

ผลของสารไกลโฟเสท ต่อการเปลี่ยนแปลงประชากรวัชพืช

Effect of glyphosate. changes in weed populations.

จรัญญา ปันสุภา^{1/} คมสัน นครศรี^{1/} จรรยา มณีโชติ^{2/}กลุ่มวิจัยวัชพืช^{1/} กลุ่มบริหารศัตรูพืช^{2/} สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

ศึกษาการใช้สารกำจัดวัชพืช glyphosate ในสวนยางพารา ที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงประชากรวัชพืช ดำเนินการทดลองจำนวน 2 แปลง ที่อำเภอनाายายอาม จังหวัดจันทบุรี และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจังหวัดราชบุรี วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ 9 กรรมวิธีประกอบด้วย 1)กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 2 ครั้ง/ปี 2)กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 2 ครั้ง/ปี 3)กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 3 ครั้ง/ปี 4)กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 3 ครั้ง/ปี 5)กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 1 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี 6)กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 1 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี 7)กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 2 ครั้ง/ปี 8)กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 2 ครั้ง/ปี และ 9)กรรมวิธีการตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี เป็นแปลงเปรียบเทียบ ผลการทดลองพบว่า ในแปลงทดลองที่อำเภอनाายายอาม จังหวัดจันทบุรี พบวัชพืชในแปลงกรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 และ 480กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 1 ครั้ง/ปี ร่วมกับตัดหญ้า1ครั้ง/ปี ยังคงสัดส่วนของวัชพืชในกลุ่มวัชพืชใบกว้างและใบแคบใกล้เคียงกันและใกล้เคียงกับกรรมวิธีตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี ส่วนวัชพืชในแปลงกรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช 2 ครั้ง/ปี ขึ้นไป พบวัชพืชประเภทใบกว้างมีมากกว่าวัชพืชประเภทใบแคบ แต่เมื่อศึกษาความคล้ายคลึงกันของประชากรวัชพืชสองกลุ่มระหว่างกรรมวิธีในการทดลองกับกรรมวิธีการตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี กรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 และ 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 3 ครั้ง/ปี มีค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงของประชากรอยู่ในระดับน้อย เท่ากับ 54.86 และ 53.57 ตามลำดับ แต่เป็นระดับที่ยอมรับได้ไม่มี

รหัสการทดลอง 03-04-54-02-03-03-01-54



การเปลี่ยนแปลงประชากร ส่วนในแปลงทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรจังหวัดราชบุรี
 กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 2 ครั้ง/ปี กรรมวิธีที่มีการ
 พ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 และ 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 1 ครั้ง/ปี ร่วมกับตัด
 หญ้า 1ครั้ง/ปี และกรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 และ 480 กรัมสาร
 ออกฤทธิ์/ไร่ 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับตัดหญ้า1ครั้ง/ปี ยังคงสัดส่วนของวัชพืชในกลุ่มวัชพืชใบกว้างและใบ
 แคบใกล้เคียงกันและใกล้เคียงกับกรรมวิธีตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี และกรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช
 glyphosate อัตรา 240 และ 480กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 3 ครั้ง/ปี มีค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงของ
 ประชากรเท่ากับ 38.36 และ 37.43 เป็นระดับที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงประชากรวัชพืช

คำนำ

ปัจจุบันมีการพัฒนาเทคโนโลยีใหม่ๆ เข้ามาใช้เพื่อเพิ่มผลผลิตทางการเกษตร มีการคิดค้น
 สารเคมีขึ้นมาใช้ในการกำจัดวัชพืชให้มีประสิทธิภาพควบคุมวัชพืชได้มากขึ้น จึงทำให้มีสารเคมี
 เกิดขึ้นมากมายหลายชนิด และใช้กันอย่างแพร่หลายอยู่ในปัจจุบัน โดยเฉพาะสาร glyphosate มีการ
 นำเข้ามาในประเทศเป็นจำนวนมาก เพื่อใช้ในการกำจัดวัชพืชในพื้นที่ทำการเกษตรและพื้นที่ไม่ทำ
 การเกษตร เช่นในพื้นที่ปลูกพืชเศรษฐกิจ สวนยางพารา ปาล์มน้ำมัน ไม้ผล เป็นต้น เมื่อเกษตรกรส่วน
 ใหญ่ตัดสินใจที่จะใช้ จะเป็นผลการวิเคราะห์ตัดสินใจว่าดีและประหยัดมากกว่าการใช้วิธีอื่นๆ แต่
 ผลลัพธ์ออกมายังไม่มีการคำนึงถึงผลเสียที่เกิดขึ้นในระยะยาว การใช้สารกำจัดวัชพืช
 glyphosate อย่างต่อเนื่องเป็นเวลายาวนานอาจทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงประชากรของวัชพืช และ
 ผลกระทบที่อาจเกิดขึ้นกับพืชปลูก แต่ในปัจจุบันไม่มีการศึกษาเรื่องนี้ ทางกลุ่มวิจัยวัชพืชเป็น
 หน่วยงานหลักในการให้ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการวัชพืชในพืชปลูกต่างๆ การใช้สารกำจัดวัชพืชอย่าง
 ถูกต้อง และค้นคว้างานวิจัยและเทคโนโลยีใหม่ๆ จึงจำเป็นที่จะต้องทำการศึกษารายละเอียด เพื่อใช้เป็น
 ข้อมูลในการให้คำแนะนำแก่เกษตรกรอย่างถูกต้องในการใช้สารกำจัดวัชพืช และให้ได้ข้อเท็จจริงหรือ
 ข้อมูลทางวิชาการสำหรับเกษตรกร นักวิชาการ และผู้สนใจต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. สวนยางพาราอายุ 2 ปี
2. เครื่องตัดหญ้าแบบสะพายหลัง
3. สารกำจัดวัชพืช glyphosate 48% SL
4. เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลังหัวฉีดแบบแรงปะทะรูปพัด
5. ป้ายแปลง
6. อุปกรณ์การเก็บตัวอย่างวัชพืช

วิธีการ

ทำการทดลองในแปลงยางพาราอายุ 2 ปี วัชพืชในแปลงมีความสูงไม่เกิน 30 ซม.สำรวจวัชพืชในแปลงจำนวน 30 จุด ก่อนทำการทดลอง หลังจากนั้นแบ่งแปลงย่อยขนาด 8X9 เมตร จำนวน 27 แปลง ทำการทดลองตามกรรมวิธีที่กำหนดไว้ ในวิธีการปฏิบัติ การพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate แต่ละครั้ง หรือในกรรมวิธีที่มีการตัดหญ้า ทั้งช่วงห่างจากการพ่นสารหรือการตัดหญ้าครั้งแรก ประมาณ 4 เดือนก่อนทำการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate หรือการตัดหญ้าครั้งต่อไป และกรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate 1 ครั้ง/ปี หรือ 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับการตัดหญ้าทำการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate ก่อนแล้วตามด้วย กรรมวิธีการตัดหญ้า ใช้เครื่องพ่นแบบสะพายหลัง (knapsack) หัวพ่นแบบปะทะ (impack nozzle) อัตราพ่น 70 ลิตร/ไร่ วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ 9 กรรมวิธี คือ

- 1.พ่นสาร glyphosate อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 2 ครั้ง/ปี
- 2.พ่นสาร glyphosate อัตรา 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 2 ครั้ง/ปี
- 3.พ่นสาร glyphosate อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 3 ครั้ง/ปี
- 4.พ่นสาร glyphosate อัตรา 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 3 ครั้ง/ปี
- 5.พ่นสาร glyphosate อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 1 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี
- 6.พ่นสาร glyphosate อัตรา 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 1 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี
- 7.พ่นสาร glyphosate อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี

8.พ่นสาร glyphosate อัตรา 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี

9.ตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี

การบันทึกข้อมูล

1.สุ่มเก็บชนิดและจำนวนต้นวัชพืชก่อนทำการทดลองจำนวน 30 จุดในพื้นที่ทำการทดลอง แต่ละจุดมีขนาด 0.5x0.5 เมตร

2.ประเมินประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชในแต่ละกรรมวิธีที่ 15 30 45 และ 60 วันหลังทำการทดลอง โดยใช้วิธีการประเมินประสิทธิภาพด้วยสายตา ตามเกณฑ์ดังต่อไปนี้

0 = no control

1-3 = slightly control

4-6 = moderately control

7-9 = good control

10 = complete control

3.สุ่มเก็บชนิด จำนวนต้น และน้ำหนักแห้งวัชพืช ในแต่ละกรรมวิธีที่ระยะ 45 วันหลังทำการทดลอง จำนวน 4 จุด แต่ละจุดมีขนาด 0.5x0.5 เมตร เพื่อวิเคราะห์หาค่า relative density, relative frequency, Sum dominant ratio และค่า community coefficient จากสมการดังต่อไปนี้

$$\text{Relative density (RD)} = \frac{\text{Density for a species}}{\text{Total density for all species}} \times 100$$

$$\text{Relative frequency (RF)} = \frac{\text{Frequency value for a species}}{\text{Total frequency value for all species}} \times 100$$

$$\text{Sum dominant ratio (SDR)} = \frac{\text{RD} + \text{RF}}{2}$$

$$\text{Community Coefficient(CC)} = \left(\frac{2W}{a+b} \right) \times 100$$

W = total of the lowest SDR value of all species from each community

a = total of all SDR values from the first community

b = total of all SDR values from the second community

ค่า CC แสดงถึงความเหมือนกันหรือคล้ายคลึงกันของประชากรวัชพืชที่นำประชากรวัชพืช 2

กลุ่มมาเปรียบเทียบกับกัน แบ่งระดับค่า CC ตามวิธีการของ Bonham(1989) ได้ 5 ระดับ คือ

91-100% = excellent

71-90% = good

56-70% = fair

45-55% = poor

น้อยกว่า 45% = unacceptable

เวลาและสถานที่

ทำการทดลองที่แปลงเกษตรกร อำเภอนายายอาม จังหวัดจันทบุรี และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร จังหวัดราชบุรี ในช่วงเดือนตุลาคม 2553-กันยายน 2554

ผลและวิจารณ์การทดลอง

ผลการทดลอง แปลงยางพาราที่จังหวัดจันทบุรี

ชนิดวัชพืช

วัชพืชที่พบในแปลงมีทั้งวัชพืชใบแคบและใบกว้างได้แก่ หญ้าขจรจบ (*Pennisetum sp.*) (47.28%) หญ้าลูกเห็บ (*Paspalum conjugatum* Berg) (12.97%) หญ้าดอกขาว (*Leptochloa chinensis* (L) Nees.) (2.56%) หญ้าตีนนก (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.) (2.11%) สาบม่วง (*Praxelis clematidea* (Griseb.) R.M.King & H.Rob) (21.10%) น้ำนมราชสีห์ (*Euphobia hirta* L.) (3.37%) สาบเสือ (*Chromolaena odoratum* (L) R.M.King & H.Rob) (2.76%) พันงูเขียว (*Stachytarpheta indica* Vahl) (2.11%) ถั่วเข็นโตร (*Centrosema pubescens* Benth) (1.75%) ลูกใต้ใบ (*Phyllanthus amarus* Schumach & Thonn) (1.75%) กระจุมใบใหญ่ (*Borreria latifolia* (Aubl) K. Sch) (1.34%) ไมยราบหนาม (*Mimosa pudica* L.) (0.89%) (ตารางที่ 1)

ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช

หลังการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate ครั้งที่ 3 บันทึกประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชในแต่ละกรรมวิธีการทดลองพบว่า กรรมวิธี การพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 และ 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 3 ครั้ง/ปี มีประสิทธิภาพควบคุมวัชพืชได้ดีกว่ากรรมวิธีอื่นๆ และทั้งสองกรรมวิธีให้ผลในการควบคุมวัชพืชได้ไม่แตกต่างกันมีประสิทธิภาพควบคุมวัชพืชได้ดีจนถึงระยะ 45 หลังพ่นสาร รองลงมากรรมวิธีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า1ครั้ง/ปี กรรมวิธีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า1ครั้ง/ปี และกรรมวิธีตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดีที่ระยะ 15 วันหลังพ่นสารครั้งที่ 3 ส่วนกรรมวิธีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 2 ครั้ง/ปี กรรมวิธีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 2 ครั้ง/ปี กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 กรัมสารออก

ฤทธิ์/ไร่ 1 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี และกรรมวิธีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 1 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี มีประสิทธิภาพควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อยถึงปานกลางในระยะ 15 วันหลังพ่นสารครั้งที่ 3 (ตารางที่ 2) เนื่องจากในพื้นที่ทำการทดลองเป็นพื้นที่ที่ปลูกยางพาราอายุ 2 ปี มีพื้นที่ว่างระหว่างแถวต้นยางพารา ทำให้พื้นที่เหล่านั้นมีวัชพืชขึ้นตลอดทั้งปี ถ้าไม่มีการกำจัดวัชพืช จากการทดลอง จะเห็นได้ว่ากรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate 1 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี ไม่สามารถควบคุมวัชพืชได้ยาวนานได้ จำเป็นต้องมีการกำจัดวัชพืชอย่างน้อย 3 ครั้ง/ปี

ผลของการใช้สาร glyphosate ต่อจำนวนต้น และน้ำหนักแห้งของวัชพืช

ในการทดลอง แต่ละกรรมวิธีการกำจัดวัชพืช มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate จำนวนครั้งและอัตราการพ่นแต่ละครั้งไม่เท่ากัน ทำให้มีผลต่อจำนวนต้นของวัชพืชทั้งใบแคบและใบกว้าง ในกรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate ตั้งแต่ 2 ครั้ง/ปีขึ้นไป ได้แก่ กรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 และ 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 2 ครั้ง/ปี กรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 และ 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 3 ครั้ง/ปี กรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 และ 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี มีจำนวนต้นของวัชพืชใบแคบน้อย และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเทียบกับกรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 และ 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 1 ครั้ง/ปี ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี และกรรมวิธีตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี ในขณะเดียวกันจะเห็นว่ากรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 และ 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 3 ครั้ง/ปี มีจำนวนต้นวัชพืชในแคบน้อยกว่าจำนวนต้นวัชพืชใบกว้าง โดยเฉพาะกรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 3 ครั้ง/ปี ไม่พบจำนวนต้นวัชพืชใบแคบที่ระยะ 45 วันหลังพ่นสารครั้งที่ 3 แต่กลับพบจำนวนต้นของวัชพืชประเภทใบกว้างขึ้นเป็นจำนวนมาก นั้นแสดงให้เห็นถึงคุณสมบัติของสารกำจัดวัชพืช glyphosate มีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชใบแคบได้ดีกว่าวัชพืชใบกว้าง และจำนวนครั้งการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate มีผลต่อจำนวนต้นของวัชพืช แต่อัตราการใช้ สารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ และอัตรา 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ไม่มีผลต่อจำนวนต้นของวัชพืชใบแคบ จะเห็นว่ากรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate ต่อเนื่องกัน 3 ครั้ง/ปี ไม่ว่าจะใช้อัตรา 240 หรือ 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่นั้น มีจำนวนต้นวัชพืชใบแคบ น้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่มีการพ่นสาร กำจัดวัชพืช glyphosate 2 ครั้ง/ปี ในอัตรา 240 และ

480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ กรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 และ 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี และกรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 และ 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 1 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี ถึงแม้ในกรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี การนำกรรมวิธีการตัดหญ้าเข้าร่วมด้วย ไม่ได้ส่งผลให้มีจำนวนต้นวัชพืชใบแคบลดลงมากกว่ากรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 และ 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 2 ครั้ง/ปี แต่มีจำนวนต้นของวัชพืชใบแคบไม่แตกต่างกันทางสถิติ แสดงให้เห็นถึงสารกำจัดวัชพืช glyphosate มีผลต่อจำนวนต้นของวัชพืชใบแคบ ส่วนน้ำหนักแห้งของวัชพืชใบแคบเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับจำนวนต้นของวัชพืช

ส่วนวัชพืชประเภทใบกว้าง พบว่ากรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 และ 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 3 ครั้ง/ปี มีจำนวนต้นของวัชพืชใบกว้างมากกว่า และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีอื่นๆ แต่จำนวนน้ำหนักแห้งกลับมีจำนวนน้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีอื่นๆเช่นกัน ส่วนกรรมวิธีที่มีจำนวนน้ำหนักแห้งมากที่สุดคือ กรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 และ 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 1 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี แต่เมื่อพิจารณาจำนวนต้นกลับมีจำนวนต้นมากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จากการทดลองจะเห็นว่า กรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate 3 ครั้ง/ปี ในอัตรา 240 และ 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ส่งผลให้วัชพืชใบแคบถูกกำจัดได้มากขึ้นในพื้นที่นั้น สาเหตุหนึ่งน่าจะเกิดจากการที่สาร glyphosate เป็นสารกำจัดวัชพืชประเภทดูดซึมสามารถเคลื่อนย้ายไปยังส่วนต่างๆของวัชพืชได้ดี มีประสิทธิภาพสามารถควบคุมวัชพืชประเภทวงศ์หญ้าได้ดี (ทศพล, 2545) และในพื้นที่ที่ทำการทดลองโดยส่วนใหญ่จะเป็นวัชพืชวงศ์หญ้า เช่น หญ้าขจรจบ และหญ้าลูกเห็บ เป็นต้น สามารถควบคุมได้ดีจึงมีพื้นที่ว่างที่วัชพืชวงศ์หญ้าตาย ทำให้มีวัชพืชบางชนิดขึ้นแทน โดยส่วนใหญ่จะเป็นวัชพืชใบกว้างได้แก่ หญ้ายาง และสาบม่วง ที่ขึ้นเจริญเติบโตได้เร็ว ขึ้นมาแทนที่วัชพืชที่ตายไป ทำให้จำนวนวัชพืชใบกว้างเพิ่มขึ้น แต่ที่พบว่ามีน้ำหนักแห้งของวัชพืชน้อยกว่ากรรมวิธีอื่นๆ เนื่องจากวัชพืชที่ขึ้นในช่วงแรกหลังพ่นสารครั้งที่ 3 วัชพืชจะมีขนาดต้นเล็กกว่ากรรมวิธีอื่นๆ (ตารางที่ 3)

ผลกระทบของการใช้สาร glyphosate ต่อค่า sum dominance ratio

โดยทั่วไปวัชพืชที่เจริญเติบโตได้เร็ว ในพื้นที่นั้น เป็นปัจจัยหลักที่ทำให้เกิดวัชพืชที่สำคัญในกลุ่มวัชพืช การวิเคราะห์เชิงปริมาณของวัชพืช เพื่อจัดลำดับปริมาณวัชพืชที่พบ โดยวัชพืชที่พบมาก

ที่สุด จัดเป็นวัชพืชเด่น(dominant specise) และวัชพืชที่พบในปริมาณรองลงมาเป็นวัชพืชรอง(co-dominant) วัชพืชประเภทใบแคบและใบกว้างที่พบในแปลงเปรียบเทียบ กรรมวิธีการตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี และวัชพืชในแปลงกรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 และ 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 1 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า1ครั้ง/ปี ยังคงสัดส่วนของวัชพืชใบแคบและใบกว้างใกล้เคียงกัน โดยวัชพืชใบกว้างมีมากกว่าวัชพืชใบแคบเล็กน้อย ส่วนวัชพืชในแปลงกรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช 2 ครั้ง/ปี ขึ้นไป พบวัชพืชใบกว้างมีมากกว่าวัชพืชใบแคบ(ตารางที่ 4) เช่นเดียวกับการทดลองของ Wahyu *et al.*(2009) ทำการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate ในแปลงปาล์มน้ำมัน พบความหนาแน่นของวัชพืชใบกว้างเพิ่มขึ้นที่ 8 สัปดาห์หลังใช้สาร และเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่องที่ 12 และ 16 สัปดาห์หลังใช้สาร

ผลของการใช้สาร glyphosate ในการเปลี่ยนแปลงประชากรวัชพืช

การเปลี่ยนแปลงประชากรของสังคมวัชพืช 2 สังคม สามารถประเมินได้จากค่า Community Coefficient(CC) เป็นค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงกันของประชากร ค่า CC น้อยกว่า 45 % หมายความว่า มีความคล้ายคลึงกันต่ำมาก เป็นระดับที่ไม่ยอมรับ และเป็นระดับที่แสดงถึงมีการเปลี่ยนแปลงประชากรวัชพืช จากการทดลอง พบว่า กรรมวิธีตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี เป็นแปลงเปรียบเทียบ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 3 ครั้ง/ปี และกรรมวิธีการพ่น glyphosate อัตรา 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 3 ครั้ง/ปี ค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงของประชากรเท่ากับ 54.86 และ 53.57 ตามลำดับ มีค่าต่ำกว่าการเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่นๆ รองลงกรรมวิธีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับ การตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี มีค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงของประชากรเท่ากับ 58.86 แสดงถึงความคล้ายคลึงของประชากรอยู่ในระดับน้อยถึงปานกลาง แต่ยังอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ ส่วนกรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 และ 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 2 ครั้ง/ปี กรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 และ 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 1ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า1ครั้ง/ปี และกรรมวิธีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี มีค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงของประชากรเท่ากับ 78.37, 83.57, 85.62, 81.09 และ 72.04 ตามลำดับ มีค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงของประชากรที่สูง แสดงว่าไม่มีการเปลี่ยนแปลงประชากรวัชพืชในกลุ่มประชากรดังกล่าวกับกลุ่มประชากรในกรรมวิธีตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี (ตารางที่ 5)

ผลการทดลอง แปลงยางพาราที่จังหวัดราชบุรี

ชนิดวัชพืช

วัชพืชที่พบในแปลงมีทั้งวัชพืชใบแคบและใบกว้าง ได้แก่ หญ้าตีนติด (*Brachiaria reptans*) (28.20%) หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium*) (8.88%) หญ้านกสีชมพู (*Echinochloa colonum*) (8.26%) หญ้าตีนนก (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.) (7.23%) หญ้าดอกขาว (*Leptochloa chinensis*) (0.62%) ไมยราบ (*Mimosa pudica*) (16.32%) ถั่วลิสงนา (*Alysicarpus vaginalis* (L) DC.) (8.16%) จิงจ้อดอกขาว (*Ipomoea obscura*) (7.64%) ตีนตุ๊กแก (*Tridax procumbens* L) (5.17%) ผักยาง (*Euphorbia heterophylla*) (1.55%) เสียงใบมน (*Melochia corchorifolia* L) (1.45%) มะหิงเหม็น (*Crotalaria mucronata* Desv) (1.34%) สาบม่วง (*Praxelis clematidea* (Griseb.) R.M.King & H.Rob) (1.24%) พันงูเขียว (*Stachytarpheta indica*) (1.14%) ถั่วเซ็นโตร (*Centrosema pubescens*) (1.14%) กระดุมใบเล็ก (*Borreria laevis*) (0.83%) ลูกใต้ใบ (*Phyllanthus amarus*) (0.52%) ปอวัชพืช (*Corchorus olitorius* L.) (0.31%) (ตารางที่ 6)

ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช

บันทึกประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชในแต่ละกรรมวิธีการทดลองที่ระยะ 15 30 45 และ 60 วันหลังการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate ครั้งที่ 3 พบว่า กรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 และ 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 3 ครั้ง/ปี มีประสิทธิภาพควบคุมวัชพืชได้ดีกว่ากรรมวิธีอื่นๆ และทั้งสองกรรมวิธีให้ผลในการควบคุมวัชพืชได้ไม่แตกต่างกันมีประสิทธิภาพควบคุมวัชพืชได้ดีจนถึงระยะ 45 หลังพ่นสาร รองลงมากรรมวิธีตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดีที่ระยะ 15 วัน แต่ที่ระยะ 30 หลังพ่นสารครั้งที่ 3 สามารถควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง ส่วนกรรมวิธีอื่นๆ มีประสิทธิภาพควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อยถึงปานกลางในระยะ 30 วันหลังพ่นสารครั้งที่ 3 (ตารางที่ 7) ในพื้นที่ทำการทดลอง หลังจากมีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate วัชพืชเริ่มมีการงอกขึ้นมาใหม่ส่วนใหญ่เป็นวัชพืชใบกว้างที่ออกจากเมล็ด เช่น ผักยาง สาบม่วง ตีนตุ๊กแก เป็นต้น ส่วนวัชพืชใบแคบนั้นส่วนใหญ่จะเจริญเป็นต้นใหม่มาจากต้นเดิม เช่น หญ้าปากควาย หญ้าตีนติด หญ้านกสีชมพู หญ้าตีนนก เป็นต้น จากการทดลองจะเห็นว่าการกำจัดวัชพืชโดยการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate 1 ครั้ง/ปี และ 2 ครั้ง/ปี ไม่สามารถจะกำจัดวัชพืชได้ดี ถึงแม้จะมีการกำจัดวัชพืช

โดยวิธีการตัดหญ้าเข้ามารวมด้วย เพราะกรรมวิธีการตัดหญ้า จะกำจัดวัชพืชจากส่วนที่อยู่เหนือพื้นดินเท่านั้น ทำให้วัชพืชบางตัวที่มีการเจริญเติบโตโดยใช้เหง้า ลำต้นใต้ดิน หรือหัว สามารถเจริญเป็นต้นใหม่ได้ ในพื้นที่ทำการทดลองเป็นสวนยางพาราอายุ 1 ปีจึงมีพื้นที่ว่างระหว่างแถวทำให้วัชพืชสามารถเจริญเติบโตเป็นจำนวนมาก

ผลของการใช้สาร glyphosate ต่อจำนวนต้น และน้ำหนักแห้งของวัชพืช

จากการทดลอง ในกรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 และ 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 3 ครั้ง/ปี และกรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี มีจำนวนต้นของวัชพืชใบแคบน้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีอื่นๆ เมื่อพิจารณาน้ำหนักแห้ง กรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 และ 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 3 ครั้ง/ปี มีน้ำหนักแห้งน้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีอื่นๆเช่นกัน แต่กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี กลับมีน้ำหนักแห้งของวัชพืชไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีอื่นๆ เนื่องจากในกรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี ในกรรมวิธีนี้มีการตัดหญ้าเป็นการกำจัดวัชพืชครั้งสุดท้าย วัชพืชที่เป็นวัชพืชใบแคบโดยส่วนใหญ่ จะใช้ส่วนขยายพันธุ์โดยการใช้ลำต้นใต้ดิน หรือลำต้นบนดิน ในการขยายพันธุ์ ซึ่งเป็นส่วนที่กรรมวิธีตัดหญ้าไม่สามารถกำจัดวัชพืชเหล่านี้ได้ วัชพืชบางตัวสามารถเจริญเติบโตแตกต่างจากก่อนเดิมเพื่อเจริญเติบโตเป็นต้นใหม่ได้เร็ว และมีต้นขนาดใหญ่วัชพืชที่ออกจากเมล็ดโดยตรง ทำให้มีน้ำหนักแห้งมากและไม่แตกต่างกับกรรมวิธีอื่นๆ

ส่วนวัชพืชประเภทใบกว้าง พบว่ากรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 3 ครั้ง/ปี และกรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 3 ครั้ง/ปี มีจำนวนต้นของวัชพืชใบกว้างมากกว่า และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีอื่นๆ แต่จำนวนน้ำหนักแห้งกลับมีจำนวนน้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีอื่นๆเช่นกัน ส่วนกรรมวิธีอื่นๆ ถึงแม้จะมีจำนวนต้นวัชพืชใบกว้างไม่แตกต่างกันแต่น้ำหนักแห้งแตกต่างกัน โดยจะพบว่ากรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 และ 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับ การตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี และกรรมวิธีตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี มีน้ำหนัก

แห่งนี้ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่จะแตกต่างกับกรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 และ 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 2 ครั้ง/ปี และกรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 และ 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 1 ครั้ง/ปี ร่วมกับตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี (ตารางที่ 8) จะเห็นว่า จำนวนครั้งของการกำจัดวัชพืชมีผลต่อจำนวนต้นและน้ำหนักแห้งของวัชพืช

ผลกระทบของการใช้สาร glyphosate ต่อค่า sum dominance ratio

วัชพืชประเภทใบแคบและใบกว้างที่พบในแปลงเปรียบเทียบ กรรมวิธีการตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี และวัชพืชในแปลงกรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 2 ครั้ง/ปี กรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 และ 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 1 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี และกรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 และ 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี ยังคงสัดส่วนของวัชพืชในกลุ่มวัชพืชใบกว้างและใบแคบใกล้เคียงกัน โดยวัชพืชในกลุ่มประเภทใบกว้างมีมากกว่ากลุ่มวัชพืชประเภทใบแคบเล็กน้อย ส่วนวัชพืชในแปลง กรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 2 ครั้ง/ปี และกรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืชอัตรา 240 และ 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 3 ครั้ง/ปี พบวัชพืชประเภทใบกว้างมีมากกว่าวัชพืชประเภทใบแคบ(ตารางที่ 9)

ผลกระทบของการใช้สาร glyphosate ในการเปลี่ยนแปลงประชากรวัชพืช

จากการทดลอง กรรมวิธีตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี เปรียบเทียบกับ กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 3 ครั้ง/ปี และกรรมวิธีการพ่น glyphosate อัตรา 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 3 ครั้ง/ปี ค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงของประชากรเท่ากับ 38.36 และ 37.43 ตามลำดับ มีค่าต่ำกว่าการเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่นๆเป็นระดับที่แสดงถึงการเปลี่ยนแปลงประชากรวัชพืช รองลงกรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 2 ครั้ง/ปี และกรรมวิธีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับการตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี มีค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงของประชากรเท่ากับ 61.50 และ 68.27 แสดงถึงระดับคล้ายคลึงของประชากรวัชพืชปานกลาง ส่วนกรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 2 ครั้ง/ปี กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 1 ครั้ง/ปี ร่วมกับตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี กรรมวิธีการพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 1 ครั้ง/ปี ร่วมกับตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี และพ่นสารกำจัดวัชพืช glyphosate

อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี มีค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงของประชากรเท่ากับ 71.87, 72.60 76.09 และ 71.61 ตามลำดับ มีค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึงของประชากรสูง แสดงว่ามีคล้ายคลึงกันของประชากรวัชพืชในกลุ่มประชากรดังกล่าวกับกลุ่มประชากรในกรรมวิธีตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปีอยู่ในระดับดี(ตารางที่ 10)

สรุปผลการทดลอง

กรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช 2 ครั้ง/ปี ขึ้นไป พบวัชพืชใบกว้างมีมากกว่าวัชพืชใบแคบ แต่ไม่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงประชากรของวัชพืชที่ระยะ 45 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชครั้งที่ 3 เมื่อเทียบกับกรรมวิธีตัดหญ้า ณ แปลงการทดลองจังหวัดจันทบุรี แต่แปลงการทดลองที่จังหวัดราชบุรี กรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืชอัตรา 240 และ 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ 3 ครั้ง/ปี พบวัชพืชประเภทใบกว้างมีมากกว่าวัชพืชประเภทใบแคบ แต่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงประชากรของวัชพืชที่ระยะ 45 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชครั้งที่ 3 เมื่อเทียบกับกรรมวิธีตัดหญ้า

เอกสารอ้างอิง

- ทศพล พรพรหม. 2545. สารกำจัดวัชพืช:หลักการและกลไกการทำลาย. 2545.
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 274 หน้า.
- Bonham.C.D. 1989.Measurement for Terrestrial Vegetation.p.338. John Wiley and Sons.
New York
- Wahyu, W., R. Mohamad, A, Shukor. D, Omar. M.G. Mohayidin. and M, Begum, 2009.
Weed Control Efficacy and Short Term Weed Dynamic Impact of Three Non-
Selective Herbicides in Immature Oil Palm Plantation. Int.e J. Agric. Biol. 11:145-
150.

ภาคผนวก

ตารางที่ 1 ชนิดและปริมาณวัชพืชในแปลงก่อนทำการทดลอง ที่อำเภอนายายอาม จังหวัดจันทบุรี

ชนิดวัชพืช	จำนวนวัชพืช ต้น/ตารางเมตร	เปอร์เซ็นต์
หญ้าจรจบ (<i>Pennisetum sp.</i>)	1,163	47.28
หญ้าลูกเห็บ (<i>Paspalum conjugatum</i> Berg)	319	12.97
หญ้าดอกขาว (<i>Leptochloa chinensis</i> (L) Nees.)	63	2.56
หญ้าตีนนก (<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.)Scop.)	52	2.11
สาบม่วง (<i>Praxelis clematidea</i> (Griseb.) R.M.King & H.Rob)	519	21.10
น้ำนมราชสีห์ (<i>Euphobia hirta</i> L.)	83	3.37
สาบเสือ (<i>Chromolaena odoratum</i> (L) R.M.King & H.Rob)	68	2.76
พันงูเขียว (<i>Stachytarpheta indica</i> Vahl)	52	2.11
ถั่วเซ็นโตร (<i>Centrosema pubescens</i> Benth)	43	1.75
ลูกใต้ใบ (<i>Phyllanthus amarus</i> Schumach & Thonn)	43	1.75
กระดุมใบใหญ่ (<i>Borreria latifolia</i> (Aubl) K. Sch)	33	1.34
ไมยราบหนาม (<i>Mimosa pudica</i> L.)	22	0.89
รวม	2,460	100.00

ตารางที่ 2. ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชในแต่ละกรรมวิธีการทดลอง โดยการประเมินทางสายตา หลังพ่นสารกำจัดวัชพืชครั้งที่ 3 ที่ระยะ 15 30 45 และ 60 วัน ณ อำเภอนายายอาม จังหวัดจันทบุรี

กรรมวิธี	ประสิทธิภาพ ^{a/}			
	จำนวนวันหลังพ่น			
	15	30	45	60
glyphosate 240 g(ai)/rai 2 ครั้ง/ปี	4	2	0	0
glyphosate 480 g(ai)/rai 2 ครั้ง/ปี	6	3	1	0
glyphosate 240 g(ai)/rai 3 ครั้ง/ปี	10	10	7	5
glyphosate 480 g(ai)/rai 3 ครั้ง/ปี	10	10	8	6
glyphosate 240 g(ai)/rai 1 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี	3	2	0	0
glyphosate 480 g(ai)/rai 1 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี	4	3	2	0
glyphosate 240 g(ai)/rai 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี	7	4	3	1
glyphosate 480 g(ai)/rai 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี	7	4	3	1
ตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี	7	5	3	1

^{a/} 0 = no control 1-3 = slightly control 4-6 = moderately control
7-9 = good control 10 = complete control

ตารางที่ 3. จำนวนต้นและน้ำหนักแห้งของวัชพืชแต่ละประเภทในแต่ละกรรมวิธี ที่ 45 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชครั้งที่ 3 ณ อำเภอนายายอมา จังหวัดจันทบุรี

กรรมวิธี	จำนวนต้น		น้ำหนักแห้ง	
	ต้น/ตารางเมตร		กรัม/ตารางเมตร	
	ใบแคบ	ใบกว้าง	ใบแคบ	ใบกว้าง
glyphosate 240 g(ai)/rai 2 ครั้ง/ปี	51b ^{1/}	45b	27b	78c
glyphosate 480 g(ai)/rai 2 ครั้ง/ปี	43b	37a	23b	85c
glyphosate 240 g(ai)/rai 3 ครั้ง/ปี	14a	112d	8a	25a
glyphosate 480 g(ai)/rai 3 ครั้ง/ปี	0a	111d	0a	28a
glyphosate 240 g(ai)/rai 1 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี	90c	59c	473c	454d
glyphosate 480 g(ai)/rai 1 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี	120c	34a	463c	468d
glyphosate 240 g(ai)/rai 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี	46b	34a	27b	63b
glyphosate 480 g(ai)/rai 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี	40b	22a	22b	68b
ตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี	94c	33a	438c	129c
C.V. (%)	54.96	42.12	72.87	68.63

^{1/} ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบโดยวิธี DMRT ที่ ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4. ผลของสาร glyphosate ในแต่ละกรรมวิธี ต่อค่า SRD(%) ที่ระยะ 45 วันหลังทำการทดลอง ณ อำเภอนายายอาม จังหวัดจันทบุรี

กรรมวิธี	ค่า SRD(%)	
	ใบแคบ	ใบกว้าง
glyphosate 240 g(ai)/rai 2 ครั้ง/ปี	19.51	80.45
glyphosate 480 g(ai)/rai 2 ครั้ง/ปี	6.16	93.84
glyphosate 240 g(ai)/rai 3 ครั้ง/ปี	3.12	96.88
glyphosate 480 g(ai)/rai 3 ครั้ง/ปี	1.42	98.58
glyphosate 240 g(ai)/rai 1 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี	38.39	61.61
glyphosate 480 g(ai)/rai 1 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี	50.51	49.49
glyphosate 240 g(ai)/rai 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี	13.18	86.82
glyphosate 480 g(ai)/rai 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี	32.64	67.36
ตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี	41.13	58.87

ตารางที่ 5. ผลของสาร glyphosate ในแต่ละกรรมวิธี ต่อค่า Community Coefficient(%) ที่ระยะ 45 วันหลังทำการทดลอง ณ อำเภอนายายอาม จังหวัดจันทบุรี

กรรมวิธี	Community Coefficient(%)
glyphosate 240 g(ai)/rai 2 ครั้ง/ปี: ตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี	78.37
glyphosate 480 g(ai)/rai 2 ครั้ง/ปี: ตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี	83.57
glyphosate 240 g(ai)/rai 3 ครั้ง/ปี: ตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี	54.86
glyphosate 480 g(ai)/rai 3 ครั้ง/ปี: ตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี	53.57
glyphosate 240 g(ai)/rai 1 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี:ตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี	85.62
glyphosate 480 g(ai)/rai 1 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี:ตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี	81.09
glyphosate 240 g(ai)/rai 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี:ตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี	72.04
glyphosate 480 g(ai)/rai 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี:ตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี	58.86

ตารางที่ 6 ชนิดและปริมาณวัชพืชในแปลงก่อนทำการทดลอง ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร
ราชบุรี จังหวัดราชบุรี

ชนิดวัชพืช	จำนวนวัชพืช ต้น/ตารางเมตร	เปอร์เซ็นต์
หญ้าตีนติด (<i>Brachiaria reptans</i> (L) Gard & Hubb.)	273	28.20
หญ้าปากควาย (<i>Dactyloctenium aegyptium</i> L.)	86	8.88
หญ้านอกสีชมพู (<i>Echinochloa colonum</i> (L.)Link.)	80	8.26
หญ้าตีนนก (<i>Digitaria sanguinalis</i> (L)P.Beauv.)	70	7.23
หญ้าดอกขาว (<i>Leptochloa chinensis</i> (L.) Nees.)	6	0.62
ไมยราบ (<i>Mimosa pudica</i> L.)	158	16.32
ถั่วลิสงนา (<i>Alysicarpus vaginalis</i> (L) DC.)	79	8.16
จิงจ้อดอกขาว (<i>Ipomoea obscura</i>)	74	7.64
ตีนตุ๊กแก (<i>Tridax procumbens</i> L)	50	5.17
หญ้ายาง (<i>Euphorbia heterophylla</i> L.)	15	1.55
เสียงใบมน (<i>Melochia corchorifolia</i> L)	14	1.45
มะหิงเหม็น (<i>Crotalaria mucronata</i> Desv)	13	1.34
สาบม่วง (<i>Praxelis clematidea</i> (Griseb.) R.M.King & H.Rob)	12	1.24
พังกาเขียว (<i>Stachytarpheta indica</i>)	11	1.14
ถั่วเข็นโตร (<i>Centrosema pubescens</i>)	11	1.14
กระดุมใบเล็ก (<i>Borreria laevis</i>)	8	0.83
ลูกใต้ใบ (<i>Phyllanthus amarus</i>)	5	0.52
ปอวัชพืช(<i>Corchorus olitorius</i> L.)	3	0.31
รวม	968	100.00

ตารางที่ 7 ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชในแต่ละกรรมวิธีการทดลอง โดยการประเมินทางสายตา
หลังพ่นสารกำจัดวัชพืชครั้งที่ 3 ที่ระยะ 15 30 45 และ 60 วัน ณ ศูนย์วิจัยและ
พัฒนาการเกษตรราชบุรี จังหวัดราชบุรี

กรรมวิธี	ประสิทธิภาพ ^{a/}			
	จำนวนวันหลังพ่น			
	15	30	45	60
glyphosate 240 g(ai)/rai 2 ครั้ง/ปี	5	2	0	0
glyphosate 480 g(ai)/rai 2 ครั้ง/ปี	6	3	0	0
glyphosate 240 g(ai)/rai 3 ครั้ง/ปี	10	10	7	4
glyphosate 480 g(ai)/rai 3 ครั้ง/ปี	10	10	8	5
glyphosate 240 g(ai)/rai 1 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี	3	2	0	0
glyphosate 480 g(ai)/rai 1 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี	4	3	2	0
glyphosate 240 g(ai)/rai 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี	4	4	3	1
glyphosate 480 g(ai)/rai 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี	6	4	3	1
ตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี	7	5	3	0

^{a/} 0 = no control 1-3 = slightly control 4-6 = moderately control
7-9 = good control 10 = complete control

ตารางที่ 8 จำนวนต้นและน้ำหนักแห้งของวัชพืชแต่ละประเภทในแต่ละกรรมวิธี ที่ 45 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชครั้งที่ 3 ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร
ราชบุรี จังหวัดราชบุรี

กรรมวิธี	จำนวนต้น		น้ำหนักแห้ง	
	ต้น/ตารางเมตร		กรัม/ตารางเมตร	
	ใบแคบ	ใบกว้าง	ใบแคบ	ใบกว้าง
glyphosate 240 g(ai)/rai 2 ครั้ง/ปี	28c ^{1/}	79ab	209b	467c
glyphosate 480 g(ai)/rai 2 ครั้ง/ปี	27c	82ab	195b	435c
glyphosate 240 g(ai)/rai 3 ครั้ง/ปี	13ab	105c	66a	36a
glyphosate 480 g(ai)/rai 3 ครั้ง/ปี	5a	114c	68a	8a
glyphosate 240 g(ai)/rai 1 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี	35c	65a	310c	416c
glyphosate 480 g(ai)/rai 1 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี	31c	86ab	348c	452c
glyphosate 240 g(ai)/rai 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี	27c	72ab	178b	153b
glyphosate 480 g(ai)/rai 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี	10ab	61a	188b	136b
ตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี	39c	60a	218b	164b
C.V.(%)	27.03	29.45	45.32	55.33

^{1/}ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบโดยวิธี DMRT ที่ ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 9 ผลของสาร glyphosate ในแต่ละกรรมวิธี ต่อค่า SRD(%) ที่ระยะ 45 วันหลังทำการทดลอง ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรราชบุรี จังหวัดราชบุรี

กรรมวิธี	ค่า SRD(%)	
	ใบแคบ	ใบกว้าง
glyphosate 240 g(ai)/rai 2 ครั้ง/ปี	43.20	56.80
glyphosate 480 g(ai)/rai 2 ครั้ง/ปี	39.36	60.64
glyphosate 240 g(ai)/rai 3 ครั้ง/ปี	26.67	73.33
glyphosate 480 g(ai)/rai 3 ครั้ง/ปี	25.90	74.10
glyphosate 240 g(ai)/rai 1 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี	45.11	54.89
glyphosate 480 g(ai)/rai 1 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี	42.01	53.99
glyphosate 240 g(ai)/rai 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี	43.72	56.28
glyphosate 480 g(ai)/rai 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี	48.33	51.67
ตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี	48.34	51.66

ตารางที่ 10. ผลของสาร glyphosate ในแต่ละกรรมวิธี ต่อค่า Community Coefficient(%) ที่ระยะ 45 วันหลังทำการทดลอง ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรราชบุรี จังหวัดราชบุรี

กรรมวิธี	Community Coefficient(%)
glyphosate 240 g(ai)/rai 2 ครั้ง/ปี: ตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี	71.87
glyphosate 480 g(ai)/rai 2 ครั้ง/ปี: ตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี	61.50
glyphosate 240 g(ai)/rai 3 ครั้ง/ปี: ตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี	38.36
glyphosate 480 g(ai)/rai 3 ครั้ง/ปี: ตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี	37.43
glyphosate 240 g(ai)/rai 1 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี:ตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี	72.60
glyphosate 480 g(ai)/rai 1 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี:ตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี	76.09
glyphosate 240 g(ai)/rai 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี:ตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี	71.61
glyphosate 480 g(ai)/rai 2 ครั้ง/ปี ร่วมกับ ตัดหญ้า 1 ครั้ง/ปี:ตัดหญ้า 3 ครั้ง/ปี	68.27