^{ab}	78.75 ^c	77.50 ^d	61.25 ^c	48.75 ^{cd}	32.50 ^{cd}	17.50
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	95.00 ^{ab}	93.13 ^a	95.63 ^{ab}	95.00 ^{ab}	86.25 ^a	75.63 ^b	47.50 ^{ab}	30.00
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อ	100.00 ^a	95.63 ^a	100.00 ^a	100.00 ^a	97.50 ^a	84.38 ^a	50.00 ^{ab}	32.50
F-test	**	**	**	**	**	**	**	ns
CV. (%)	14.16	12.88	6.43	5.81	9.56	7.97	11.84	35.12

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

* = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p \leq 0.01$)

3.5 น้ำหนักแห้งวัชพืชที่งอกใหม่หรือยังไม่ตาย (กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่ 3)

จากการศึกษาพบว่าก่อนการทดลอง (ที่ระยะ 0 สัปดาห์) ทุกสิ่งทดลองให้น้ำหนักแห้งไม่แตกต่างกัน ทางสถิติ มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งอยู่ระหว่าง 58.55 ถึง 47.72 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร (ตารางที่ 27)

ที่ระยะ 4 สัปดาห์พบว่า Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ไม่มีวัชพืชที่งอกใหม่หรือยังไม่ตาย แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Paraquatอัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีน้ำหนักแห้ง 1.02 4.62 และ 5.34 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 27)

ส่วน Glyphosate อัตรา 82 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่มีน้ำหนักแห้งสูงสุด 13.42 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ การใช้ Paraquatอัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ และการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า มีน้ำหนักแห้ง 12.35 11.58 10.47 และ 9.87 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 27)

ที่ระยะ 8 สัปดาห์พบว่า Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่และ Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ไม่มีวัชพืชที่งอกใหม่หรือยังไม่ตาย การใช้ Paraquatอัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีน้ำหนักแห้ง 6.50 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ Paraquatอัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ซึ่งมีน้ำหนักแห้ง 7.97 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร การใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีน้ำหนักแห้ง 13.82 กรัม ต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร การกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้ามีน้ำหนักแห้ง 17.85 กรัม ต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ส่วนการใช้ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีน้ำหนักแห้งสูงสุด 28.46 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 27)

ที่ระยะ 12 สัปดาห์พบว่า Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่มีน้ำหนักแห้งต่ำสุด 3.74 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Paraquatอัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีน้ำหนักแห้ง 5.89 8.21 และ 8.65 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร การใช้ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้ง 10.02 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ส่วนการใช้ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้งสูงสุด 27.16 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ การกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Paraquat อัตรา

110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้ง 25.58 23.87 และ 22.77 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตรตามลำดับ (ตารางที่ 27)

ที่ระยะ 16 สัปดาห์พบว่า ทุกสิ่งทดลองให้น้ำหนักแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งอยู่ระหว่าง 29.24 ถึง 46.24 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร (ตารางที่ 27)



ตารางที่ 27 น้ำหนักแห้งของวัชพืช (กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่ 3)

สิ่งทดลอง	น้ำหนักแห้งของวัชพืช (กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะเวลา (สัปดาห์)				
	0	4	8	12	16
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	54.89	9.87 ^{abc}	17.85 ^b	25.58 ^a	46.24
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	47.72	12.35 ^a	7.97 ^d	22.77 ^a	44.24
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	55.71	4.62 ^{cd}	6.50 ^d	8.65 ^{bc}	36.25
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	58.55	13.42 ^a	24.26 ^a	27.16 ^a	41.23
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	54.04	11.58 ^{ab}	0.00 ^e	10.02 ^b	37.79
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	53.66	5.34 ^{bcd}	0.00 ^e	5.89 ^{bc}	36.71
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	48.57	10.47 ^{abc}	13.82 ^c	23.87 ^a	38.96
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	57.58	1.02 ^d	0.00 ^e	8.21 ^{bc}	29.54
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	57.07	0.00 ^d	0.00 ^e	3.74 ^c	29.24
F-Test	ns	**	**	**	ns
CV. (%)	17.54	51.91	26.41	25.81	26.92

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

* = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p \leq 0.01$)

3.6 การเจริญเติบโตของต้น

3.6.1 ความสูง (แปลงที่ 3)

จากการศึกษาด้านความสูงของต้นพบว่า ก่อนการทดลอง (ที่ระยะ 0 สัปดาห์) ทุกสิ่งทดลองให้ความสูงไม่แตกต่างทางสถิติ โดยมีความสูงอยู่ระหว่าง 26.00 ถึง 28.88 เซนติเมตร หลังการทดลองพบว่า การกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้ากับการกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมี ชนิดและอัตราที่แตกต่างกัน ไม่ทำให้ความสูงของต้นปาล์มแตกต่างทางสถิติทุกระยะที่ตรวจวัด โดยที่ระยะเวลาที่ 4 สัปดาห์ความสูงอยู่ระหว่าง 30.63 ถึง 34.13 เซนติเมตร ที่ระยะ 8 สัปดาห์อยู่ระหว่าง 35.00 ถึง 39.13 เซนติเมตร ที่ระยะ 12 สัปดาห์อยู่ระหว่าง 41.50 ถึง 43.75 เซนติเมตร และที่ระยะ 16 สัปดาห์อยู่ระหว่าง 45.63 ถึง 49.13 เซนติเมตร (ตารางที่ 28)



ตารางที่ 28 ความสูงที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์หลังการทดลอง (เซนติเมตร) (แปลงที่ 3)

สิ่งทดลอง	ความสูงของต้น (เซนติเมตร) ที่ระยะเวลาต่างๆ (สัปดาห์)				
	0	4	8	12	16
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	28.88	34.13	39.13	43.75	49.13
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	26.00	30.63	35.00	39.88	45.63
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	28.00	32.63	37.50	43.00	48.38
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	28.13	32.88	37.25	41.63	46.75
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	28.75	33.50	38.25	43.25	47.88
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	27.88	33.38	37.50	43.13	47.50
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	27.00	31.63	36.50	41.50	46.00
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	28.25	32.75	37.25	42.50	47.88
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	28.00	33.38	38.00	43.00	48.00
F-test	ns	ns	ns	ns	ns
CV. (%)	6.14	4.99	4.51	3.93	3.23

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

3.6.2 ความยาวทางใบที่ 9 (แปลงที่ 3)

จากการศึกษาพบว่า ก่อนการทดลอง (ที่ระยะ 0 สัปดาห์) ทุกสิ่งทดลองให้ความยาวทางใบที่ 9 ไม่แตกต่างทางสถิติมีความยาวทางใบอยู่ระหว่าง 2.20 ถึง 2.27 เมตรหลังการทดลองการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้ากับการกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมี ชนิดและอัตราที่ต่างกันให้ความยาวทางใบไม่แตกต่างทางสถิติในทุกๆระยะที่ทำการตรวจวัดโดย ที่ระยะ 4 สัปดาห์ความยาวทางใบเฉลี่ย 2.21 ถึง 2.44 เมตร ที่ระยะ 8 สัปดาห์อยู่ระหว่าง 2.30 ถึง 2.48 เมตร ที่ระยะ 12 สัปดาห์อยู่ระหว่าง 2.36 ถึง 2.53 เมตร และที่ระยะ 16 สัปดาห์อยู่ระหว่าง 2.41 ถึง 2.67 เมตรตามลำดับ (ตารางที่ 29)



ตารางที่ 29 ความยาวทางใบที่ 9 (เมตร) ที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่ 3)

สิ่งทดลอง	ความยาวทางใบที่ 9 (เมตร) ที่ระยะเวลา (สัปดาห์)				
	0	4	8	12	16
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	2.20	2.21	2.42	2.45	2.64
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	2.25	2.21	2.39	2.51	2.56
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	2.25	2.33	2.46	2.44	2.67
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	2.25	2.38	2.46	2.53	2.62
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	2.27	2.45	2.48	2.53	2.66
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	2.22	2.44	2.34	2.36	2.53
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	2.20	2.23	2.30	2.40	2.41
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	2.22	2.36	2.41	2.52	2.61
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	2.21	2.26	2.33	2.40	2.46
F-Test	ns	ns	ns	ns	ns
CV. (%)	4.23	8.49	4.86	8.11	7.43

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p>0.05$)

3.6.3 จำนวนทางใบ (แปลงที่ 3)

จากการศึกษาพบว่า ก่อนการทดลอง (ที่ระยะ 0 สัปดาห์) ทุกสิ่งทดลองมีจำนวนทางใบไม่แตกต่างทางสถิติมีจำนวนทางใบอยู่ระหว่าง 24.00 ถึง 27.88 ทางใบต่อต้น หลังการทดลองการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้ากับการกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมีชนิด และอัตราที่แตกต่างกันให้จำนวนทางใบต่อต้นทุกระยะที่ทำการตรวจนับไม่แตกต่างทางสถิติโดย ที่ระยะเวลา 4 สัปดาห์ให้ทางใบเฉลี่ย 26.00 ถึง 29.88 ทางใบต่อต้นระยะเวลา 8 สัปดาห์จำนวนทางใบเฉลี่ย 28.00 ถึง 31.75 ทางใบต่อต้นระยะเวลา 12 สัปดาห์จำนวนทางใบเฉลี่ย 30.13 ถึง 34.00 ทางใบต่อต้น และที่ระยะเวลา 16 สัปดาห์จำนวนทางใบเฉลี่ย 32.13 ถึง 35.75 ทางใบต่อต้น (ตารางที่ 30)



ตารางที่ 30 จำนวนทางใบต่อต้นที่ระยะเวลา 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่ 3)

สิ่งทดลอง	จำนวนทางใบต่อต้น ที่ระยะเวลา (สัปดาห์)				
	0	4	8	12	16
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	25.25	27.13	29.25	31.13	33.13
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	27.88	29.88	31.75	34.00	35.75
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	26.13	28.25	31.63	33.63	35.50
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	25.88	27.88	29.75	31.75	33.50
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	25.75	27.75	29.63	31.63	33.50
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	25.50	27.38	29.38	31.50	33.00
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	25.63	27.63	29.63	32.00	33.75
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	24.00	26.00	28.00	30.13	32.13
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	24.88	26.88	28.88	30.63	32.25
F-Test	ns	ns	ns	ns	ns
CV. (%)	8.82	8.16	7.29	7.34	6.70

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

3.6.4 จำนวนช่อดอกตัวผู้ (แปลงที่ 3)

จากการศึกษาพบว่า ก่อนการทดลอง (ที่ระยะ 0 สัปดาห์) ทุกสิ่งทดลองให้จำนวนช่อดอกตัวผู้ไม่แตกต่างทางสถิติมีจำนวนช่อดอกตัวผู้ระหว่าง 1.22 ถึง 1.66 ช่อต่อต้น หลังการทดลองการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้ากับการกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมีชนิด และอัตราที่แตกต่างกันให้จำนวนช่อดอกตัวผู้ที่เพิ่มขึ้นทุกระยะที่ตรวจนับไม่แตกต่างทางสถิติโดย ที่ระยะ 4 สัปดาห์อยู่ระหว่าง 1.16 ถึง 1.54ช่อต่อต้น ที่ระยะ 8 สัปดาห์อยู่ระหว่าง 1.06 ถึง 1.43 ช่อต่อต้น ที่ระยะ 12 สัปดาห์ อยู่ระหว่าง 1.06 ถึง 1.69 ช่อต่อต้น และที่ระยะ 16 สัปดาห์อยู่ระหว่าง 1.00 ถึง 1.39 ช่อต่อต้น (ตารางที่ 31)



ตารางที่ 31 จำนวนช่อดอกตัวผู้ที่เพิ่มขึ้นที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์หลังการทดลอง (แปลงที่ 3)

สิ่งทดลอง	จำนวนช่อดอกตัวผู้ที่เพิ่มขึ้น (ช่อดอกต้น) ที่ระยะต่างๆ (สัปดาห์)				
	0	4	8	12	16
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	1.38	1.34	1.22	1.31	1.00
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.51	1.31	1.31	1.44	1.18
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.54	1.54	1.43	1.54	1.39
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.22	1.31	1.06	1.24	1.10
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.51	1.32	1.29	1.06	1.00
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.26	1.25	1.31	1.69	1.15
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.66	1.31	1.25	1.45	1.00
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.48	1.16	1.31	1.38	1.10
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.66	1.50	1.46	1.25	1.25
F-Test	ns	ns	ns	ns	ns
CV. (%)	18.71	23.06	26.89	21.90	23.29

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

หมายเหตุ ค่าวิเคราะห์ทางสถิติได้จากการแปลงข้อมูลโดยใช้จำนวนช่อดอกตัวผู้ที่เกิดขึ้นใหม่ในแต่ละสัปดาห์ที่ตรวจนับบวกด้วยจำนวนเต็มหนึ่งแล้วถอดรากที่สองของจำนวนเต็มนำมาใช้วิเคราะห์ทางสถิติ

3.6.5 จำนวนช่อดอกตัวเมีย (แปลงที่ 3)

จากการศึกษาพบว่าก่อนการทดลอง (ที่ระยะ 0 สัปดาห์) ทุกสิ่งทดลองให้จำนวนช่อดอกตัวเมียไม่แตกต่างทางสถิติมีจำนวนช่อดอกตัวเมียอยู่ระหว่าง 1.00 ถึง 1.21 ช่อต่อต้น หลังการทดลองการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้ากับการกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมีชนิด และอัตราที่แตกต่างกันให้จำนวนช่อดอกตัวเมียที่เพิ่มขึ้นทุกระยะที่ตรวจนับไม่แตกต่างทางสถิติโดย ที่ระยะเวลา 4 สัปดาห์มีจำนวนช่อดอกตัวเมียเฉลี่ย 1.16 ถึง 1.54 ช่อต่อต้น ที่ระยะเวลา 8 สัปดาห์ให้จำนวนช่อดอกตัวเมียเฉลี่ย 1.16 ถึง 1.49 ช่อต่อต้น ที่ระยะเวลา 12 สัปดาห์ให้จำนวนช่อดอกตัวเมียเฉลี่ย 1.39 ถึง 1.58 ช่อต่อต้น และที่ระยะเวลา 16 สัปดาห์ให้จำนวนช่อดอกตัวเมียเฉลี่ย 1.38 ถึง 1.69 ช่อต่อต้น (ตารางที่ 32)



ตารางที่ 32 จำนวนช่อดอกตัวเมียที่เพิ่มขึ้นที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ หลังการทดลอง
(แปลงที่ 3)

สิ่งทดลอง	จำนวนช่อดอกตัวเมียที่เพิ่มขึ้น (ช่อต่อต้น) ที่ระยะเวลาต่างๆ (สัปดาห์)				
	0	4	8	12	16
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	1.06	1.16	1.22	1.57	1.43
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สาร ออกฤทธิ์ต่อไร่	1.16	1.39	1.49	1.43	1.62
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.20	1.54	1.37	1.38	1.37
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สาร ออกฤทธิ์ต่อไร่	1.21	1.31	1.38	1.46	1.38
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.15	1.54	1.16	1.58	1.49
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.00	1.42	1.22	1.42	1.39
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.00	1.49	1.16	1.41	1.53
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.16	1.32	1.25	1.39	1.69
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.00	1.47	1.30	1.34	1.49
F-test	ns	ns	ns	ns	ns
CV. (%)	16.21	19.59	17.38	17.26	13.80

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

หมายเหตุ ค่าวิเคราะห์ทางสถิติได้จากการแปลงข้อมูลจำนวนนับ จำนวนช่อดอกตัวเมียที่เกิดขึ้นใหม่ในแต่ละสัปดาห์ที่ตรวจนับ บวกกับจำนวนเต็ม 1 แล้วถอดรากที่สองของจำนวนเต็ม นำมาใช้ในการวิเคราะห์

3.6.6 จำนวนทะเลาะต่อต้น (แปลงที่ 3)

จากการศึกษาพบว่าก่อนการทดลอง (ที่ระยะ 0 สัปดาห์) ทุกสิ่งทดลองไม่มีจำนวนทะเลาะ แต่หลังการทดลองการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้ากับการกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมี ชนิดและอัตราที่แตกต่างกันพบว่าที่ระยะ 4 สัปดาห์ มีจำนวนทะเลาะต่อต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ ให้จำนวนทะเลาะเฉลี่ย 1.00 ถึง 1.22 ทะเลาะต่อต้น และจำนวนทะเลาะต่อต้นที่เพิ่มขึ้นทุกระยะที่ตรวจนับไม่แตกต่างกันทางสถิติโดย ที่ระยะเวลา 8 สัปดาห์ให้จำนวนทะเลาะเฉลี่ย 1.00 ถึง 1.25 ทะเลาะต่อต้น ที่ระยะเวลา 12 สัปดาห์ให้จำนวนทะเลาะเฉลี่ย 1.00 ถึง 1.35 ทะเลาะต่อต้น และที่ระยะเวลา 16 สัปดาห์ให้จำนวนทะเลาะเฉลี่ย 1.11 ถึง 1.37 ทะเลาะต่อต้น (ตารางที่ 33)



ตารางที่ 33 จำนวนทะลายต่อต้นที่ระยะ 4 สัปดาห์ และจำนวนทะลายที่เพิ่มขึ้นต่อต้นที่ระยะ 8 12 และ 16 สัปดาห์ หลังการทดลอง (แปลงที่ 3)

สิ่งทดลอง	จำนวน ทะลาย ต่อต้นที่ ระยะ 4 สัปดาห์	จำนวนทะลายต่อต้นที่เพิ่มขึ้น (ทะลายต่อต้น) ที่ระยะเวลาต่างๆ (สัปดาห์)		
		8	12	16
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	1.06	1.00	1.00	1.35
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.10	1.15	1.11	1.26
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.16	1.18	1.22	1.37
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.21	1.06	1.15	1.26
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.22	1.16	1.35	1.37
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.00	1.06	1.25	1.35
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.00	1.25	1.06	1.11
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.06	1.06	1.44	1.31
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.00	1.10	1.00	1.31
F Test	ns	ns	ns	ns
CV. (%)	17.37	18.58	20.17	14.08

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

หมายเหตุ ค่าวิเคราะห์ทางสถิติได้จากการแปลงข้อมูลโดยใช้จำนวนนับทะลายที่เกิดขึ้นใหม่ในแต่ละสัปดาห์ที่ตรวจพบบวกด้วยจำนวนเต็มหนึ่งแล้วถอดรากที่สองของจำนวนเต็มในการวิเคราะห์ค่ามาใช้

การทดลองที่ 4

แปลงที่ 4 ทำการทดลองที่ บ้านเตาปูน ต. พุงโพธิ์ อ.จุฬาภรณ์ จ. นครศรีธรรมราช ทำการทดลองระหว่าง เดือนกรกฎาคม ถึง เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2559 (ปาล์มอายุ 1 ถึง 2 ปี)

4.1 ความหนาแน่นของวัชพืชเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะ 0 4 8 และ 12 สัปดาห์ (แปลงที่ 4)

ความหนาแน่นวัชพืชก่อนการทดลองที่ระยะ 0 สัปดาห์ เฉลี่ยต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร พบว่า วัชพืชสาบแห้งสาบกา มีความหนาแน่นมากที่สุดคือ 46.63 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร รองลงมา หญ้าเห็บ บุษบาภิรมทาง กระจุดมใบใหญ่ หญ้าละมาน หญ้าคา และหญ้าปล้องหิน มีความหนาแน่นคือ 18.86 18.31 14.33 6.69 1.22 และ 0.61 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนวัชพืชที่มีความหนาแน่นน้อยที่สุดคือ โคลงเคลง มีความหนาแน่นวัชพืช 0.53 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร (ตารางที่ 34)

ความหนาแน่นวัชพืชที่ระยะ 4 สัปดาห์ เฉลี่ยต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร พบว่า วัชพืชสาบแห้งสาบกา มีความหนาแน่นมากที่สุดคือ 14.97 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร รองลงมา บุษบาภิรมทาง และ กระจุดมใบใหญ่ มีความหนาแน่นคือ 6.03 และ 1.09 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตรตามลำดับ ส่วนวัชพืชที่มีความหนาแน่นน้อยที่สุดคือ หญ้าเห็บ มีความหนาแน่นวัชพืช 0.53 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร (ตารางที่ 34)

ความหนาแน่นวัชพืชที่ระยะ 8 สัปดาห์ เฉลี่ยต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร พบว่า วัชพืชสาบแห้งสาบกา มีความหนาแน่นมากที่สุดคือ 33.08 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร รองลงมา บุษบาภิรมทาง กระจุดมใบใหญ่ และหญ้าละมาน มีความหนาแน่นคือ 10.11 10.08 และ 8.42 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตรตามลำดับ ส่วนวัชพืชที่มีความหนาแน่นน้อยที่สุดคือ หญ้าเห็บ มีความหนาแน่นวัชพืช 5.88 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร (ตารางที่ 34)

ความหนาแน่นวัชพืชที่ระยะ 12 สัปดาห์ เฉลี่ยต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร พบว่า วัชพืชสาบแห้งสาบกา มีความหนาแน่นมากที่สุดคือ 53.19 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร รองลงมา บุษบาภิรมทาง หญ้าเห็บ กระจุดมใบใหญ่ หญ้าละมาน และหญ้าปล้องหิน มีความหนาแน่นคือ 16.56 15.61 12.31 8.59 และ 4.69 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตรตามลำดับ ส่วนวัชพืชที่มีความหนาแน่นน้อยที่สุดคือ หญ้าคา มีความหนาแน่นวัชพืช 1.17 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร (ตารางที่ 34)

ตารางที่ 34 ความหนาแน่นของวัชพืชเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่ 4)

ชนิดของวัชพืช	ความหนาแน่นของวัชพืชค่าเฉลี่ย(ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ ระยะเวลา (สัปดาห์)			
	0	4	8	12
สาบแร้งสาบกา	46.63	14.97	33.08	53.19
หญ้าเห็บ	18.86	0.53	5.28	15.61
บุษบาริมทาง	18.31	6.03	10.11	16.56
กระดุมใบใหญ่	14.33	1.09	10.08	12.31
หญ้าละมาน	6.69	-	8.42	8.56
หญ้าคา	1.22	-	-	1.17
หญ้าปล้องหิน	0.61	-	-	4.69
โคลงเคลง	0.53	-	-	-



4.2 จำแนกวัชพืชใบแคบ ใบกว้าง และวัชพืชรวมเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะ 0 สัปดาห์ ก่อนทำการทดลอง (แปลงที่ 4)

จากการจำแนกประเภทของวัชพืช เป็นวัชพืช ใบแคบ วัชพืชใบกว้าง และวัชพืชรวมก่อนการทดลองพบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวัชพืชใบแคบมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 30.00 ถึง 34.00 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร วัชพืชใบกว้างมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 71.50 ถึง 85.25 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร และวัชพืชรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 105.00 ถึง 115.25 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร (ตารางที่ 35)



ตารางที่ 35 จำแนกวัชพืชใบแคบ ใบกว้าง และวัชพืชรวมเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25ตารางเมตร)
ก่อนทำการทดลอง (แปลงที่ 4)

สิ่งทดลอง	จำนวนวัชพืชเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร)		
	ใบแคบ	ใบกว้าง	วัชพืชรวม
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	34.00	78.00	112.00
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	32.25	72.75	105.00
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	31.00	76.25	107.25
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	30.50	76.75	107.25
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	33.75	71.50	105.25
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	30.75	84.25	115.00
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	30.00	85.25	115.25
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	33.50	78.50	112.00
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	32.75	81.50	114.25
F-test	ns	ns	ns
CV. (%)	32.75	13.82	8.75

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

4.3 จำนวนวัชพืชทั้งหมดเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะ 4 8 และ 12 สัปดาห์ (แปลงที่ 4)

ที่ระยะ 4 สัปดาห์ พบว่า การใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ไม่พบวัชพืชที่งอกใหม่หรือยังไม่ตาย ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีจำนวนวัชพืชรวม 5.00 และ 9.25 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ การใช้ Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีจำนวนวัชพืชรวม 21.75 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตรตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ซึ่งมีจำนวนวัชพืชรวม 29.50 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ส่วนการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีจำนวนวัชพืชรวม 39.75 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า มีจำนวนวัชพืชรวม 49.00 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ส่วน Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีจำนวนวัชพืชรวมสูงสุด 57.25 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร (ตารางที่ 36)

ที่ระยะ 8 สัปดาห์ พบว่า การใช้ Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่มีจำนวนวัชพืชรวมต่ำสุด 48.25 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ไม่แตกต่างกันกับการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Paraquat อัตรา 127 และ อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีจำนวนวัชพืชรวม 52.75 62.00 64.25 และ 65.25 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตรตามลำดับ การใช้ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีจำนวนวัชพืชรวม 76.00 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีจำนวนวัชพืชรวม 77.50 และ 80.25 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า มีจำนวนวัชพืชรวมสูงสุด 106.50 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตรตามลำดับ (ตารางที่ 36)

ที่ระยะ 12 สัปดาห์ พบว่า ทุกสิ่งทดลองมีวัชพืชรวมไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยวัชพืชรวมมีค่าเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 104.50 ถึง 114.75 ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร (ตารางที่ 36)

ตารางที่ 36 จำนวนวัชพืชรวมเฉลี่ย (ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะ 4 8 และ 12 สัปดาห์ (แปลงที่ 4)

สิ่งทดลอง	จำนวนวัชพืชรวมเฉลี่ย(ต้นต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะเวลา (สัปดาห์)		
	4	8	12
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	49.00 ^{ab}	106.50 ^a	110.50
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	9.25 ^e	65.25 ^{bc}	114.75
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	0.00 ^e	64.25 ^{bc}	109.50
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	57.25 ^a	80.25 ^b	111.00
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	29.50 ^{cd}	76.00 ^b	110.75
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	21.75 ^d	48.25 ^c	111.75
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	39.75 ^{bc}	77.50 ^b	114.75
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	5.00 ^e	62.00 ^{bc}	104.50
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	0.00 ^e	52.75 ^c	109.75
F-test	**	**	ns
CV. (%)	34.96	18.01	6.65

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

* = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p \leq 0.01$)

4.4 ผลของสารกำจัดวัชพืชที่มีต่อการควบคุมวัชพืช (แปลงที่ 4)

ที่ระยะ 2 สัปดาห์ พบว่าการใช้ Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ดีที่สุด 98.75 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่และ Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ซึ่งควบคุมวัชพืชได้ 97.75 และ 95.00 เปอร์เซ็นต์ การกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้าควบคุมวัชพืชได้ 85.00 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ซึ่งควบคุมวัชพืชได้ 83.75 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการใช้ Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ควบคุมวัชพืชได้ 66.25 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ซึ่งควบคุมวัชพืชได้ 58.75 เปอร์เซ็นต์ และการใช้ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ควบคุมวัชพืชได้ 52.50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการใช้ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ควบคุมวัชพืชได้ต่ำสุดคือ 31.25 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ตารางที่ 37)

ที่ระยะ 4 สัปดาห์ พบว่าการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ดีที่สุด 95.00 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 93.75 87.50 และ 87.50 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ การใช้ Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 78.33 เปอร์เซ็นต์ การใช้ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 62.50 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ การกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้าควบคุมวัชพืชได้ 62.50 และ 53.75 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนการใช้ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ต่ำสุดคือ 38.75 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 37)

ที่ระยะ 6 สัปดาห์ พบว่าการใช้ Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ดีที่สุด 91.50 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 88.75 88.75 และ 75.00 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ การใช้ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 63.75 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 60.00 56.25 และ 47.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า ควบคุมวัชพืชได้ต่ำสุด 26.25 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 37)

ที่ระยะ 8 สัปดาห์ พบว่า การใช้ Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ดีที่สุด 58.75 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ การใช้ Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ สามารถ ควบคุมวัชพืชได้ 50.00 50.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สาร ออกฤทธิ์ต่อไร่ควบคุมวัชพืชได้ 47.50 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ควบคุมวัชพืชได้ 45.00 เปอร์เซ็นต์ การใช้ Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สาร ออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชได้ 36.25 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า ควบคุม วัชพืชได้ต่ำสุดคือ 20.00 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืช ได้ 25.00 และ 27.50 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ตารางที่ 37)

ที่ระยะ 10 ถึง 16 สัปดาห์ พบว่าทุกสิ่งทดลอง มีเปอร์เซ็นต์การควบคุมวัชพืชต่ำกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่สามารถควบคุมวัชพืชได้ (ตารางที่ 37)



ตารางที่ 37 เปอร์เซ็นต์การควบคุมวัชพืชที่ระยะ 2 4 6 8 และ 10 สัปดาห์ หลังการทดลอง (แปลงที่ 4)

สิ่งทดลอง	เปอร์เซ็นต์การควบคุมวัชพืชที่ระยะเวลาต่างๆ (สัปดาห์)							
	2	4	6	8	10	12	14	16
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	85.00 ^b	53.75 ^c	26.25 ^d	20.00 ^d	0.00 ^d	0.00	0.00	0.00
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	95.00 ^{ab}	87.50 ^{ab}	60.00 ^{bc}	36.25 ^c	10.00 ^c	0.00	0.00	0.00
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	98.75 ^a	93.75 ^a	88.75 ^a	50.00 ^{ab}	20.00 ^b	0.00	0.00	0.00
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	31.25 ^e	38.75 ^d	47.50 ^c	27.50 ^d	0.00 ^d	0.00	0.00	0.00
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	52.50 ^d	62.50 ^c	63.75 ^{bc}	45.00 ^b	21.25 ^{ab}	0.00	0.00	0.00
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	66.25 ^c	78.33 ^b	91.50 ^a	58.75 ^a	25.00 ^a	0.00	0.00	0.00
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	58.75 ^{cd}	62.50 ^c	56.25 ^c	25.00 ^d	0.00 ^d	0.00	0.00	0.00
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	83.75 ^b	87.50 ^{ab}	75.00 ^{ab}	47.50 ^b	17.50 ^b	0.00	0.00	0.00
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	97.50 ^a	95.00 ^a	88.75 ^a	50.00 ^{ab}	21.25 ^{ab}	0.00	0.00	0.00
F-test	**	**	**	**	**	0.00	0.00	0.00
CV. (%)	10.49	10.91	17.14	14.42	19.65	0.00	0.00	0.00

* = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p \leq 0.01$)

4.5 น้ำหนักแห้งวัชพืชที่งอกใหม่หรือยังไม่ตาย (กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะ 0 4 8 และ 12 สัปดาห์ (แปลงที่ 4)

จากการศึกษาพบว่าก่อนการทดลอง (ที่ระยะ 0 สัปดาห์) ทุกสิ่งทดลองให้น้ำหนักแห้งไม่แตกต่างกัน ทางสถิติ มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งอยู่ระหว่าง 51.33 ถึง 39.28 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร (ตารางที่ 38)

ที่ระยะ 4 สัปดาห์ พบว่า Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้งต่ำสุด 0.90 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้ง 1.11 3.48 5.27 และ 7.06 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตรตามลำดับ ส่วนการใช้ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้ง 11.26 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้ง 11.55 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร การกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า ให้น้ำหนักแห้ง 19.31 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร และ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้งสูงสุด 26.46 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร (ตารางที่ 38)

ที่ระยะ 8 สัปดาห์พบว่า Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้งต่ำสุด 11.22 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้ง 11.36 11.65 12.61 และ 13.36 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร การใช้ Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้ง 17.90 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้ง 21.23 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ส่วนการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า ให้น้ำหนักแห้งสูงสุดคือ 28.97 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการใช้ Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ให้น้ำหนักแห้ง 27.25 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตรตามลำดับ (ตารางที่ 38)

ที่ระยะ 12 สัปดาห์ จากการศึกษพบว่า ทุกสิ่งทดลองให้น้ำหนักแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งอยู่ระหว่าง 36.68 ถึง 43.77 กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร (ตารางที่ 38)

ตารางที่ 38 น้ำหนักแห้งของวัชพืช (กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะ 0 4 8 และ 12 สัปดาห์ (แปลงที่ 4)

สิ่งทดลอง	น้ำหนักแห้งของวัชพืช (กรัมต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร) ที่ระยะเวลา (สัปดาห์)			
	0	4	8	12
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	46.05	19.31 ^b	28.97 ^a	42.62
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	45.59	5.27 ^{cd}	13.36 ^{cd}	41.40
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	51.33	1.11 ^d	11.65 ^d	43.77
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	39.28	26.46 ^a	27.25 ^a	41.72
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	44.08	11.26 ^c	17.90 ^{bc}	42.40
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	39.43	7.06 ^{cd}	11.22 ^d	37.70
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	42.42	11.55 ^c	21.23 ^b	41.44
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	46.61	3.48 ^d	12.61 ^{cd}	42.25
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	50.00	0.90 ^d	11.36 ^d	36.68
F-Test	ns	**	**	ns
CV. (%)	17.49	47.58	22.43	11.53

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

* = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

** = มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ($p \leq 0.01$)

4.6 การเจริญเติบโตของต้น

4.6.1 ความสูง (แปลงที่ 4)

จากการศึกษาด้านความสูงของต้นพบว่า ก่อนการทดลอง (ที่ระยะ 0 สัปดาห์) ทุกสิ่งทดลองให้ความสูงไม่แตกต่างทางสถิติ โดยมีความสูงอยู่ระหว่าง 14.50 ถึง 16.00 เซนติเมตร หลังการทดลองพบว่า การกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้ากับการกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมี ชนิดและอัตราที่แตกต่างกัน ไม่ทำให้ความสูงของต้นปาล์มแตกต่างทางสถิติทุกระยะที่ตรวจวัด โดยที่ระยะเวลาที่ 4 สัปดาห์ความสูงอยู่ระหว่าง 18.88 ถึง 21.16 เซนติเมตร ที่ระยะ 8 สัปดาห์อยู่ระหว่าง 23.00 ถึง 25.38 เซนติเมตร ที่ระยะ 12 สัปดาห์อยู่ระหว่าง 27.75 ถึง 29.88 เซนติเมตร และที่ระยะ 16 สัปดาห์อยู่ระหว่าง 32.00 ถึง 34.13 เซนติเมตร (ตารางที่ 39)



ตารางที่ 39 ความสูงที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์หลังการทดลอง (เซนติเมตร) (แปลงที่ 4)

สิ่งทดลอง	ความสูงของต้น (เซนติเมตร) ที่ระยะเวลา (สัปดาห์)				
	0	4	8	12	16
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	15.63	20.50	25.13	29.75	33.88
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	16.00	20.88	25.25	29.88	34.13
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	16.00	20.63	25.38	29.63	33.63
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	14.75	20.00	24.63	28.38	32.13
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	14.50	18.88	23.00	27.75	32.00
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	14.50	19.13	23.63	28.38	32.88
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	16.50	21.13	25.38	29.63	33.25
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	14.75	19.50	24.25	28.88	33.38
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	14.88	19.13	24.13	28.25	32.13
F-test	ns	ns	ns	ns	ns
CV. (%)	7.96	7.62	6.25	5.36	5.57

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p>0.05$)

4.6.2 ความยาวทางใบที่ 9 (แปลงที่ 4)

จากการศึกษาพบว่า ก่อนการทดลอง (ที่ระยะ 0 สัปดาห์) ทุกสิ่งทดลองให้ความยาวทางใบที่ 9 ไม่แตกต่างทางสถิติมีความยาวทางใบอยู่ระหว่าง 1.99 ถึง 2.17 เมตร หลังการทดลองการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้ากับการกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมี ชนิดและอัตราที่แตกต่างกันให้ความยาวทางใบไม่แตกต่างทางสถิติในทุกๆระยะที่ทำการตรวจวัดโดย ที่ระยะ 4 สัปดาห์ความยาวทางใบเฉลี่ย 2.21 ถึง 2.48 เมตร ที่ระยะ 8 สัปดาห์อยู่ระหว่าง 2.40 ถึง 2.61 เมตร ที่ระยะ 12 สัปดาห์อยู่ระหว่าง 2.42 ถึง 2.67 เมตร และที่ระยะ 16 สัปดาห์อยู่ระหว่าง 2.62 ถึง 2.91 เมตร (ตารางที่ 40)



ตารางที่ 40 ความยาวทางใบที่ 9 (เมตร) ที่ระยะ 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่ 4)

สิ่งทดลอง	ความยาวทางใบที่ 9 (เมตร) ที่ระยะเวลา (สัปดาห์)				
	0	4	8	12	16
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	2.09	2.46	2.42	2.53	2.82
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.99	2.48	2.49	2.42	2.74
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	2.01	2.28	2.61	2.48	2.62
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	2.17	2.25	2.42	2.56	2.82
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	2.10	2.39	2.46	2.43	2.70
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	2.11	2.31	2.58	2.65	2.91
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	2.13	2.29	2.44	2.67	2.84
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	2.12	2.45	2.43	2.50	2.74
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	2.11	2.21	2.40	2.54	2.76
F-Test	ns	ns	ns	ns	ns
CV. (%)	11.99	8.93	10.67	9.65	8.94

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

4.6.3 จำนวนทางใบ (แปลงที่ 4)

จากการศึกษาพบว่า ก่อนการทดลอง (ที่ระยะ 0 สัปดาห์) ทุกสิ่งทดลองมีจำนวนทางใบไม่แตกต่างทางสถิติมีจำนวนทางใบอยู่ระหว่าง 21.63 ถึง 24.00 ทางใบต่อต้น หลังการทดลอง การกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้ากับการกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมีชนิด และอัตราที่แตกต่างกันให้จำนวนทางใบต่อต้นทุกระยะที่ทำการตรวจนับไม่แตกต่างทางสถิติโดย ที่ระยะเวลา 4 สัปดาห์ให้ทางใบเฉลี่ย 23.63 ถึง 26.00 ทางใบต่อต้นระยะเวลา 8 สัปดาห์จำนวนทางใบเฉลี่ย 26.00 ถึง 28.13 ทางใบต่อต้นระยะเวลา 12 สัปดาห์จำนวนทางใบเฉลี่ย 28.50 ถึง 30.25 ทางใบต่อต้น และที่ระยะเวลา 16 สัปดาห์จำนวนทางใบเฉลี่ย 31.50 ถึง 33.50 ทางใบต่อต้น (ตารางที่ 41)



ตารางที่ 41 จำนวนทางใบต่อต้นที่ระยะเวลา 0 4 8 12 และ 16 สัปดาห์ (แปลงที่ 4)

สิ่งทดลอง	จำนวนทางใบต่อต้นที่ระยะเวลาต่างๆ (สัปดาห์)				
	0	4	8	12	16
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	22.50	24.63	27.00	30.00	33.00
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	22.00	24.13	26.50	28.88	31.88
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	21.75	23.88	26.25	29.00	31.88
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	24.00	26.00	28.13	30.50	33.50
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	21.75	23.63	26.00	28.50	31.50
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	21.63	24.00	26.38	29.13	32.00
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	22.00	24.25	26.50	29.00	31.75
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	23.00	25.00	27.25	30.13	33.13
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	23.25	25.25	27.63	30.25	32.50
F-Test	ns	ns	ns	ns	ns
CV. (%)	6.47	5.85	5.25	4.58	4.42

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

4.6.4 จำนวนช่อดอกตัวผู้ (แปลงที่ 4)

จากการศึกษา ก่อนการทดลอง ที่ระยะ 0 สัปดาห์ และ ที่ระยะ 4 สัปดาห์ พบว่า ทุกสิ่งทดลอง ไม่มีจำนวนช่อดอกตัวผู้ หลังการทดลองการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้ากับการกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมีชนิดและอัตราที่แตกต่างกัน พบว่าให้จำนวนช่อดอกตัวผู้ที่ระยะ 8 สัปดาห์ไม่แตกต่างกันทางสถิติอยู่ระหว่าง 1.06 ถึง 1.26 ช่อต่อต้น และจำนวนช่อดอกตัวผู้ที่เพิ่มขึ้นทุกระยะที่ตรวจนับไม่แตกต่างทางสถิติ โดยที่ระยะ 12 สัปดาห์ อยู่ระหว่าง 1.06 ถึง 1.27 ช่อต่อต้น และที่ระยะ 16 สัปดาห์ อยู่ระหว่าง 1.00 ถึง 1.26 ช่อต่อต้น (ตารางที่ 42)



ตารางที่ 42 จำนวนช่อดอกตัวผู้ที่ระยะ 8 สัปดาห์ และจำนวนช่อดอกที่เพิ่มขึ้นที่ระยะ 12 และ 16 สัปดาห์ หลังการทดลอง (แปลงที่ 4)

สิ่งทดลอง	จำนวนช่อดอก ตัวผู้ ที่ระยะ 8 สัปดาห์	จำนวนช่อดอกตัวผู้ที่เพิ่มใหม่ (ช่อดอกต้น) ที่ระยะต่างๆ (สัปดาห์)	
		12	16
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	1.11	1.17	1.00
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.16	1.22	1.11
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.17	1.26	1.26
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.06	1.11	1.10
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.11	1.06	1.16
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.16	1.26	1.06
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.11	1.27	1.06
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.16	1.22	1.11
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.26	1.11	1.10
F-Test	ns	ns	ns
CV. (%)	14.67	12.93	14.63

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

หมายเหตุ ค่าวิเคราะห์ทางสถิติได้จากการแปลงข้อมูลโดยใช้จำนวนช่อดอกตัวผู้ที่เกิดขึ้นใหม่ในแต่ละสัปดาห์ที่ตรวจนับบวกด้วยจำนวนเต็มหนึ่งแล้วถอดรากที่สองของจำนวนเต็มนำมาใช้วิเคราะห์ทางสถิติ

ระยะเวลาที่ 0 และ 4 สัปดาห์ ไม่มีจำนวนช่อดอกตัวผู้

4.6.5 จำนวนช่อดอกตัวเมีย (แปลงที่ 4)

จากการศึกษา ก่อนการทดลอง ที่ระยะ 0 สัปดาห์ และ ที่ระยะ 4 สัปดาห์ พบว่า ทุกสิ่งทดลอง ไม่มีจำนวนช่อดอกตัวเมียหลังการทดลองการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้ากับการกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมีชนิดและอัตราที่แตกต่างกัน ที่ระยะ 8 สัปดาห์ พบว่าจำนวนช่อดอกตัวเมียไม่แตกต่างทางสถิติ อยู่ระหว่าง 1.00 ถึง 1.11 ช่อต่อต้นและจำนวนช่อดอกตัวเมียที่เพิ่มขึ้นที่ระยะ 12 และ 16 สัปดาห์ไม่แตกต่างทางสถิติ ที่ระยะ 12 สัปดาห์ อยู่ระหว่าง 1.06 ถึง 1.32 ช่อต่อต้น ที่ระยะ 16 สัปดาห์ อยู่ระหว่าง 1.00 ถึง 1.27 ช่อต่อต้น (ตารางที่ 43)



ตารางที่ 43 จำนวนช่อดอกตัวเมียที่ระยะ 8 สัปดาห์ และจำนวนช่อดอกตัวเมียที่เพิ่มขึ้น ที่ระยะ 12 และ 16 สัปดาห์หลังการทดลอง (แปลงที่ 4)

สิ่งทดลอง	จำนวนช่อดอก ตัวเมียที่ระยะ 8 สัปดาห์	จำนวนช่อดอกตัวเมียที่เพิ่มขึ้น (ช่อดอกต้น)	
		ที่ระยะเวลาต่างๆ (สัปดาห์)	
		12	16
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	1.11	1.06	1.06
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สาร ออกฤทธิ์ต่อไร่	1.00	1.10	1.11
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.11	1.06	1.16
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สาร ออกฤทธิ์ต่อไร่	1.11	1.11	1.00
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.00	1.06	1.06
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.06	1.32	1.06
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.06	1.06	1.27
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.00	1.06	1.06
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.06	1.26	1.06
F-test	ns	ns	ns
CV. (%)	9.24	12.10	11.23

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

หมายเหตุ ค่าวิเคราะห์ทางสถิติได้จากการแปลงข้อมูลจำนวนนับ จำนวนช่อดอกตัวเมียที่เกิดขึ้นใหม่ในแต่ละสัปดาห์ที่ตรวจนับ บวกกับจำนวนเต็ม 1 แล้วถอดรากที่สองของจำนวนเต็ม นำมาใช้ในการวิเคราะห์ที่ระยะ 0 และ 4 สัปดาห์ไม่มีจำนวนช่อดอกตัวเมีย

4.6.6 จำนวนทะเลาะต่อต้น (แปลงที่ 4)

จากการศึกษา ก่อนการทดลอง ที่ระยะ 0 สัปดาห์ และ ที่ระยะ 4 สัปดาห์ พบว่า ทุกสิ่งทดลอง ไม่มีจำนวนทะเลาะ หลังการทดลองการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้ากับการกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมี ชนิดและอัตราที่แตกต่างกัน ที่ระยะ 8 สัปดาห์ พบว่า จำนวนทะเลาะไม่แตกต่างกันทางสถิติ อยู่ระหว่าง 1.00 ถึง 1.10 ทะเลาะต่อต้น และจำนวนทะเลาะที่เพิ่มขึ้นที่ระยะ 12 และ 16 สัปดาห์ ไม่แตกต่างทางสถิติ โดยที่ระยะ 12 อยู่ระหว่าง 1.00 ถึง 1.11 ทะเลาะต่อต้น และที่ระยะ 16 สัปดาห์อยู่ระหว่าง 1.11 ถึง 1.22 ทะเลาะต่อต้น (ตารางที่ 44)



ตารางที่ 44 จำนวนทะลายต่อต้นที่ระยะ 8 สัปดาห์ และจำนวนทะลายที่เพิ่มขึ้นต่อต้นที่ระยะ 12 และ 16 สัปดาห์ หลังการทดลอง (แปลงที่ 4)

สิ่งทดลอง	จำนวน ทะลายต่อต้น ที่ระยะเวลา 8 สัปดาห์	จำนวนทะลายต่อต้นที่เพิ่มขึ้น (ทะลายต่อต้น)ที่ระยะเวลา (สัปดาห์)	
		12	16
1. กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	1.06	1.06	1.22
2. Paraquat อัตรา 110.4 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.10	1.06	1.11
3. Paraquat อัตรา 127 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.10	1.10	1.11
4. Glyphosate อัตรา 82 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.00	1.06	1.11
5. Glyphosate อัตรา 123 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.06	1.06	1.22
6. Glyphosate อัตรา 160 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.06	1.06	1.17
7. Glufosinate-ammonium อัตรา 60 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.00	1.00	1.11
8. Glufosinate-ammonium อัตรา 90 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.00	1.00	1.16
9. Glufosinate-ammonium อัตรา 150 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่	1.00	1.00	1.11
F Test	ns	ns	ns
CV. (%)	11.23	10.23	13.06

ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$)

ค่าเฉลี่ยต่อสัปดาห์

หมายเหตุ ค่าวิเคราะห์ทางสถิติได้จากการแปลงข้อมูลโดยใช้จำนวนนับทะลายที่เกิดขึ้นใหม่ในแต่ละสัปดาห์ที่ตรวจพบบวกด้วยจำนวนเต็มหนึ่งแล้วถอดรากที่สองของจำนวนเต็มในการวิเคราะห์ค่ามาใช้

ที่ระยะ 0 และ 4 สัปดาห์ ไม่มีจำนวนทะลาย

บทที่ 5

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลอง ผลของสารกำจัดวัชพืชที่มีต่อการควบคุมวัชพืชและการเจริญเติบโตของปาล์ม น้ำมันในระยะปาล์มอ่อน อายุ 2 ถึง 3 ปี และ 1 ถึง 2 ปี ปลุกในสภาพแปลงยกร่อง 4 พื้นที่ ในจังหวัด นครศรีธรรมราช ประกอบด้วย บ้านปากช่อง ตำบลทางพูน อำเภอเฉลิมพระเกียรติ บ้านใน เป็กตำบลถ้ำใหญ่ อำเภอทุ่งสง บ้านปลายนา ตำบลสามตำบล อำเภอจุฬาภรณ์ และบ้านเตาปูน ตำบลทุ่งโพธิ์ อำเภอจุฬาภรณ์ เป็นระยะเวลา 2 ปี ตั้งแต่เดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2558 ถึง เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2559 แต่ละปีทำการศึกษาช่วงเดือนกรกฎาคม ถึง เดือน พฤศจิกายน (ช่วงฝน) และช่วงเดือนมกราคม ถึง เดือนพฤษภาคม (ช่วงแล้ง)

ความหนาแน่นของวัชพืช ต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร แตกต่างกันในแต่ละพื้นที่ที่ทดลอง มีชนิดของวัชพืชที่พบในสภาพการปลุกในพื้นที่ลุ่มยกร่อง ได้แก่ สาบแรังสาบกา หญ้าแพรก หญ้าละมาน หญ้าปล้องหิน ผักปลาใบแคบ สาบเสือ ยุง ไมยราบต้น บุษบาภิรมทาง หญ้าคา ผักเสี้ยนดอกม่วง หญ้าเห็บ ชี้ไถ่ย่าน ลูกใต้ใบ กะทกรก โทงเทง ถั่วกระเป่า หญ้าตีนกา ก้นจ้ำขาว กระดุมใบใหญ่ กะเม็ง กกเล็ก เทียนนา กกดอกขาว หัวหมู หงอนไก่ไทย โคลงเคลง ต้อยตึง หญ้าตีนนก หญ้าสตาร์ กกทราย และหญ้าร้างนก

สำหรับผลของสารเคมีที่มีผลต่อการควบคุมวัชพืช พบว่า ในช่วงเดือน ที่ศึกษา เดือนกรกฎาคม ถึง เดือนพฤศจิกายน (ช่วงฝน) ให้ผลการทดลองเป็นไปในทิศทางเดียวกันทั้ง 2 พื้นที่ เช่นเดียวกันการทดลองในช่วง เดือน มกราคม ถึง เดือน พฤษภาคม (ช่วงแล้ง)

ผลของสารเคมีที่มีต่อการควบคุมวัชพืชที่ให้เปอร์เซ็นต์การควบคุมวัชพืชในแปลงเมื่อวัดด้วยสายตามากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ มีระยะเวลาควบคุมดังนี้

วิธีควบคุม	อัตรา กรัม/ไร่	ช่วงการทดลอง (พ.ศ. 2558 - 2559)	
		กรกฎาคม – พฤศจิกายน (ช่วงฝน)	มกราคม – พฤษภาคม (ช่วงแล้ง)
กำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า	-	4 สัปดาห์	8 สัปดาห์
Paraquat	110.4	6 สัปดาห์	8-12 สัปดาห์
Paraquat	127	8 สัปดาห์	12 สัปดาห์
Glyphosate	82	ไม่สามารถควบคุมได้	12 สัปดาห์
Glyphosate	123	6 สัปดาห์	12-14 สัปดาห์
Glyphosate	160	8 สัปดาห์	14 สัปดาห์
Glufosinate - ammonium	60	6 สัปดาห์	8-10 สัปดาห์
Glufosinate - ammonium	90	6-8 สัปดาห์	12-14 สัปดาห์
Glufosinate - ammonium	150	8 สัปดาห์	14 สัปดาห์

ในระยะที่ 2 ถึง 4 สัปดาห์หลังจากการฉีดพ่นสารเคมี Glyphosate ควบคุมวัชพืชได้ต่ำสุด เนื่องจากกลไกการทำลายวัชพืชแสดงให้เห็นช้า เนื่องจากเป็นสารเคมีชนิดดูดซึม (phytotoxic symptoms) ไม่เหมือนกับสารเคมีประเภทสัมผัส โดยปกติแล้วจะสังเกตอาการให้เห็นกับวัชพืชฤดูเดียวภายใน 2 ถึง 4 วัน และไม่เกิน 7 วัน หรือมากกว่ากรณีวัชพืชข้ามปี (Gonzalo lins Prez et al ., 2011) Collins (1991) รายงานว่า Paraquat มีประสิทธิภาพจำกัดกับวัชพืชข้ามปี แต่จะมีประสิทธิภาพกับวัชพืชขนาดเล็กกำลังงอก หรือในระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น และบางชนิดของวัชพืชพวกหญ้า อาจจะทำให้หยุดชะงักการเจริญเติบโตชั่วคราว เพราะว่าจุดเจริญอยู่ต่ำและถูกปกปิดไว้ ทำให้ไม่ถูกสารเคมีโดยตรง Wibana (2007) รายงานว่า Paraquat ต้องใช้ในปริมาณที่สูง 600 และ 800 กรัม ต่อ เฮกตาร์ จึงจะควบคุมวัชพืชได้อย่างได้ผล ส่วน Glufosinate - ammonium และ Glyphosate ใช้ในอัตราต่ำ 200 กรัมต่อ เฮกตาร์ และ 400 กรัม ต่อเฮกตาร์ ตามลำดับ สามารถควบคุมวัชพืชได้เป็นอย่างดี Collins (1991) รายงานว่า Glufosinate - ammonium เป็นสารกำจัดวัชพืชประเภทดูดซึมได้บางส่วน ขณะที่ Glyphosate เป็นประเภทดูดซึมซึ่งมีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชประเภทที่ระบบรากมีการพัฒนาดี หรือมีส่วนสะสมอาหารใต้ดิน

น้ำหนักแห้งหลังการฉีดพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชพบว่า น้ำหนักแห้งของวัชพืชจะลดลงในช่วงสัปดาห์แรกของการฉีดพ่น และจะเพิ่มขึ้นในสัปดาห์หลังๆ หลังการฉีดพ่น น้ำหนักแห้งของวัชพืช

จะสัมพันธ์กันในทางกลับกัน กับเปอร์เซ็นต์การควบคุมวัชพืช กล่าวคือ ในสัปดาห์ที่เปอร์เซ็นต์การควบคุมวัชพืชมีค่าสูงในทุกสิ่งทดลอง น้ำหนักแห้งของวัชพืชจะต่ำลง

ค่าน้ำหนักแห้งของวัชพืชจะมีอิทธิพลต่อการลดลงของการเจริญเติบโตของวัชพืช ซึ่งสัมพันธ์กับความสามารถของสิ่งทดลองที่จะยับยั้งการเจริญเติบโตของวัชพืช น้ำหนักแห้งของวัชพืชเป็นการวัดความสามารถในการเจริญเติบโตของวัชพืชในแปลง (Mohamad et al., 2016)

ผลการทดลองทั้ง 2 ปี ในปาล์มอายุ 1 ถึง 2 ปี และ 2 ถึง 3 ปี พบว่าการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องตัดหญ้า และการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชชนิดและอัตราที่แตกต่างกัน ไม่ทำให้การเจริญเติบโตของปาล์ม น้ำมันในระยะปาล์มอ่อนแตกต่างกันได้แก่ ความสูงของต้น ความยาวทางใบที่ 9 จำนวนทางใบต่อต้น จำนวนช่อดอกตัวผู้ที่เพิ่มขึ้น จำนวนช่อดอกตัวเมียที่เพิ่มขึ้น และจำนวนทะลายต่อต้นที่เพิ่มขึ้น ในแต่ละสัปดาห์ที่ตรวจนับเป็นเวลา 16 สัปดาห์ สอดคล้องกับ Wibawa (2007) รายงานว่า Paraquat Glyphosate และ Glufosinate - ammonium ทำการฉีดพ่นที่ไม่สัมผัสกับต้นพืชแล้ว จะไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตทางลำต้นและการสืบพันธุ์ของปาล์ม น้ำมัน Glyphosate ไม่มีผลกระทบต่อ การเจริญเติบโตของปาล์ม น้ำมันแต่จะทำให้การเจริญเติบโต ของปาล์ม น้ำมันดีขึ้นโดยลดการแข่งขันกับวัชพืชในด้านธาตุอาหาร และปัจจัยการเจริญเติบโตอื่นๆ (Ofosu – Budu et al., 2014)

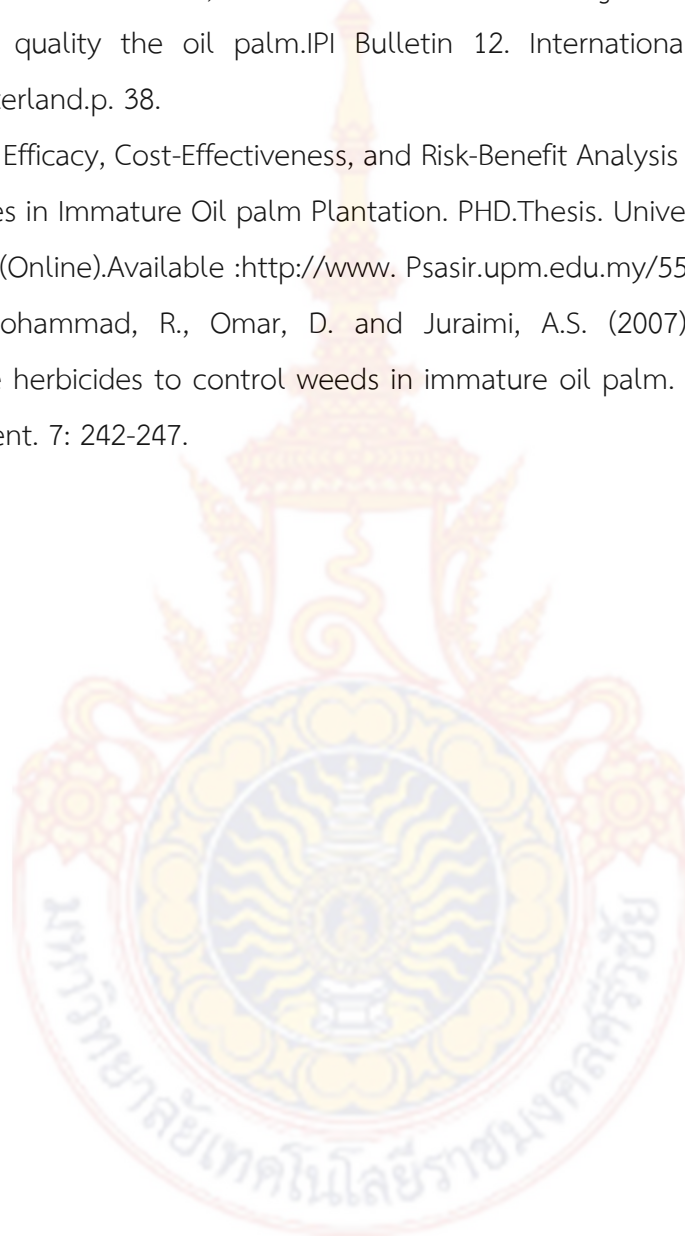


เอกสารอ้างอิง

- กรมอุตุนิยมวิทยา. 2557. ความรู้อุตุนิยมวิทยา. [ระบบออนไลน์]. แหล่งที่มา: <http://www.tmd.go.th/in fo/info.php?FileID=84> (1 เมษายน 2556).
- กรมวิชาการเกษตร. 2555. ระบบข้อมูลทางวิชาการ : ปาล์มน้ำมัน. เข้าถึงได้จาก <http://it.doa.go.th/vichalean/news.php?newsid=12>. 7/07/55.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2551. เอกสารวิชาการเรื่องปาล์มน้ำมัน. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ. 125 หน้า.
- จารึก บุญศรีรัตน์ ไววิทย์ บุรณธรรม สมยศ ชูกำเนิด สุขุม แก้วกลับ และวัลลภ หนูประดิษฐ์. 2540. การใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชชนิดต่างๆในสวนยางพารา ปี 2538. รายงานผลการวิจัยยางพารา2540. 30 หน้า.
- ธีระ เอกสมทราเมษฐ์ ชัยรัตน์ นิลนนท์ ธีระพงศ์ จันทรมนิยม ประกิจ ทองคำ และสมเกียรติ สีสนอง. 2548. เส้นทางสู่ความสำเร็จการผลิตปาล์มน้ำมัน. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตหาดใหญ่ สงขลา. สนับสนุนโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย(สกว.). 117 หน้า.
- ธีระพงศ์ จันทรมนิยม. 2553. การบริหารจัดการสวนปาล์มน้ำมัน. เอกสารเผยแพร่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการผลิตปาล์มน้ำมัน. http://www.natres.psu.ac.th/research center/palm/picbook/24_palm_53_6.pdf. 19/06/55.
- นิรนาม. 2555. ปาล์มน้ำมัน เข้าถึงได้จาก <http://it.doa.go.th/vichakan/print.php?newsid=12>. 5/07/55.
- ประทีป กระแสสินธุ์. 2541. การจัดการวัชพืชในสวนปาล์มน้ำมัน. วารสารวิชาการเกษตร. เข้าถึงได้จาก <http://www.doa.go.th/journal/php/detail.php?id=440>. 5/07/55.
- พรชัย เหลืองอากาศพงศ์. 2540. วัชพืชศาสตร์. ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. โรงพิมพ์ลินคอร์น. เชียงใหม่. 585 หน้า.
- วรรณภา เสนาดี. 2554. ทิศทางของปาล์มน้ำมันไทย. เข้าถึงได้จาก http://www.Kehakaset.com/index.php?option=com_content+view=article. 5/07/55
- ศักดิ์ดา ศรีนิเวศน์. 2555. ส่วนบริหารศัตรูพืช สำนักพัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตร กรมส่งเสริมการเกษตร เข้าถึงได้จาก <http://www.puibuatip.com/index.php?lay=showtac=articleId=538732131>. 5/07/55.

- Changsaluk, S., Pornprom, T., Waramitr, N. and Suwanmonkha, R. (2010). The application of glufosinate herbicide in sweet corn production. Proceeding of the 4th workshop of corn and sorghum research project of Kasetsart University : corn and sorghum yield increasing to improve the quality of life and environmental sustainability, Bangkok. (Thailand). 306-311.
- Collins, S.C. (1991). Chemical control of grassy weeds. *In* : Tropical Grassy Weeds (ed. by Baker F.W.C. and Terry P.J.). CAB International. Wallingford, UK.73-84.
- Gonzalo, L.P., Maria, S.V. and Leandro, M. (2011). Effects of herbicide glyphosate and glyphosate-based formulations on aquatic ecosystems, herbicides and environment, Dr Andreas Kortekamp (Ed.), ISBN: 978-953-307-476-4, InTech, Available from: <http://www.intechopen.com/books/herbicides-andenvironment/effects-of-herbicide-glyphosate-and-glyphosate-based-formulations-on-aquatic-ecosystems>.
- Jariani, S.M.J., Rosenami A.B., Samsuri A.W., Shukor, A.J and Ainie, H.K.. 2010. Adsorption and Desorption of Glufosinate Ammonium in Soils Cultivated with Oil Palm in Malaysia: Malaysian Journal of Soil Science.14 : 41-52.
- Mohanmad, R., Wibana, W., Mohayidin, M.G., Puteh, A.B., Juraimi, A.S., Awang, Y. and MohdLassim, M.B. (2010). Management of mixed weeds in young oil-palm plantation with selected broad-spectrum herbicides. *PertanikaJ.Agric.Sci.* 33(2): 193-203.
- Ofosu-Budu, K.G., Avaala, S.A., Zutah, V.T. and Baafi, J. 2014. Effect of glyphosate on weed control and growth of oil palm at immature stage in Ghana. *International Journal of Agronomy and Agricultural Research(IJAAR).* 4(4):1-8.
- Rutherford, M., Flood, J. and Sastroutomo, S.S. (2011). Part 6. Overall summary and concluding points. *In* Final report : Roundtable for sustainable palm oil (RSOP). Reserch project on integrated weed management strategie for oil palm.p.1513-186.
- Rutherford, M., Lamontagne-Godwin, J., Varia, S., Seier, M., Flood, J. and Sastroutomo, S.S. (2009). Review of literature on the toxicity and environmental and ecological fate of herbicides commonly used in oil palm cultivation. *In* Final report : Roundtable for sustainable palm oil (RSOP). Reserch project on integrated weed management strategie for oil palm. 13-91.

- Traore, K., Soro, D., Camara, B. and Sorho ,F. 2010. Effectiveness of Glyphosate Herbicide in a Juvenile Oil Palm Plantation in Coted'Ivoire. *Journal of Animal Plant Science*. 6(1) : 559-566.
- vonUexkull, H.R. and Fairhurst, T.H. (1991). Herbicide damage. *In* Fertilizing for high yield and quality the oil palm. IPI Bulletin 12. International Potash Institute Bern/Switzerland.p. 38.
- Wahyu,W. 2007. Efficacy, Cost-Effectiveness, and Risk-Benefit Analysis of Three Herbicides in Immature Oil palm Plantation. PHD.Thesis. University Putra, Malaysia.(Online).Available :[http://www. Psasir.upm.edu.my/5505/](http://www.Psasir.upm.edu.my/5505/). 2/07/2007
- Wibawa, W., Mohammad, R., Omar, D. and Juraimi, A.S. (2007). Less hazardous alternative herbicides to control weeds in immature oil palm. *Weed Biology and Management*. 7: 242-247.



ภาคผนวก



ตารางภาคผนวก



ตารางภาคผนวกที่ 1 อุณหภูมิ (T) ความชื้นสัมพัทธ์ (RH) ปริมาณน้ำฝน (R) ในพื้นที่
อำเภอ เฉลิมพระเกียรติ จังหวัด นครศรีธรรมราช ระหว่างเดือน มกราคม ถึง
เดือนธันวาคม พ.ศ. 2558

เดือน	ปริมาณน้ำฝน		
	อุณหภูมิ	ความชื้นสัมพัทธ์	อำเภอ เฉลิมพระเกียรติ
	T	RH	R
มกราคม	25.98	83.61	1.10
กุมภาพันธ์	25.82	80.17	0.00
มีนาคม	27.74	78.68	0.01
เมษายน	28.47	80.12	0.00
พฤษภาคม	28.78	79.17	0.00
มิถุนายน	28.30	80.86	19.00
กรกฎาคม	28.32	78.55	760.00
สิงหาคม	27.50	82.98	87.60
กันยายน	27.53	84.39	87.60
ตุลาคม	27.06	82.98	107.90
พฤศจิกายน	26.48	90.58	531.40
ธันวาคม	26.59	87.83	246.10

ตารางภาคผนวกที่ 2 อุณหภูมิ (T) ความชื้นสัมพัทธ์ (RH) ปริมาณน้ำฝน (R) ในพื้นที่
อำเภอทุ่งสง จังหวัด นครศรีธรรมราช ระหว่างเดือน มกราคม ถึง เดือน
ธันวาคม พ.ศ. 2558

เดือน	อุณหภูมิ	ความชื้นสัมพัทธ์	ปริมาณน้ำฝน อำเภอ ทุ่งสง
	T	RH	R
มกราคม	25.98	83.61	0.00
กุมภาพันธ์	25.82	80.17	0.00
มีนาคม	27.74	78.68	0.00
เมษายน	28.47	80.12	18.30
พฤษภาคม	28.78	79.17	18.30
มิถุนายน	28.30	80.86	91.70
กรกฎาคม	28.32	78.55	106.00
สิงหาคม	27.50	82.98	123.90
กันยายน	27.53	84.39	155.90
ตุลาคม	27.06	82.98	105.20
พฤศจิกายน	26.48	90.58	303.50
ธันวาคม	26.59	87.83	44.50

ตารางภาคผนวกที่ 3 อุณหภูมิ (T) ความชื้นสัมพัทธ์ (RH) ปริมาณน้ำฝน (R) ในพื้นที่
อำเภอ จุฬารัตน์ จังหวัด นครศรีธรรมราช ระหว่างเดือน มกราคม ถึง
เดือนธันวาคม พ.ศ. 2559

เดือน	ปริมาณน้ำฝน อำเภอ		
	อุณหภูมิ	ความชื้นสัมพัทธ์	จุฬารัตน์
	T	RH	R
มกราคม	27.80	84.35	107.00
กุมภาพันธ์	31.38	96.00	71.50
มีนาคม	27.91	79.83	0.00
เมษายน	29.81	77.41	15.00
พฤษภาคม	29.46	79.61	30.00
มิถุนายน	28.46	81.25	52.80
กรกฎาคม	27.94	84.41	109.50
สิงหาคม	28.36	80.42	37.50
กันยายน	28.00	80.54	27.00
ตุลาคม	27.27	86.45	95.50
พฤศจิกายน	29.11	89.68	166.30

ภาพผนวก



ภาพภาคผนวกวัชพืชที่ตรวจพบในแปลงทดลอง

วัชพืชใบแคบ



ภาพภาคผนวกที่ 1 หญ้าแพรก

Cynodon dactylon (L.)



ภาพภาคผนวกที่ 2 หญ้าปล้องหิน

Paspalum scrobiculatum Linn



ภาพภาคผนวกที่ 4 อูง

Neyraudia reynaudiana Kunth



ภาพภาคผนวกที่ 3 ผักปลาบใบแคบ

Commelina diffusa Burm.f.



ภาพภาคผนวกที่ 5 หญ้าคา

Imperata cylindrica



ภาพภาคผนวกที่ 6 หญ้าเห็บ

Paspalum conjugatum Berg.



ภาพภาคผนวกที่ 8 หญ้าละมาน

Ottochloa nodosa



ภาพภาคผนวกที่ 7 หญ้าตีนกา

Eleusine indica (L.)



ภาพภาคผนวกที่ 9 กกเล็ก

Cyperus pulcherrimus Willd



ภาพภาคผนวกที่ 10 กกดอกขาว

Cyperus brevifolius



ภาพภาคผนวกที่ 11 หญ้าตีนนก
Digitaria ciliaris (Retz.) Koel



ภาพภาคผนวกที่ 12 หัวหมู
Cyperus rotundus L.



ภาพภาคผนวกที่ 13 กกทราย
Cyperus iria L.



ภาพภาคผนวกที่ 14 หญ้ารังนก
Chloris barbata Sw.



ภาพภาคผนวกที่ 15 หญ้าสตาร์
Cynodon nlemfuensis Vanderyst

วัชพืชใบกว้าง



ภาพภาคผนวกที่ 16 สาบแร้งสาบกา
Ageratum conyzoides L.



ภาพภาคผนวกที่ 17 สาบเสือ
Chromolaena odorata (L.)



ภาพภาคผนวกที่ 18 ไมยราบต้น
Mimosa pudica L.



ภาพภาคผนวกที่ 19 บุษบาริมทาง
Asystasia gangetica (L.)



ภาพภาคผนวกที่ 20 ผักเสี้ยนดอกม่วง
Cleome rutidosperma DC.



ภาพภาคผนวกที่ 21 กะทกรก
Passiflora foetida L.



ภาพภาคผนวกที่ 22 โทงเทง
Physalis minima L.



ภาพภาคผนวกที่ 23 ถั่วกระเป่า
Canavalia microcarpa Desv



ภาพภาคผนวกที่ 24 ก้นจ้ำขาว
Bidens pilosa



ภาพภาคผนวกที่ 25 กระจุดมใบใหญ่
Borreria latifolia (Aubl.) Schum



ภาพภาคผนวกที่ 26 เทียนนา
Ludwigia hyssopifolia (G. don.) Exell



ภาพภาคผนวกที่ 27 ลูกใต้ใบ
Phyllanthus niruri L. auct. non L.



ภาพภาคผนวกที่ 28 หงอนไก่ไทย

Celosia argenticola L.



ภาพภาคผนวกที่ 29 ชี้ไถ่ย่าน

Mikania cordata (Burm.f.) B.L.Rob



ภาพภาคผนวกที่ 30 โคลงเคลง

Melastoma malabathricum L.



ภาพภาคผนวกที่ 31 ต้อยตั่ง

Ruellia tuberosa L.



ภาพภาคผนวกที่ 32 กะเม็ง

Eclipta prostrata (L.)

ภาพการปฏิบัติงาน



ภาพผนวกที่ 33 วัดความสูงของต้น



ภาพผนวกที่ 34 บันทึกจำนวนทางใบที่ 9



ภาพผนวกที่ 35 วัดความยาวทางใบที่ 9



ภาพผนวกที่ 36 บันทึกจำนวนช่อดอกตัวผู้
ช่อดอกตัวเมีย และจำนวนทะลายที่เพิ่มขึ้น



ภาพผนวกที่ 37 การตัดด้วยเครื่องตัดหญ้า



ภาพผนวกที่ 38 การฉีดพ่นสารเคมี



ภาพผนวกที่ 39 ประเมินการควบคุมวัชพืช
100 เปอร์เซ็นต์



ภาพผนวกที่ 40 ประเมินการควบคุมวัชพืช
50 เปอร์เซ็นต์



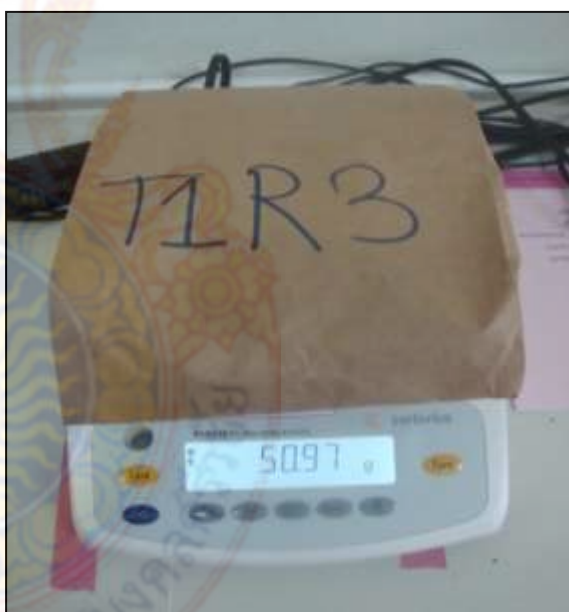
ภาพผนวกที่ 41 ประเมินการควบคุมวัชพืช
0 เปอร์เซ็นต์



ภาพผนวกที่ 42 สุ่มเก็บตัวอย่างวัชพืชใน
พื้นที่ (0.25 ตารางเมตร)



ภาพผนวกที่ 43 อบตัวอย่างวัชพืช



ภาพผนวกที่ 44 ชั่งน้ำหนักแห้งวัชพืช

ภาพการอบรมถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกร



ภาพผนวกที่ 45 ถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรหลังการทดลอง



ภาพผนวกที่ 46 ถ่ายทอดเทคโนโลยีสู่เกษตรกรหลังการทดลอง