

## รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย :
2. โครงการวิจัย : การพัฒนาระบบการจัดการศัตรูพืชที่ต้านทานต่อสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช  
กิจกรรม :  
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) :
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : สถานการณ์ความต้านทานสารกำจัดวัชพืชของวัชพืชในแหล่งปลูกสับปะรดที่สำคัญและการจัดการ  
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Situation of Herbicide-resistant Weeds in Pineapple Plantation and Management
4. คณะผู้ดำเนินงาน  
หัวหน้าการทดลอง : นายสิริชัย สารวิจารณ์ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช  
ผู้ร่วมงาน : -
5. บทคัดย่อ: การใช้สารกำจัดวัชพืชชนิดเดิมซ้ำๆ กันอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้เกิดปัญหาวัชพืชต้านทานสารกำจัดวัชพืช วัตถุประสงค์ของการทดลองนี้ เพื่อทราบสถานการณ์ความต้านทานสารกำจัดวัชพืชของวัชพืชในแหล่งปลูกสับปะรดที่สำคัญและวิธีการจัดการ ดำเนินการทดลองในสภาพโรงเรือนและแปลงทดลองระหว่างเดือนตุลาคม 2560 – กันยายน 2563 ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน 1) ศึกษาสถานการณ์ความต้านทานสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอกที่สำคัญในแหล่งปลูกสับปะรด 2) ศึกษาสถานการณ์ความต้านทานสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอกที่สำคัญในแหล่งปลูกสับปะรด และ 3) ทดสอบวิธีการจัดการวัชพืชต้านทานสารกำจัดวัชพืชในแปลงปลูกสับปะรด ผลการทดลอง พบว่า 1) พบหญ้าปากควายและหญ้าตีนกา มีความถี่ของการเกิดการต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก ได้แก่ hexazinone/diuron, atrazine, ametryn, pendimethalin และ diuron อยู่ระหว่าง 47.83-100.00 และ 47.83-100.00 เปอร์เซ็นต์ 2) พบหญ้าปากควายและหญ้าตีนกา มีความถี่ของการเกิดการต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก bromacil และ ametryn อยู่ระหว่าง 82.61-95.65 และ 78.26-86.96 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่พบความถี่ของการเกิดการต้านทานสารกำจัดวัชพืช haloxyfop-R-methyl และ fluazifop-P-butyl และ 3) กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช oxyfluorfen+pendimethalin อัตรา 24+165 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามด้วย ametryn อัตรา 400 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช flumioxazin อัตรา 20 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามด้วย bromacil+diuron อัตรา 400+400

กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช indaziflam อัตรา 12 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามด้วย bromacil+diuron อัตรา 400+400 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่, กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช alachlor+diuron อัตรา 320+320 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามด้วย bromacil อัตรา 400 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่, กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช topramezone+atrazine อัตรา 5.6+15 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามด้วย bromacil+ametryn อัตรา 400+400 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่, กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช pendimethalin+diuron อัตรา 165+320 ตามด้วย bromacil+atrazine อัตรา 400+400 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่, กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช metribuzin อัตรา 140 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามด้วย bromacil+atrazine อัตรา 400+400 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่, กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช bromacil+diuron อัตรา 400+400 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามด้วย diuron+ametryn อัตรา 400+400 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ และกรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช acetochlor+atrazine อัตรา 250+360 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามด้วย bromacil+diuron อัตรา 400+400 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช ได้แก่ หญ้าตีนกา (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.) หญ้าตีนติด (*Brachiaria reptans* (L.) C.A.Gardner & C.E.Hubb.) หญ้าตีนนก (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.) หญ้าตีนนก (*Digitaria sacchariflora* (Nees) Henrard) สาบม่วง (*Praxelis clematidea* (Griseb.) R.M.King & H.Rob.) หญ้ายาง (*Euphorbia heterophylla* L.) และผักเบี้ยหิน (*Trianthema portulacastrum* L.) ได้ดีถึงสมบูรณ์ ไม่เป็นพิษต่อพืชปลูก ส่งผลให้สับปะรดมีการเจริญเติบโตที่ดี

6. คำนำ สับปะรด เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย สร้างรายได้ให้กับเกษตรกรผู้ปลูกอุตสาหกรรมอาหาร และภาคส่วนที่เกี่ยวข้องเป็นจำนวนมาก ในปี 2561 ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูก สับปะรด 5.57 แสนไร่ ปริมาณผลผลิต 2.35 ล้านตัน (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563) การผลิต สับปะรดต้องประสบกับปัญหาการเข้าทำลายผลผลิตของศัตรูพืชมากมายหลายชนิด และหนึ่งในนั้นคือ วัชพืช วัชพืชสามารถสร้างความเสียหายให้กับผลผลิตทั้งในเชิงปริมาณและคุณภาพ รวมทั้งยังเกี่ยวข้องกับการส่งออกอีกด้วย หากไม่มีการป้องกันกำจัดที่มีประสิทธิภาพ และยังเป็นแหล่งอาศัยของแมลงศัตรูพืช ซึ่งแมลงบางชนิดยังเป็นพาหะของโรคพืชอีกด้วย โดยวัชพืชที่พบบ่อยและเป็นปัญหาในการปลูก สับปะรด มีทั้งประเภทวัชพืชอายุปีเดียวและวัชพืชข้ามปี ที่นอกจากเมล็ดและรากเหง้าหรือส่วนของวัชพืช อาทิเช่น หญ้าตีนนก หญ้าตีนติด หญ้าตีนชามพู หญ้าตีนกา หญ้าปากควาย หญ้ายาง ผักเบี้ยหิน หญ้ากำมะหยี่ ผักโขม เป็นต้น (สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช, 2554) การจัดการวัชพืชสามารถทำได้หลายวิธี เช่น การใช้แรงงานคน การใช้เครื่องจักรกลทางการเกษตร และการใช้สารกำจัดวัชพืช ซึ่งการใช้สารกำจัดวัชพืชเป็นวิธีการที่เกษตรกรนิยมมากที่สุด เนื่องจากสะดวก และประหยัดต้นทุนเมื่อเทียบกับกรรมวิธีอื่น สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช (2554) ได้แนะนำสารกำจัดวัชพืชที่ใช้ในข้าวโพด คือ paraquat, glyphosate, acetochlor, alachlor, isoxaflutole, metolachlor, pendimethalin, 2,4-D amine, atrazine, fluroxypyr และ nicosulfuron

จากการลงพื้นที่แหล่งปลูกสับปะรด พบว่า สารกำจัดวัชพืชที่เกษตรกรนิยมใช้มากที่สุด คือ bromacil/diuron atrazine นอกจากนี้ยังพบวัชพืชหลายชนิดที่พ่นสารกำจัดวัชพืชแล้วไม่สามารถควบคุมได้ อาทิเช่น หญ้าตีนกา หญ้าปากควาย กระจ่างจาม หญ้าไข่มุก และบาทยา เป็นต้น การที่สารกำจัดวัชพืชไม่สามารถควบคุมวัชพืชได้ตามคำแนะนำอาจมาจากหลายสาเหตุ แต่หนึ่งในสาเหตุที่น่าจะมีความเป็นไปได้ คือ การเกิดปัญหาวัชพืชต้านทานสารกำจัดวัชพืช เนื่องจากเกษตรกรใช้สารกำจัดวัชพืชชนิดเดิมอย่างต่อเนื่องและเป็นเวลานาน ซึ่งปัญหานี้กำลังเพิ่มขึ้นในประเทศไทยและทั่วโลก ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Heap (2020) ว่าขณะนี้มียารายงานการต้านทานสารกำจัดวัชพืชของวัชพืชจำนวน 514 ฉบับที่ไม่ซ้ำกัน โดยพบวัชพืชที่ต้านทานสารกำจัดวัชพืช 262 ชนิด แบ่งเป็นประเภทไบเล็งค์ 152 ชนิด และประเภทไบเล็งค์เดี่ยว 110 ชนิด วัชพืชมีการพัฒนาความต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืช จำนวน 23 กลไก จาก 26 กลไกการออกฤทธิ์ของสารกำจัดวัชพืช และมีจำนวนสารกำจัดวัชพืชที่วัชพืชต้านทานมากถึง 167 ชนิด มีการรายงานในพืชปลูก 93 ชนิด จาก 77 ประเทศทั่วโลก สารกำจัดวัชพืช 15 ลำดับแรกที่พบว่าวัชพืชต้านทานมากที่สุด คือ atrazine, imazethapyr, tribenuron-methyl, imazamox, chlorsulfuron, metsulfuron-methyl, glyphosate, iodosulfuron-methyl-sodium, fenoxaprop-P-ethyl, simazine, paraquat, bensulfuron-methyl, thifensulfuron-methyl, fluazifop-P-butyl และ pyrosulfuron-ethyl

จากฐานข้อมูลของ International Survey of Herbicide Resistance Weeds พบว่า สารกำจัดวัชพืช atrazine เป็นสารกำจัดวัชพืชที่พบวัชพืชต้านทานสารกำจัดวัชพืชมากที่สุดเป็นอันดับหนึ่ง จำนวน 66 ชนิด โดยชนิดของวัชพืชที่ต้านทานสารกำจัดวัชพืช atrazine ที่มีในประเทศไทย อาทิเช่น หญ้าตีนนก หญ้าปากควาย หญ้าข้าวหนวด ผักโขม จ้อย และมะแว้งนก เป็นต้น ส่วนสารกำจัดวัชพืช paraquat พบวัชพืชต้านทานสารกำจัดวัชพืช จำนวน 30 ชนิด ซึ่งมากเป็นอันดับที่ 11 โดยชนิดของวัชพืชที่ต้านทานสารกำจัดวัชพืช paraquat ที่มีในประเทศไทย อาทิเช่น หญ้าตีนกา ลำพาสี มะแว้งนก และจ้อย เป็นต้น และมีรายงานวัชพืชต้านทานสารกำจัดวัชพืชในประเทศไทย จำนวน 4 เรื่องในฐานข้อมูล ประกอบด้วย หญ้าข้าวหนวด (*Echinochloa crus-galli* var. *crus-galli*) ต้านทานสารกำจัดวัชพืชแบบ Multiple Resistance: 2 Sites of Action ประกอบด้วย PSII inhibitor (Ureas and amides) (C2/7) และ Long chain fatty acid inhibitors (K3/15) ผักปอดนา (*Sphenoclea zeylanica*) ต้านทานสารกำจัดวัชพืชกลุ่ม Synthetic Auxins (O/4) หญ้าข้าวหนวด (*Echinochloa crus-galli* var. *crus-galli*) และหญ้าดอกขาว (*Leptochloa chinensis*) ต้านทานสารกำจัดวัชพืชกลุ่ม ACCase inhibitors (A/1) ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ สิริชัย (2557) ได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอกในอ้อย พบว่า สารกำจัดวัชพืช atrazine อัตรา 600 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ไม่สามารถควบคุมหญ้าตีนนก (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.) ได้ อาจเกิดจากความต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืช เพราะพื้นที่แปลงทดลองนี้มีการใช้สารกำจัดวัชพืช atrazine ต่อเนื่องเป็นระยะเวลายาวนาน

ดังนั้น จึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาสถานการณ์ความต้านทานสารกำจัดวัชพืชของวัชพืชในแหล่งปลูกสับปะรดที่สำคัญ พร้อมทั้งทดสอบเพื่อหาสารกำจัดวัชพืช ที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชต้านทานสารกำจัดวัชพืช เพื่อเป็นคำแนะนำในการเลือกใช้สารกำจัดวัชพืชให้กับเกษตรกร

## 7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์
  - เมล็ดวัชพืช 2 ชนิด ประกอบด้วย หญ้าปากควาย และหญ้าตีนกา จากแหล่งปลูกสับปะรด (ตารางที่ 1)
  - หน่อสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวีย
  - สารกำจัดวัชพืช ได้แก่ hexazinone/diuron 60% WG, atrazine 80% WP, ametryn 80% WP, pendimethalin 33% EC, diuron 80% WP, bromacil 80% WP, ametryn 80% WP, haloxyfop-R-methyl 10.8% EC, fluazifop-P-butyl 15% EC
  - ดินปลูก
  - ถาดเพาะกล้าขนาด 104 หลุม (ขนาด กว้าง×ยาว×ลึก = 36×55×4.5 เซนติเมตร)
  - กระบะพลาสติก ขนาด 20×30 เซนติเมตร
  - ป้ายปักแปลง
  - เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสับโยกสะพายหลัง (knapsack sprayer)
  - หัวพ่นสารแบบพัด (fan nozzle)
  - อุปกรณ์ชั่ง ตวง วัด

- วิธีการ

### - กรรมวิธีการทดลอง

ขั้นตอนที่ 1 สถานการณ์ความต้านทานสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก (pre-emergence) ที่สำคัญในแหล่งปลูกสับปะรด

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ประกอบด้วย

กรรมวิธี	กลุ่มสาร (HRAC)	อัตราการใช้ (กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่)
1. hexazinone/diuron 60% WG	C1/C2	450
2. atrazine 80% WP	C1	320
3. ametryn 80% WP	C1	320
4. pendimethalin 33% EC	K1	198
5. diuron 80% WP	C2	320
6. untreated control	-	-

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เก็บเมล็ดวัชพืช จำนวน 2 ชนิด ชนิดละ 23 ประชากร รวม 46 ประชากร ประกอบด้วย หญ้าตีนกา และหญ้าปากควาย จากแปลงปลูกสับปะรดในแหล่งปลูกที่สำคัญของประเทศ อาทิเช่น จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และราชบุรี และเก็บเมล็ดวัชพืชแต่ละชนิดจากแปลงที่ไม่มีประวัติการใช้สารกำจัดวัชพืช เพื่อนำมาเป็นตัวเปรียบเทียบ (susceptible check)
2. ตากเมล็ดวัชพืชให้แห้งและทำความสะอาด
3. ทดสอบเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดวัชพืช เพื่อให้ได้ตัวอย่างเมล็ดวัชพืชที่มีเปอร์เซ็นต์ความงอกมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ สำหรับใช้ในการทดลอง
4. เพาะเมล็ดวัชพืชแต่ละชนิดในถาดเพาะ จำนวน 100 เมล็ดต่อถาด จำนวน 1 ถาดต่อซ้ำ
5. พ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธี ในขณะที่ดินมีความชื้น โดยใช้เครื่องพ่นสารแบบสายพาน ประกอบหัวพ่นแบบพัด ปริมาณน้ำ 80 ลิตร/ไร่
6. นับจำนวนต้นวัชพืชที่รอดตาย ที่ระยะ 21 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช
7. คำนวณเปอร์เซ็นต์การรอดตายของวัชพืช โดยเปรียบเทียบกับจำนวนต้นของประชากรเดียวกันที่ไม่พ่นสาร โดยแบ่งระดับความต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืชเป็น 4 ระดับ ดังนี้

เปอร์เซ็นต์การรอดตาย	ระดับความต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืช
0	ประชากรอ่อนแอ (susceptible population)
1-20	ประชากรที่กำลังพัฒนาความต้านทาน (developing resistance population)
21-50	ประชากรต้านทาน (resistant population)
50-100	ประชากรต้านทานระดับสูง (highly resistant population)

8. คำนวณค่าความถี่ในการเกิดวัชพืชต้านทานสารกำจัดวัชพืช โดยคำนวณจากสูตร ดังนี้  
ความถี่การเกิดวัชพืชต้านทาน =  $\frac{\text{จำนวนแปลงที่พบการเกิดวัชพืชต้านทาน}}{\text{จำนวนแปลงทั้งหมดที่ทำการสำรวจ}} \times 100$

- การบันทึกข้อมูล

1. จำนวนต้นวัชพืชที่รอดตาย
2. เปอร์เซ็นต์การรอดตายของวัชพืช
3. ค่าความถี่ในการเกิดวัชพืชต้านทานสารกำจัดวัชพืช

ขั้นตอนที่ 2 สถานการณ์ความต้านทานสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังออก (post-emergence) ที่สำคัญในแหล่งปลูก  
สับปะรด

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ประกอบด้วย

กรรมวิธี	กลุ่มสาร (HRAC)	อัตราการใช้ (กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่)
1. bromacil 80% WP	C1	320.00
2. ametryn 80% WP	C1	320.00
3. haloxyfop-R-methyl 10.8% EC	A	12.96
4. fluazifop-P-butyl 15% EC	A	24.00
5. untreated control	-	-

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

- เก็บเมล็ดวัชพืช จำนวน 2 ชนิด ชนิดละ 23 ประชากร รวม 46 ประชากร ประกอบด้วย หญ้า  
ตีนกา และหญ้าปากควาย จากแปลงปลูกสับปะรดในแหล่งปลูกที่สำคัญของประเทศ อาทิเช่น จังหวัด  
ประจวบคีรีขันธ์ และราชบุรี และเก็บเมล็ดวัชพืชแต่ละชนิดจากแปลงที่ไม่มีประวัติการใช้สารกำจัดวัชพืช เพื่อ  
นำมาเป็นตัวเปรียบเทียบ (susceptible check)
- ตากเมล็ดวัชพืชให้แห้งและทำความสะอาด
- ทดสอบเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดวัชพืช เพื่อให้ได้ตัวอย่างเมล็ดวัชพืชที่มีเปอร์เซ็นต์ความ  
งอกมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ สำหรับใช้ในการทดลอง
- เพาะเมล็ดวัชพืชแต่ละชนิดในถาดเพาะ จำนวน 100 เมล็ดต่อถาด จำนวน 1 ถาดต่อซ้ำ
- พ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธี เมื่อวัชพืชมีจำนวนใบ 3-5 ใบ โดยใช้เครื่องพ่นสารแบบ  
สายพาน ประกอบหัวพ่นแบบพัด ปริมาณน้ำ 80 ลิตร/ไร่
- นับจำนวนต้นวัชพืชที่รอดตาย ที่ระยะ 14 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช
- คำนวณเปอร์เซ็นต์การรอดตายของวัชพืช โดยเปรียบเทียบกับจำนวนต้นของประชากร  
เดียวกันที่ไม่พ่นสาร โดยแบ่งระดับความต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืชเป็น 4 ระดับ ดังนี้

เปอร์เซ็นต์การรอดตาย	ระดับความต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืช
0	ประชากรอ่อนแอ (susceptible population)
1-20	ประชากรที่กำลังพัฒนาความต้านทาน (developing resistance population)
21-50	ประชากรต้านทาน (resistant population)
50-100	ประชากรต้านทานระดับสูง (highly resistant population)

8. คำนวณหาค่าความถี่ในการเกิดวัชพืชด้านทานสารกำจัดวัชพืช โดยคำนวณจากสูตร ดังนี้

$$\text{ความถี่การเกิดวัชพืชด้านทาน} = \frac{\text{จำนวนแปลงที่พบการเกิดวัชพืชด้านทาน}}{\text{จำนวนแปลงทั้งหมดที่ทำการศึกษา}} \times 100$$

- การบันทึกข้อมูล

1. จำนวนต้นวัชพืชที่รอดตาย
2. เปอร์เซ็นต์การรอดตายของวัชพืช
3. ค่าความถี่ในการเกิดวัชพืชด้านทานสารกำจัดวัชพืช

ขั้นตอนที่ 3 ทดสอบวิธีการจัดการวัชพืชด้านทานสารกำจัดวัชพืชในแปลงปลูกสับปะรด

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ มี 11 กรรมวิธี ได้แก่

ลำดับ ที่	กรรมวิธี	กลุ่มสาร (HRAC)	อัตราการใช้ (กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่)
1	oxyfluorfen+pendimethalin ตามด้วย ametryn	E+K1, C1	24+165, 400
2	flumioxazin ตามด้วย bromacil+diuron	E, C1+C2	20, 400+400
3	indaziflam ตามด้วย bromacil+diuron	L, C1+C2	12, 400+400
4	alachlor+diuron ตามด้วย bromacil	K3+C2, C1	320+320, 400
5	topramezone+atrazine ตามด้วย bromacil+ametryn	- +C1, C1+C1	5.6+15, 400+400
6	pendimethalin+diuron ตามด้วย bromacil+atrazine	K1+C2, C1+C1	165+320, 400+400
7	metribuzin ตามด้วย bromacil+atrazine	C1, C1+C1	140, 400+400
8	bromacil+diuron ตามด้วย diuron+ametryn	C1+C2, C2+C1	400+400, 400+400
9	acetochlor+atrazine ตามด้วย bromacil+diuron	K3+C1, B1+C2	250+360, 400+400
10	กำจัดวัชพืชด้วยมือ	-	-
11	ไม่กำจัดวัชพืช	-	-

- ปฏิบัติการทดลอง

1. เลือกแปลงทดลองจากแปลงเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรด ที่มีปัญหาวัชพืชด้านทานสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอกและสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก

2. การปลูกและดูแลรักษา ไถแปลงตากดินให้แห้ง พรวนดิน และคาดเศษวัชพืชออก เตรียมแปลงทดลองย่อยขนาด 6×6 เมตร ปลูกสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวีย แบบแถวคู่ ระยะปลูก 50×50×80 เซนติเมตร โดยชูปหน่อด้วยสารป้องกันเชื้อรา (fosetyl-aluminium 80% WP) สาเหตุโรคน่าก่อนปลูก

3. พันสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธี โดยแบ่งการพ่นสารกำจัดวัชพืชแบ่งออกเป็นสองช่วงเวลา คือ สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก (pre-emergence) และสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก (post-emergence) พ่นเมื่อวัชพืชเริ่มขึ้น จำนวนใบ 3-5 ใบ ใช้เครื่องพ่นสารแบบสับโยก ประกอบหัวพ่นแบบหัวพัด ปริมาณน้ำ 60-80 ลิตร/ไร่

4. การประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อพืชปลูก ตามมาตรฐานการทดสอบประสิทธิภาพศัตรูพืช กรมวิชาการเกษตร: ให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตา ตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ โดย 0 = ไม่เป็นพิษ 1-3 = เป็นพิษเล็กน้อย 4-6 = เป็นพิษปานกลาง 7-9 = เป็นพิษรุนแรง และ 10 = พืชปลูกตาย บันทึกข้อมูล ที่ระยะ 15, 30 และ 60 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

5. การประเมินประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช ตามมาตรฐานการทดสอบประสิทธิภาพศัตรูพืช กรมวิชาการเกษตร: ให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตา ตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ โดย 0 = ไม่สามารถควบคุมได้ 1-3 = ควบคุมได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมได้ดี และ 10 = ควบคุมได้สมบูรณ์ บันทึกข้อมูล ที่ระยะ 30 และ 60 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

6. สุ่มเก็บตัวอย่างวัชพืช แยกชนิด นับจำนวน และชั่งน้ำหนักแห้ง วัชพืชจากทุกกรรมวิธี ๆ ละ 4 จุด แต่ละจุดมีขนาด 0.5x0.5 เมตร ที่ระยะ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช โดยแยกเป็นชนิด ประเภทวัชพืชใบแคบ วงศ์หญ้า ประเภทใบกว้าง และประเภทกก

7. วัดความสูงและขนาดทรงพุ่มของพืชปลูก โดยสุ่มจากจำนวน 10 ต้น ที่เป็นตัวแทนของสับปะรดในแต่ละกรรมวิธี บันทึกข้อมูล 2 ครั้ง ที่ระยะ 30, 60, 90 และ 120 วัน หลังปลูก

- การบันทึกข้อมูล

1. ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อพืชปลูก
2. ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช
3. ชนิด จำนวน และน้ำหนักแห้งวัชพืช
4. การเจริญเติบโต
5. การวิเคราะห์ผลทางสถิติ โดยโปรแกรมสำเร็จรูป Sirichai Statistics 7.0

- เวลาและสถานที่

- ตุลาคม 2560 – กันยายน 2563
- เรือนทดลอง กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร
- แปลงปลูกสับปะรด อำเภอสามร้อยยอด และอำเภอบางแพ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์



## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

### สถานการณ์ความต้านทานสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก (pre-emergence) ที่สำคัญในแหล่งปลูกสับปะรด

การทดสอบความต้านทานสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอกของหญ้าปากควาย จำนวน 23 ประชากร ต่อสารกำจัดวัชพืช จำนวน 5 ชนิด พบว่า ที่ระยะ 21 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช การพ่นสารกำจัดวัชพืช hexazinone/diuron 60% WG อัตรา 450 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีหญ้าปากควายจำนวน 16 ประชากร ที่เหลือจากการพ่นสารกำจัดวัชพืช สารกำจัดวัชพืช atrazine 80% WP อัตรา 320 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีหญ้าปากควายจำนวน 19 ประชากร ที่เหลือจากการพ่นสารกำจัดวัชพืช สารกำจัดวัชพืช ametryn 80% WP อัตรา 320 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีหญ้าปากควายจำนวน 22 ประชากร ที่เหลือจากการพ่นสารกำจัดวัชพืช สารกำจัดวัชพืช pendimethalin 33% EC อัตรา 198 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีหญ้าปากควายจำนวน 11 ประชากร ที่เหลือจากการพ่นสารกำจัดวัชพืช และสารกำจัดวัชพืช diuron 80% WP อัตรา 320 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ หญ้าปากควายทุกประชากรเหลือจากการพ่นสารกำจัดวัชพืช (ตารางที่ 2) เมื่อพิจารณาเปอร์เซ็นต์ความอยู่รอดของประชากรหญ้าปากควายหลังจากพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก ที่ระยะ 21 วัน หลังพ่นสาร พบว่า หญ้าปากควายที่เหลือจากการพ่นสารกำจัดวัชพืชทุกชนิดมีเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดระหว่าง 1.32-25.00 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งประชากรของวัชพืชดังกล่าวมีระดับความต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืชในระดับประชากรที่กำลังพัฒนาความต้านทาน (developing resistance population) ยกเว้นหญ้าปากควาย 1 ประชากร ที่อยู่ในระดับประชากรต้านทาน (resistant population) ต่อสารกำจัดวัชพืช ametryn 80% WP (ตารางที่ 3)

การทดสอบความต้านทานสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอกของหญ้าตีนกา จำนวน 23 ประชากร ต่อสารกำจัดวัชพืช จำนวน 5 ชนิด พบว่า ที่ระยะ 21 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช การพ่นสารกำจัดวัชพืช hexazinone/diuron 60% WG อัตรา 450 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีหญ้าตีนกาจำนวน 17 ประชากร ที่เหลือจากการพ่นสารกำจัดวัชพืช สารกำจัดวัชพืช atrazine 80% WP อัตรา 320 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ หญ้าตีนกาทุกประชากรเหลือจากการพ่นสารกำจัดวัชพืช สารกำจัดวัชพืช ametryn 80% WP อัตรา 320 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีหญ้าตีนกาจำนวน 22 ประชากร ที่เหลือจากการพ่นสารกำจัดวัชพืช สารกำจัดวัชพืช pendimethalin 33% EC อัตรา 198 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีหญ้าตีนกาจำนวน 11 ประชากร ที่เหลือจากการพ่นสารกำจัดวัชพืช และสารกำจัดวัชพืช diuron 80% WP อัตรา 320 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ หญ้าตีนกาทุกประชากรเหลือจากการพ่นสารกำจัดวัชพืช (ตารางที่ 4) เมื่อพิจารณาเปอร์เซ็นต์ความอยู่รอดของประชากรหญ้าตีนกาหลังจากพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก ที่ระยะ 21 วัน หลังพ่นสาร พบว่า หญ้าตีนกาที่เหลือจากการพ่นสารกำจัดวัชพืชทุกชนิดมีเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดระหว่าง 1.10-15.91 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งประชากรของวัชพืชดังกล่าวมีระดับความต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืชในระดับประชากรที่กำลังพัฒนาความต้านทาน (developing resistance population) (ตารางที่ 5)

เมื่อพิจารณาความถี่ในการเกิดวัชพืชต้านทานสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก พบว่า ความถี่ของการเกิดหญ้าปากควายและหญ้าตีนกา ต้านทานสารกำจัดวัชพืช hexazinone/diuron, atrazine, ametryn,

pendimethalin และ diuron อยู่ระหว่าง 47.83-100.00 และ 47.83-100.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

### สถานการณ์ความต้านทานสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก (post-emergence) ที่สำคัญในแหล่งปลูกสับปะรด

การทดสอบความต้านทานสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอกของหญ้าปากควาย จำนวน 23 ประชากร ต่อสารกำจัดวัชพืช จำนวน 4 ชนิด พบว่า ที่ระยะ 14 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช การพ่นสารกำจัดวัชพืช bromacil 80% WP อัตรา 320 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีหญ้าปากควายจำนวน 22 ประชากร ที่เหลือจากการพ่นสารกำจัดวัชพืช สารกำจัดวัชพืช ametryn 80% WP อัตรา 320 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีหญ้าปากควายจำนวน 19 ประชากร ที่เหลือจากการพ่นสารกำจัดวัชพืช สารกำจัดวัชพืช haloxyfop-R-methyl 10.8% EC อัตรา 12.96 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ และสารกำจัดวัชพืช fluazifop-P-butyl 15% EC อัตรา 24 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ สามารถควบคุมหญ้าตึกาได้สมบูรณ์ ไม่พบหญ้าตึกาเหลือจากการพ่นสารกำจัดวัชพืช (ตารางที่ 6) เมื่อพิจารณาเปอร์เซ็นต์ความอยู่รอดของประชากรหญ้าปากควายหลังจากพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก ที่ระยะ 14 วัน หลังพ่นสาร พบว่า หญ้าปากควายที่เหลือจากการพ่นสารกำจัดวัชพืชทุกชนิดมีเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดระหว่าง 3.00-26.00 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งประชากรของวัชพืชดังกล่าวมีระดับความต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืชในกลุ่มประชากรที่กำลังพัฒนาความต้านทาน (developing resistance population) ยกเว้นหญ้าปากควาย 4 ประชากร ที่มีระดับความต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืช bromacil 80% WP ในระดับประชากรต้านทาน (resistant population) (ตารางที่ 7)

การทดสอบความต้านทานสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอกของหญ้าตึกา จำนวน 23 ประชากร ต่อสารกำจัดวัชพืช จำนวน 4 ชนิด พบว่า ที่ระยะ 14 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช การพ่นสารกำจัดวัชพืช bromacil 80% WP อัตรา 320 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีหญ้าตึกาจำนวน 20 ประชากร ที่เหลือจากการพ่นสารกำจัดวัชพืช สารกำจัดวัชพืช ametryn 80% WP อัตรา 320 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีหญ้าตึกาจำนวน 17 ประชากร ที่เหลือจากการพ่นสารกำจัดวัชพืช สารกำจัดวัชพืช haloxyfop-R-methyl 10.8% EC อัตรา 12.96 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ และสารกำจัดวัชพืช fluazifop-P-butyl 15% EC อัตรา 24 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ สามารถควบคุมหญ้าตึกาได้สมบูรณ์ ไม่พบหญ้าตึกาเหลือจากการพ่นสารกำจัดวัชพืช (ตารางที่ 8) เมื่อพิจารณาเปอร์เซ็นต์ความอยู่รอดของประชากรหญ้าตึกาหลังจากพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก ที่ระยะ 14 วัน หลังพ่นสาร พบว่า หญ้าตึกาที่เหลือจากการพ่นสารกำจัดวัชพืชทุกชนิดมีเปอร์เซ็นต์การอยู่รอดระหว่าง 1.00-25.00 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งประชากรของวัชพืชดังกล่าวมีระดับความต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืชในกลุ่ม ประชากรที่กำลังพัฒนาความต้านทาน (developing resistance population) ยกเว้นหญ้าตึกา 7 ประชากร ที่มีระดับความต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืช bromacil 80% WP ในระดับประชากรต้านทาน (resistant population) (ตารางที่ 9)

เมื่อพิจารณาความถี่ในการเกิดวัชพืชต้านทานสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก พบว่า ไม่พบความถี่ของการเกิดหญ้าปากควายและหญ้าตึกาต้านทานสารกำจัดวัชพืช haloxyfop-R-methyl และ fluazifop-P-butyl

แต่พบความถี่ของการเกิดหญ้าปากควายและหญ้าตีนกาต้านทานสารกำจัดวัชพืช bromacil และ ametryn อยู่ระหว่าง 82.61-95.65 และ 78.26-86.96 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 11)

### ทดสอบวิธีการจัดการวัชพืชต้านทานสารกำจัดวัชพืชในแปลงปลูกสับปะรด

จากการสุ่มวัชพืชที่ระยะ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช ในกรรมวิธีที่ไม่กำจัดวัชพืช พบว่า แปลงทดลองอำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบวัชพืช จำนวน 6 ชนิด ประกอบด้วย หญ้าตีนกา หญ้าตีนติด หญ้าตีนนก (*D. sanguinalis*) หญ้าตีนนก (*D. sacchariflora*) สาบม่วง และผักเบี้ยหิน จำนวน 60, 35, 15, 23, 35 และ 11 ต้นต่อตารางเมตร คิดเป็น 33.52, 19.55, 8.38, 12.85, 19.55 และ 6.15 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 12)

สำหรับแปลงทดลอง อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบวัชพืช จำนวน 7 ชนิด ประกอบด้วย หญ้าตีนกา หญ้าตีนติด หญ้าตีนนก (*D. sanguinalis*) หญ้าตีนนก (*D. sacchariflora*) สาบม่วง หญ้ายาง และผักเบี้ยหิน จำนวน 12, 30, 38, 75, 22, 11 และ 14 ต้นต่อตารางเมตร คิดเป็น 5.97, 14.93, 18.91, 37.31, 10.95, 4.98 และ 6.97 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 13)

ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอกต่อพืชปลูก จากการประเมินด้วยสายตา พบว่า กรรมวิธีการพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก flumioxazin, indaziflam และ bromacil+diuron ที่ระยะ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช สับปะรดแสดงอาการเป็นพิษ โดยการพ่นสารกำจัดวัชพืช flumioxazin สับปะรดแสดงอาการใบไหม้บริเวณใบยอด มีระดับคะแนนความเป็นพิษ 4 คะแนน การพ่นสารกำจัดวัชพืช indaziflam สับปะรดแสดงอาการใบยอดขาวซีด มีระดับคะแนนความเป็นพิษ 2 คะแนน ส่วนการพ่นสารกำจัดวัชพืช bromacil+diuron สับปะรดแสดงอาการใบเหลืองบริเวณใบยอด มีระดับคะแนนความเป็นพิษ 1 คะแนน ที่ระยะ 60 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช อาการเป็นพิษดังกล่าวลดลง ใบใหม่ที่แตกออกมาปกติ แต่สำหรับการพ่นสารกำจัดวัชพืช flumioxazin สับปะรดยังคงแสดงอาการเป็นพิษเล็กน้อย ที่ระยะ 90 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืชมีระดับคะแนนความเป็นพิษ 1 คะแนน โดยความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชทั้งสองแปลงทดลองสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน (ตารางที่ 14)

ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช จากการประเมินด้วยสายตา ที่ระยะ 30 และ 60 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช กรรมวิธีการทดลองที่มีการกำจัดวัชพืชทุกกรรมวิธีสามารถควบคุมวัชพืชได้สมบูรณ์ มีระดับคะแนน 10 คะแนน ทั้งสองแปลงทดลอง ส่วนที่ระยะ 90 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก oxyfluorfen+pendimethalin, flumioxazin และ pendimethalin+ diuron มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชลดลง แต่ยังคงควบคุมวัชพืชได้ดี มีคะแนนอยู่ระหว่าง 8-9 คะแนน ส่วนกรรมวิธีการทดลองที่มีการกำจัดวัชพืชอื่นสามารถควบคุมวัชพืชได้สมบูรณ์ โดยประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชทั้งสองแปลงทดลองสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน (ตารางที่ 15)

น้ำหนักแห้งวัชพืชโดยรวม พบว่า ที่ระยะ 30, 60 และ 90 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยที่ระยะ 90 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก oxyfluorfen+pendimethalin, flumioxazin และ pendimethalin+diuron มีน้ำหนักแห้งวัชพืชโดยรวม

เท่ากับ 14.00, 18.75 และ 16.25 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ ในแปลงทดลองอำเภอสามร้อยยอด ส่วนแปลงทดลองอำเภอปราณบุรี มีน้ำหนักแห้งวัชพืชโดยรวม เท่ากับ 18.75, 17.25 และ 19.50 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 16) ซึ่งน้ำหนักแห้งของวัชพืชสอดคล้องกับคะแนนประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช

เมื่อประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอกหมดลงและมีวัชพืชขึ้น พันสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอกตามกรรมวิธี โดยจากการสุ่มวัชพืชที่ระยะ 30 วัน หลังพันสารกำจัดวัชพืช ในกรรมวิธีที่ไม่กำจัดวัชพืช พบว่า แปลงทดลอง อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบวัชพืช จำนวน 6 ชนิด ประกอบด้วย หญ้าตีนกา หญ้าตีนติด หญ้าตีนนก (*D. sanguinalis*) หญ้าตีนนก (*D. sacchariflora*) สาบม่วง และผักเบี้ยหิน จำนวน 53, 40, 12, 50, 45 และ 10 ต้นต่อตารางเมตร คิดเป็น 25.24, 19.05, 5.71, 23.81, 21.42 และ 4.76 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 17)

สำหรับแปลงทดลอง อำเภอปราณบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบวัชพืช จำนวน 6 ชนิด ประกอบด้วย หญ้าตีนกา หญ้าตีนติด หญ้าตีนนก (*D. sanguinalis*) หญ้าตีนนก (*D. sacchariflora*) สาบม่วง และผักเบี้ยหิน จำนวน 15, 45, 35, 80, 35 และ 6.25 ต้นต่อตารางเมตร คิดเป็น 6.70, 20.09, 15.63, 35.71, 15.63 และ 6.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 18)

ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอกต่อพืชปลูก จากการประเมินด้วยสายตา พบว่า กรรมวิธีการพันสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอกทุกกรรมวิธี ที่มีสารกำจัดวัชพืช ametryn และ bromacil ในกรรมวิธีที่ระยะ 30 วัน หลังพันสารกำจัดวัชพืช สัมผัสแสงอาการเป็นพิษเล็กน้อย ใบเหลืองซีด มีระดับคะแนน 1-2 คะแนน และอาการเป็นพิษดังกล่าวหมดไปที่ระยะ 60 วัน หลังพันสารกำจัดวัชพืช โดยความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชทั้งสองแปลงทดลองสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน (ตารางที่ 19)

ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชของสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก จากการประเมินด้วยสายตา ที่ระยะ 30 วัน หลังพันสารกำจัดวัชพืช กรรมวิธีการทดลองที่มีการกำจัดวัชพืชทุกกรรมวิธีและกรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยมือ สามารถควบคุมวัชพืชได้สมบูรณ์ มีระดับคะแนน 10 คะแนน ทั้งสองแปลงทดลอง ส่วนที่ระยะ 60 วัน หลังพันสารกำจัดวัชพืช กรรมวิธีพันสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอกที่มีสารกำจัดวัชพืช bromacil เป็นส่วนประกอบในกรรมวิธี และกรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยมือ สามารถควบคุมวัชพืชได้สมบูรณ์ มีระดับคะแนน 10 คะแนน ส่วนกรรมวิธีการพันสารกำจัดวัชพืช ametryn และ diuron+ametryn สามารถควบคุมวัชพืชได้ดี มีระดับคะแนน 9 คะแนน โดยประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชทั้งสองแปลงทดลองสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกัน (ตารางที่ 20)

น้ำหนักแห้งวัชพืชโดยรวม พบว่า แปลงอำเภอสามร้อยยอดและอำเภอปราณบุรี ที่ระยะ 30 และ 60 วัน หลังพันสารกำจัดวัชพืช มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยที่ระยะ 30 วัน หลังพันสารกำจัดวัชพืช กรรมวิธีพันสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอกทุกกรรมวิธีและกรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยมือ มีน้ำหนักแห้งวัชพืชโดยรวมเท่ากับ 0 กรัมต่อตารางเมตร ซึ่งแตกต่างจากกรรมวิธีไม่พันสารกำจัดวัชพืชที่มีน้ำหนักแห้งวัชพืช 398.75 และ 408.75 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ ส่วนที่ระยะ 60 วัน หลังพันสารกำจัดวัชพืช พบว่า กรรมวิธีพันสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอกที่มีสารกำจัดวัชพืช bromacil เป็นส่วนประกอบในกรรมวิธี และกรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยมือ มีน้ำหนักแห้งวัชพืชโดยรวมเท่ากับ 0 กรัมต่อตารางเมตร ซึ่งแตกต่างจากกรรมวิธีพันสารกำจัดวัชพืช

ametryn, diuron+ametryn และกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช ที่มีน้ำหนักแห้งวัชพืช 23.75-438.75 และ 19.25-427.5 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 21)

การเจริญเติบโตของสับปะรด พบว่า ที่ระยะ 30 และ 60 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยแปลงทดลองอำเภอสามร้อยยอด พบว่า ที่ระยะ 30 และ 60 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช สับปะรดมีความสูงอยู่ระหว่าง 45.50-51.75 และ 52.00-57.25 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยกรรมวิธีการพ่นสารกำจัดวัชพืช flumioxazin สับปะรดมีความสูงที่ระยะ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช น้อยที่สุด เท่ากับ 45.50 เซนติเมตร และที่ระยะ 60 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช กรรมวิธีการพ่นสารกำจัดวัชพืช indaziflam สับปะรดมีความสูงน้อยที่สุด เท่ากับ 52.00 เซนติเมตร สำหรับแปลงทดลองอำเภอปราณบุรี พบว่า ที่ระยะ 30 และ 60 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช สับปะรดมีความสูงอยู่ระหว่าง 42.25-45.75 และ 46.75-51.00 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยกรรมวิธีการพ่นสารกำจัดวัชพืช flumioxazin สับปะรดมีความสูงที่ระยะ 30 และ 60 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช น้อยที่สุด เท่ากับ 42.25 และ 46.75 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับคะแนนความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อสับปะรด (ตารางที่ 22)

#### 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ :

1. พบหญ้าปากควายและหญ้าตีนกา มีความถี่ของการเกิดการต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก ได้แก่ hexazinone/diuron, atrazine, ametryn, pendimethalin และ diuron อยู่ระหว่าง 47.83-100.00 และ 47.83-100.00 เปอร์เซ็นต์

2. พบหญ้าปากควายและหญ้าตีนกา มีความถี่ของการเกิดการต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก bromacil และ ametryn อยู่ระหว่าง 82.61-95.65 และ 78.26-86.96 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่พบความถี่ของการเกิดการต้านทานสารกำจัดวัชพืช haloxyfop-R-methyl และ fluazifop-P-butyl

3. กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช oxyfluorfen+pendimethalin อัตรา 24+165 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามด้วย ametryn อัตรา 400 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช flumioxazin อัตรา 20 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามด้วย bromacil+diuron อัตรา 400+400 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช indaziflam อัตรา 12 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามด้วย bromacil+diuron อัตรา 400+400 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่, กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืชalachlor+diuron อัตรา 320+320 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามด้วย bromacil อัตรา 400 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่, กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช topramezone+atrazine อัตรา 5.6+15 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามด้วย bromacil+ametryn อัตรา 400+400 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่, กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช pendimethalin+diuron อัตรา 165+320 ตามด้วย bromacil+atrazine อัตรา 400+400 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่, กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช metribuzin อัตรา 140 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามด้วย bromacil+atrazine อัตรา 400+400 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่, กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช bromacil+diuron อัตรา 400+400 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามด้วย diuron+ametryn อัตรา 400+400 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ และกรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช acetochlor+atrazine อัตรา 250+360 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามด้วย bromacil+diuron อัตรา 400+400 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช ได้แก่ หญ้า

ตีนกา (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.) หญ้าตีนติด (*Brachiaria reptans* (L.) C.A.Gardner & C.E.Hubb.) หญ้าตีนนก (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.) หญ้าตีนนก (*Digitaria sacchariflora* (Nees) Henrard) สาบม่วง (*Praxelis clematidea* (Griseb.) R.M.King & H.Rob.) หญ้ายาง (*Euphorbia heterophylla* L.) และ ผักเบี้ยหิน (*Trianthema portulacastrum* L.) ได้ตีถึงสมบูรณ์ ไม่เป็นพิษต่อพืชปลูก ส่งผลให้สับปรดมีการเจริญเติบโตที่ดี

**10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์** : สามารถเป็นคำแนะนำให้กับเกษตรกรเลือกใช้สารกำจัดวัชพืชแบบหมุนเวียน เพื่อแก้ปัญหาวัชพืชต้านทานสารกำจัดวัชพืช

**11. คำขอบคุณ (ถ้ามี)** : ขอขอบคุณผู้อำนวยการกลุ่มวิจัยวัชพืช ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ในการดำเนินการทดลอง

## 12. เอกสารอ้างอิง

สิริชัย สารวิจารณ์. 2557. ประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอกสำหรับการควบคุมวัชพืชในแปลงปลูกอ้อย. ใน การประชุมสัมมนาวิชาการอารักขาพืช “ประเทศก้าวหน้า อารักขาพืชก้าวหน้า ไกล คืบความสุขให้เกษตรกร” ระหว่างวันที่ 3-5 กันยายน 2557 ณ โรงแรม เดอะ กรีนเนอรี รีสอร์ท อำเภอบางบาล จังหวัดนครราชสีมา. หน้า 157-168.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2563. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2562. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 195 หน้า.

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. 2554. คำแนะนำการควบคุมวัชพืชและการใช้สารกำจัดวัชพืช ปี 2554. กรุงเทพฯ 149 หน้า.

Heap, I. 2016. International Survey of Herbicide-Resistant Weeds. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล: <http://www.weedscience.org/> (วันที่ 3 มิถุนายน 2559)

Llewellyn RS, Powles SB (2001) High levels of herbicide resistance in rigid ryegrass (*Lolium rigidum* L.). in the wheat belt of Western Australia. *Weed Technol.*, 15: 242-248.

### 13. ภาคผนวก

ตารางที่ 1 ตำแหน่งที่เก็บเมล็ดวัชพืชจากแปลงสับปรดในพื้นที่ต่างๆ

CODE	Location (GPS)		ที่ตั้ง
	°N	°E	
หญ่้าปากควาย ( <i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) Willd.); DCTAE			
DCTAE 01	11 46 57	99 46 46	อ.เมือง จ.ประจวบคีรีขันธ์
DCTAE 02	11 47 4	99 46 23	อ.เมือง จ.ประจวบคีรีขันธ์
DCTAE 03	11 45 46	99 40 54	อ.เมือง จ.ประจวบคีรีขันธ์
DCTAE 04	11 45 52	99 42 39	อ.เมือง จ.ประจวบคีรีขันธ์
DCTAE 05	11 45 20	99 44 9	อ.เมือง จ.ประจวบคีรีขันธ์
DCTAE 06	13 33 18	99 16 25	อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี
DCTAE 07	13 31 12	99 21 34	อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี
DCTAE 08	13 31 6	99 21 31	อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี
DCTAE 09	13 31 13	99 21 46	อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี
DCTAE 10	13 29 48	99 23 37	อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี
DCTAE 11	13 30 9	99 23 33	อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี
DCTAE 12	13 28 30	99 24 50	อ.บ้านคา จ.ราชบุรี
DCTAE 13	13 28 52	99 25 5	อ.บ้านคา จ.ราชบุรี
DCTAE 14	13 28 32	99 24 47	อ.บ้านคา จ.ราชบุรี
DCTAE 15	13 32 53	99 20 5	อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี
DCTAE 16	13 29 58	99 25 10	อ.บ้านคา จ.ราชบุรี
DCTAE 17	13 26 50	99 26 9	อ.บ้านคา จ.ราชบุรี
DCTAE 18	13 27 20	99 24 39	อ.บ้านคา จ.ราชบุรี
DCTAE 19	13 27 16	99 24 34	อ.บ้านคา จ.ราชบุรี
DCTAE 20	13 22 58	99 25 50	อ.บ้านคา จ.ราชบุรี
DCTAE 21	13 23 4	99 25 42	อ.บ้านคา จ.ราชบุรี
DCTAE 22	12 36 13	99 46 27	อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์
DCTAE 23	12 35 36	99 47 2	อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์

ตารางที่ 1 ตำแหน่งที่เก็บเมล็ดวัชพืชจากแปลงสับปรดในพื้นที่ต่างๆ (ต่อ)

CODE	Location (GPS)		ที่ตั้ง
	°N	°E	
หญ้าตีนกา ( <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.); ELUIN			
ELUIN 01	11 46 57	99 46 46	อ.เมือง จ.ประจวบคีรีขันธ์
ELUIN 02	11 47 4	99 46 23	อ.เมือง จ.ประจวบคีรีขันธ์
ELUIN 03	11 45 46	99 40 54	อ.เมือง จ.ประจวบคีรีขันธ์
ELUIN 04	11 45 52	99 42 39	อ.เมือง จ.ประจวบคีรีขันธ์
ELUIN 05	11 45 20	99 44 9	อ.เมือง จ.ประจวบคีรีขันธ์
ELUIN 06	13 33 18	99 16 25	อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี
ELUIN 07	13 31 12	99 21 34	อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี
ELUIN 08	13 31 6	99 21 31	อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี
ELUIN 09	13 31 13	99 21 46	อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี
ELUIN 10	13 29 48	99 23 37	อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี
ELUIN 11	13 30 9	99 23 33	อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี
ELUIN 12	13 28 30	99 24 50	อ.บ้านคา จ.ราชบุรี
ELUIN 13	13 28 52	99 25 5	อ.บ้านคา จ.ราชบุรี
ELUIN 14	13 28 32	99 24 47	อ.บ้านคา จ.ราชบุรี
ELUIN 15	13 32 53	99 20 5	อ.สวนผึ้ง จ.ราชบุรี
ELUIN 16	13 29 58	99 25 10	อ.บ้านคา จ.ราชบุรี
ELUIN 17	13 26 50	99 26 9	อ.บ้านคา จ.ราชบุรี
ELUIN 18	13 27 20	99 24 39	อ.บ้านคา จ.ราชบุรี
ELUIN 19	13 27 16	99 24 34	อ.บ้านคา จ.ราชบุรี
ELUIN 20	13 22 58	99 25 50	อ.บ้านคา จ.ราชบุรี
ELUIN 21	13 23 4	99 25 42	อ.บ้านคา จ.ราชบุรี
ELUIN 22	12 36 13	99 46 27	อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์
ELUIN 23	12 35 36	99 47 2	อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์



กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 2 จำนวนต้นหญ้าปากควายที่เหลือหลังจากพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก ที่ระยะ 21 วัน หลังพ่นสาร

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (g ai/rai)	จำนวนต้นวัชพืช (ต้น)											
		DCTAE 01	DCTAE 02	DCTAE 03	DCTAE 04	DCTAE 05	DCTAE 06	DCTAE 07	DCTAE 08	DCTAE 09	DCTAE 10	DCTAE 11	DCTAE 12
1. hexazinone/diuron 60% WG	450	3	2	0	7	5	6	0	3	5	0	8	11
2. atrazine 80% WP	320	2	7	2	3	0	4	2	0	0	2	3	5
3. ametryn 80% WP	320	2	11	0	9	13	12	9	5	3	7	8	12
4. pendimethalin 33% EC	198	0	2	3	0	3	0	1	0	5	2	0	2
5. diuron 80% WP	320	7	4	8	6	6	14	9	11	8	10	6	12
6. untreated control	-	85	72	90	75	84	91	76	80	82	92	87	88

หมายเหตุ: หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd.); DCTAE

ตารางที่ 2 จำนวนต้นหญ้าปากควายที่เหลือหลังจากพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก ที่ระยะ 21 วัน หลังพ่นสาร (ต่อ)

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (g ai/rai)	จำนวนต้นวัชพืช (ต้น)											
		DCTAE 13	DCTAE 14	DCTAE 15	DCTAE 16	DCTAE 17	DCTAE 18	DCTAE 19	DCTAE 20	DCTAE 21	DCTAE 22	DCTAE 23	susceptible check
1. hexazinone/diuron 60% WG	450	1	0	0	3	5	0	2	2	0	11	5	0
2. atrazine 80% WP	320	3	4	6	11	7	2	5	0	7	13	8	0
3. ametryn 80% WP	320	8	16	14	18	6	11	9	2	5	9	10	0
4. pendimethalin 33% EC	198	0	0	2	0	0	0	3	0	1	0	2	0
5. diuron 80% WP	320	3	6	7	9	3	5	5	11	4	14	8	0
6. untreated control	-	75	93	96	72	85	80	91	79	68	94	82	85

หมายเหตุ: หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd.); DCTAE

ตารางที่ 3 เปอร์เซ็นต์ความอยู่รอดของประชากรหญ้าปากควายหลังจากพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก ที่ระยะ 21 วัน หลังพ่นสาร

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (g ai/rai)	เปอร์เซ็นต์ความอยู่รอดของประชากร (เปอร์เซ็นต์)											
		DCTAE 01	DCTAE 02	DCTAE 03	DCTAE 04	DCTAE 05	DCTAE 06	DCTAE 07	DCTAE 08	DCTAE 09	DCTAE 10	DCTAE 11	DCTAE 12
1. hexazinone/diuron 60% WG	450	3.53	2.78	0.00	9.33	5.95	6.59	0.00	3.75	6.10	0.00	9.20	12.50
2. atrazine 80% WP	320	2.35	9.72	2.22	4.00	0.00	4.40	2.63	0.00	0.00	2.17	3.45	5.68
3. ametryn 80% WP	320	2.35	15.28	0.00	12.00	15.48	13.19	11.84	6.25	3.66	7.61	9.20	13.64
4. pendimethalin 33% EC	198	0.00	2.78	3.33	0.00	3.57	0.00	1.32	0.00	6.10	2.17	0.00	2.27
5. diuron 80% WP	320	8.24	5.56	8.89	8.00	7.14	15.38	11.84	13.75	9.76	10.87	6.90	13.64
6. untreated control	-	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

หมายเหตุ: หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd.); DCTAE

ตารางที่ 3 เปอร์เซ็นต์ความอยู่รอดของประชากรหญ้าปากควายหลังจากพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก ที่ระยะ 21 วัน หลังพ่นสาร (ต่อ)

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (g ai/rai)	เปอร์เซ็นต์ความอยู่รอดของประชากร (เปอร์เซ็นต์)											
		DCTAE 13	DCTAE 14	DCTAE 15	DCTAE 16	DCTAE 17	DCTAE 18	DCTAE 19	DCTAE 20	DCTAE 21	DCTAE 22	DCTAE 23	susceptible check
1. hexazinone/diuron 60% WG	450	1.33	0.00	0.00	4.17	5.88	0.00	2.20	2.53	0.00	11.70	6.10	0.00
2. atrazine 80% WP	320	4.00	4.30	6.25	15.28	8.24	2.50	5.49	0.00	10.29	13.83	9.76	0.00
3. ametryn 80% WP	320	10.67	17.20	14.58	25.00	7.06	13.75	9.89	2.53	7.35	9.57	12.20	0.00
4. pendimethalin 33% EC	198	0.00	0.00	2.08	0.00	0.00	0.00	3.30	0.00	1.47	0.00	2.44	0.00
5. diuron 80% WP	320	4.00	6.45	7.29	12.50	3.53	6.25	5.49	13.92	5.88	14.89	9.76	0.00
6. untreated control	-	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

หมายเหตุ: หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd.); DCTAE

ตารางที่ 4 จำนวนต้นหญ้าตีนกาที่เหลือหลังจากพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก ที่ระยะ 21 วัน หลังพ่นสาร

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (g ai/rai)	จำนวนต้นวัชพืช (ต้น)											
		ELUIN 01	ELUIN 02	ELUIN 03	ELUIN 04	ELUIN 05	ELUIN 06	ELUIN 07	ELUIN 08	ELUIN 09	ELUIN 10	ELUIN 11	ELUIN 12
1. hexazinone/diuron 60% WG	450	2	0	1	3	2	3	2	0	0	0	1	2
2. atrazine 80% WP	320	2	5	3	2	7	3	9	2	4	7	6	2
3. ametryn 80% WP	320	10	8	6	9	11	7	12	13	7	0	5	3
4. pendimethalin 33% EC	198	3	0	5	11	0	6	0	8	0	0	0	1
5. diuron 80% WP	320	11	9	7	14	3	11	10	8	3	2	7	8
6. untreated control	-	89	92	95	88	85	90	83	82	78	81	89	92

หมายเหตุ: หญ้าตีนกา (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.); ELUIN

ตารางที่ 4 จำนวนต้นหญ้าตีนกาที่เหลือหลังจากพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก ที่ระยะ 21 วัน หลังพ่นสาร (ต่อ)

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (g ai/rai)	จำนวนต้นวัชพืช (ต้น)											
		ELUIN 13	ELUIN 14	ELUIN 15	ELUIN 16	ELUIN 17	ELUIN 18	ELUIN 19	ELUIN 20	ELUIN 21	ELUIN 22	ELUIN 23	susceptible check
1. hexazinone/diuron 60% WG	450	0	0	1	1	4	6	2	2	2	5	1	0
2. atrazine 80% WP	320	3	1	1	3	1	5	7	7	2	3	7	0
3. ametryn 80% WP	320	1	9	6	8	7	6	1	6	4	5	4	0
4. pendimethalin 33% EC	198	0	5	4	0	2	1	0	0	0	2	0	0
5. diuron 80% WP	320	3	4	8	5	9	9	2	6	8	4	5	0
6. untreated control	-	87	86	93	88	93	91	89	92	97	95	89	92

หมายเหตุ: หญ้าตีนกา (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.); ELUIN

ตารางที่ 5 เปอร์เซ็นต์ความอยู่รอดของประชากรหญ้าตีนกาหลังจากพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก ที่ระยะ 21 วัน หลังพ่นสาร

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (g ai/rai)	เปอร์เซ็นต์ความอยู่รอดของประชากร (เปอร์เซ็นต์)											
		ELUIN 01	ELUIN 02	ELUIN 03	ELUIN 04	ELUIN 05	ELUIN 06	ELUIN 07	ELUIN 08	ELUIN 09	ELUIN 10	ELUIN 11	ELUIN 12
1. hexazinone/diuron 60% WG	450	2.25	0.00	1.05	3.41	2.35	3.33	2.41	0.00	0.00	0.00	1.12	2.17
2. atrazine 80% WP	320	2.25	5.43	3.16	2.27	8.24	3.33	10.84	2.44	5.13	8.64	6.74	2.17
3. ametryn 80% WP	320	11.24	8.70	6.32	10.23	12.94	7.78	14.46	15.85	8.97	0.00	5.62	3.26
4. pendimethalin 33% EC	198	3.37	0.00	5.26	12.50	0.00	6.67	0.00	9.76	0.00	0.00	0.00	1.09
5. diuron 80% WP	320	12.36	9.78	7.37	15.91	3.53	12.22	12.05	9.76	3.85	2.47	7.87	8.70
6. untreated control	-	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

หมายเหตุ: หญ้าตีนกา (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.); ELUIN



ตารางที่ 5 เปอร์เซ็นต์ความอยู่รอดของประชากรหญ้าตีนกาหลังจากพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก ที่ระยะ 21 วัน หลังพ่นสาร (ต่อ)

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (g ai/rai)	เปอร์เซ็นต์ความอยู่รอดของประชากร (เปอร์เซ็นต์)											
		ELUIN 13	ELUIN 14	ELUIN 15	ELUIN 16	ELUIN 17	ELUIN 18	ELUIN 19	ELUIN 20	ELUIN 21	ELUIN 22	ELUIN 23	susceptible check
1. hexazinone/diuron 60% WG	450	0.00	0.00	1.08	1.14	4.30	6.59	2.25	2.17	2.06	5.26	1.12	0.00
2. atrazine 80% WP	320	3.45	1.16	1.08	3.41	1.08	5.49	7.87	7.61	2.06	3.16	7.87	0.00
3. ametryn 80% WP	320	1.15	10.47	6.45	0.09	7.53	6.59	1.12	6.52	4.12	5.26	4.49	0.00
4. pendimethalin 33% EC	198	0.00	5.81	4.30	0.00	2.15	1.10	0.00	0.00	0.00	2.11	0.00	0.00
5. diuron 80% WP	320	3.45	4.65	8.60	5.68	9.68	9.89	2.25	6.52	8.25	4.21	5.62	0.00
6. untreated control	-	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

หมายเหตุ: หญ้าตีนกา (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.); ELUIN

ตารางที่ 6 จำนวนต้นหญ้าปากควายที่เหลือหลังจากพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก ที่ระยะ 14 วัน หลังพ่นสาร

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (g ai/rai)	จำนวนต้นวัชพืช (ต้น)											
		DCTAE 01	DCTAE 02	DCTAE 03	DCTAE 04	DCTAE 05	DCTAE 06	DCTAE 07	DCTAE 08	DCTAE 09	DCTAE 10	DCTAE 11	DCTAE 12
1. bromacil 80% WP	320.00	12	9	0	22	11	9	18	11	22	18	15	6
2. ametryn 80% WP	320.00	8	5	0	3	4	11	7	15	9	11	8	5
3. haloxyfop-R-methyl 10.8% EC	12.96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. fluazifop-P-butyl 15% EC	24.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5. untreated control	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

หมายเหตุ: หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd.); DCTAE

ตารางที่ 6 จำนวนต้นหญ้าปากควายที่เหลือหลังจากพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก ที่ระยะ 14 วัน หลังพ่นสาร (ต่อ)

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (g ai/rai)	จำนวนต้นวัชพืช (ต้น)											
		DCTAE 13	DCTAE 14	DCTAE 15	DCTAE 16	DCTAE 17	DCTAE 18	DCTAE 19	DCTAE 20	DCTAE 21	DCTAE 22	DCTAE 23	susceptible check
1. bromacil 80% WP	320.00	12	26	17	16	9	3	12	19	20	12	17	0
2. ametryn 80% WP	320.00	0	8	6	7	5	0	8	7	12	5	0	0
3. haloxyfop-R-methyl 10.8% EC	12.96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. fluazifop-P-butyl 15% EC	24.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5. untreated control	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

หมายเหตุ: หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd.); DCTAE

ตารางที่ 7 เปอร์เซ็นต์ความอยู่รอดของประชากรหญ้าปากควายหลังจากพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก ที่ระยะ 14 วัน หลังพ่นสาร

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (g ai/rai)	เปอร์เซ็นต์ความอยู่รอดของประชากร (เปอร์เซ็นต์)											
		DCTAE 01	DCTAE 02	DCTAE 03	DCTAE 04	DCTAE 05	DCTAE 06	DCTAE 07	DCTAE 08	DCTAE 09	DCTAE 10	DCTAE 11	DCTAE 12
1. bromacil 80% WP	320.00	12.00	9.00	0.00	22.00	11.00	9.00	18.00	11.00	22.00	18.00	15.00	6.00
2. ametryn 80% WP	320.00	8.00	5.00	0.00	3.00	4.00	11.00	7.00	15.00	9.00	11.00	8.00	5.00
3. haloxyfop-R-methyl 10.8% EC	12.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4. fluazifop-P-butyl 15% EC	24.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5. untreated control	-	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

หมายเหตุ: หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd.); DCTAE

ตารางที่ 7 เปอร์เซ็นต์ความอยู่รอดของประชากรหญ้าปากควายหลังจากพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังออก ที่ระยะ 14 วัน หลังพ่นสาร (ต่อ)

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (g ai/rai)	เปอร์เซ็นต์ความอยู่รอดของประชากร (เปอร์เซ็นต์)											
		DCTAE 13	DCTAE 14	DCTAE 15	DCTAE 16	DCTAE 17	DCTAE 18	DCTAE 19	DCTAE 20	DCTAE 21	DCTAE 22	DCTAE 23	susceptible check
1. bromacil 80% WP	320.00	12.00	26.00	17.00	16.00	9.00	3.00	12.00	19.00	20.00	12.00	17.00	0.00
2. ametryn 80% WP	320.00	0.00	8.00	6.00	7.00	5.00	0.00	8.00	7.00	12.00	5.00	0.00	0.00
3. haloxyfop-R-methyl 10.8% EC	12.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4. fluazifop-P-butyl 15% EC	24.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5. untreated control	-	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

หมายเหตุ: หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd.); DCTAE

ตารางที่ 8 จำนวนต้นหญ้าตีนกาที่เหลือหลังจากพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก ที่ระยะ 14 วัน หลังพ่นสาร

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (g ai/rai)	จำนวนต้นวัชพืช (ต้น)											
		ELUIN 01	ELUIN 02	ELUIN 03	ELUIN 04	ELUIN 05	ELUIN 06	ELUIN 07	ELUIN 08	ELUIN 09	ELUIN 10	ELUIN 11	ELUIN 12
1. bromacil 80% WP	320.00	18	22	23	7	15	0	8	0	14	17	22	22
2. ametryn 80% WP	320.00	3	5	0	0	1	0	5	0	6	8	6	12
3. haloxyfop-R-methyl 10.8% EC	12.96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. fluazifop-P-butyl 15% EC	24.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5. untreated control	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

หมายเหตุ: หญ้าตีนกา (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.); ELUIN

ตารางที่ 8 จำนวนต้นหญ้าตีนกาที่เหลือหลังจากพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก ที่ระยะ 14 วัน หลังพ่นสาร (ต่อ)

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (g ai/rai)	จำนวนต้นวัชพืช (ต้น)											
		ELUIN 13	ELUIN 14	ELUIN 15	ELUIN 16	ELUIN 17	ELUIN 18	ELUIN 19	ELUIN 20	ELUIN 21	ELUIN 22	ELUIN 23	susceptible check
1. bromacil 80% WP	320.00	8	0	11	11	9	24	22	15	16	25	18	0
2. ametryn 80% WP	320.00	7	0	5	8	12	9	3	9	7	11	13	0
3. haloxyfop-R-methyl 10.8% EC	12.96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4. fluazifop-P-butyl 15% EC	24.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5. untreated control	-	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

หมายเหตุ: หญ้าตีนกา (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.); ELUIN

ตารางที่ 9 เปอร์เซ็นต์ความอยู่รอดของประชากรหญ้าตีนกาหลังจากพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก ที่ระยะ 14 วัน หลังพ่นสาร

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (g ai/rai)	เปอร์เซ็นต์ความอยู่รอดของประชากร (เปอร์เซ็นต์)											
		ELUIN 01	ELUIN 02	ELUIN 03	ELUIN 04	ELUIN 05	ELUIN 06	ELUIN 07	ELUIN 08	ELUIN 09	ELUIN 10	ELUIN 11	ELUIN 12
1. bromacil 80% WP	320.00	18.00	22.00	23.00	7.00	15.00	0.00	8.00	0.00	14.00	17.00	22.00	22.00
2. ametryn 80% WP	320.00	3.00	5.00	0.00	0.00	1.00	0.00	5.00	0.00	6.00	8.00	6.00	12.00
3. haloxyfop-R-methyl 10.8% EC	12.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4. fluazifop-P-butyl 15% EC	24.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5. untreated control	-	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

หมายเหตุ: หญ้าตีนกา (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.); ELUIN



ตารางที่ 9 เปอร์เซ็นต์ความอยู่รอดของประชากรหญ้าตีนกาหลังการพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก ที่ระยะ 14 วัน หลังพ่นสาร (ต่อ)

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (g ai/rai)	เปอร์เซ็นต์ความอยู่รอดของประชากร (เปอร์เซ็นต์)											susceptible check
		ELUIN 13	ELUIN 14	ELUIN 15	ELUIN 16	ELUIN 17	ELUIN 18	ELUIN 19	ELUIN 20	ELUIN 21	ELUIN 22	ELUIN 23	
1. bromacil 80% WP	320.00	8.00	0.00	11.00	11.00	9.00	24.00	22.00	15.00	16.00	25.00	18.00	0.00
2. ametryn 80% WP	320.00	7.00	0.00	5.00	8.00	12.00	9.00	3.00	9.00	7.00	11.00	13.00	0.00
3. haloxyfop-R-methyl 10.8% EC	12.96	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4. fluazifop-P-butyl 15% EC	24.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
5. untreated control	-	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

หมายเหตุ: หญ้าตีนกา (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.); ELUIN

ตารางที่ 10 ความถี่ในการเกิดวัชพืชต้านทานสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก

สารกำจัดวัชพืช	ความถี่ (เปอร์เซ็นต์)	
	หญ้าปากควาย	หญ้าตีนกา
1. hexazinone/diuron 60% WG	69.57	73.91
2. atrazine 80% WP	82.61	100.00
3. ametryn 80% WP	95.65	95.65
4. pendimethalin 33% EC	47.83	47.83
5. diuron 80% WP	100.00	100.00

ตารางที่ 11 ความถี่ในการเกิดวัชพืชต้านทานสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก

สารกำจัดวัชพืช	ความถี่ (เปอร์เซ็นต์)	
	หญ้าปากควาย	หญ้าตีนกา
1. bromacil 80% WP	95.65	86.96
2. ametryn 80% WP	82.61	78.26
3. haloxyfop-R-methyl 10.8% EC	0.00	0.00
4. fluazifop-P-butyl 15% EC	0.00	0.00

ตารางที่ 12 ชนิดและจำนวนวัชพืช ที่ระยะ 30 วัน หลังปลูก แปลงทดลอง อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ชนิดวัชพืช	จำนวน (ต้น/ตารางเมตร)	เปอร์เซ็นต์
หญ้าตีนกา ( <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.)	60	33.52
หญ้าตีนติด ( <i>Brachiaria reptans</i> (L.) C.A.Gardner & C.E.Hubb.)	35	19.55
หญ้าตีนนก ( <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.)	15	8.38
หญ้าตีนนก ( <i>Digitaria sacchariflora</i> (Nees) Henrard)	23	12.85
สาบม่วง ( <i>Praxelis clematidea</i> (Griseb.) R.M.King & H.Rob.)	35	19.55
ผักเบี้ยหิน ( <i>Trianthema portulacastrum</i> L.)	11	6.15
รวม	179	100.00

ตารางที่ 13 ชนิดและจำนวนวัชพืช ที่ระยะ 30 วัน หลังปลูก แปลงทดลอง อำเภอปราณบุรี จังหวัด  
ประจวบคีรีขันธ์

ชนิดวัชพืช	จำนวน (ต้น/ตารางเมตร)	เปอร์เซ็นต์
หญ้าตีนกา ( <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.)	12	5.97
หญ้าตีนตีด ( <i>Brachiaria reptans</i> (L.) C.A.Gardner & C.E.Hubb.)	30	14.93
หญ้าตีนนก ( <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.)	38	18.91
หญ้าตีนนก ( <i>Digitaria sacchariflora</i> (Nees) Henrard)	75	37.31
สาบม่วง ( <i>Praxelis clematidea</i> (Griseb.) R.M.King & H.Rob.)	22	10.95
หญ้ายาง ( <i>Euphorbia heterophylla</i> L.)	11	4.98
ผักเบี้ยหิน ( <i>Trianthema portulacastrum</i> L.)	14	6.97
รวม	201	100.00

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 14 ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก (pre-emergence) ที่ระยะ 30, 60 และ 90 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช จากการประเมินด้วยสายตา

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่)	ความเป็นพิษ					
		อ.สามร้อยยอด			อ.ปราณบุรี		
		30 วัน	60 วัน	90 วัน	30 วัน	60 วัน	90 วัน
oxyfluorfen+pendimethalin ตามด้วย ametryn	24+165, 400	0	0	0	0	0	0
flumioxazin ตามด้วย bromacil+diuron	20, 400+400	4	3	1	4	3	1
indaziflam ตามด้วย bromacil+diuron	12, 400+400	2	1	0	2	1	0
alachlor+diuron ตามด้วย bromacil	320+320, 400	0	0	0	0	0	0
topramezone+atrazine ตามด้วย bromacil+ametryn	5.6+15, 400+400	0	0	0	0	0	0
pendimethalin+diuron ตามด้วย bromacil+atrazine	165+320, 400+400	0	0	0	0	0	0
metribuzin ตามด้วย bromacil+atrazine	140, 400+400	0	0	0	0	0	0
bromacil+diuron ตามด้วย diuron+ametryn	400+400, 400+400	1	1	0	1	1	0
acetochlor+atrazine ตามด้วย bromacil+diuron	250+360, 400+400	0	0	0	0	0	0
กำจัดวัชพืชด้วยมือ	-	0	0	0	0	0	0
ไม่กำจัดวัชพืช	-	0	0	0	0	0	0

หมายเหตุ: 0 = ไม่เป็นพิษ 1-3 = เป็นพิษเล็กน้อย 4-6 = เป็นพิษปานกลาง 7-9 = เป็นพิษรุนแรง และ 10 = พืชปลูกตาย

ตารางที่ 15 ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชโดยรวม ของสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก (pre-emergence) ที่ระยะ 30, 60 และ 90 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช จากการประเมินด้วยสายตา

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่)	ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชโดยรวม					
		อ.สามร้อยยอด			อ.ปราณบุรี		
		30 วัน	60 วัน	90 วัน	30 วัน	60 วัน	90 วัน
oxyfluorfen+pendimethalin ตามด้วย ametryn	24+165, 400	10	10	9	10	10	9
flumioxazin ตามด้วย bromacil+diuron	20, 400+400	10	10	8	10	10	8
indaziflam ตามด้วย bromacil+diuron	12, 400+400	10	10	10	10	10	10
alachlor+diuron ตามด้วย bromacil	320+320, 400	10	10	10	10	10	10
topramezone+atrazine ตามด้วย bromacil+ametryn	5.6+15, 400+400	10	10	10	10	10	10
pendimethalin+diuron ตามด้วย bromacil+atrazine	165+320, 400+400	10	10	9	10	10	8
metribuzin ตามด้วย bromacil+atrazine	140, 400+400	10	10	10	10	10	10
bromacil+diuron ตามด้วย diuron+ametryn	400+400, 400+400	10	10	10	10	10	10
acetochlor+atrazine ตามด้วย bromacil+diuron	250+360, 400+400	10	10	10	10	10	10
กำจัดวัชพืชด้วยมือ	-	10	10	10	10	10	10
ไม่กำจัดวัชพืช	-	0	0	0	0	0	0

หมายเหตุ: 0 = ควบคุมไม่ได้ 1-3 = ควบคุมได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมได้ดี และ 10 = ควบคุมได้สมบูรณ์

ตารางที่ 16 น้ำหนักแห้งวัชพืชโดยรวม ที่ระยะ 30, 60 และ 90 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่)	น้ำหนักแห้งวัชพืชโดยรวม (กรัม/ตารางเมตร)					
		อ.สามร้อยยอด			อ.ปราณบุรี		
		30 วัน	60 วัน	90 วัน	30 วัน	60 วัน	90 วัน
oxyfluorfen+pendimethalin ตามด้วย ametryn	24+165, 400	0.00 a <sup>1/</sup>	0.00 a	14.00 b	0.00 a	0.00 a	18.75 b
flumioxazin ตามด้วย bromacil+diuron	20, 400+400	0.00 a	0.00 a	18.75 b	0.00 a	0.00 a	17.25 b
indaziflam ตามด้วย bromacil+diuron	12, 400+400	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a
alachlor+diuron ตามด้วย bromacil	320+320, 400	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a
topramezone+atrazine ตามด้วย bromacil+ametryn	5.6+15, 400+400	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a
pendimethalin+diuron ตามด้วย bromacil+atrazine	165+320, 400+400	0.00 a	0.00 a	16.25 b	0.00 a	0.00 a	19.50 b
metribuzin ตามด้วย bromacil+atrazine	140, 400+400	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a
bromacil+diuron ตามด้วย diuron+ametryn	400+400, 400+400	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a
acetochlor+atrazine ตามด้วย bromacil+diuron	250+360, 400+400	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a
กำจัดวัชพืชด้วยมือ	-	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a
ไม่กำจัดวัชพืช	-	103.75 b	168.75 b	297.00 c	129.50 b	208.75 b	335.50 c
C.V. %		52.81	16.78	23.21	29.31	47.64	28.39

<sup>1/</sup> ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ โดยวิธี DMRT

กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 17 ชนิดและจำนวนวัชพืช ที่ระยะ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังออก แปลง  
ทดลอง อำเภอสามร้อยยอด จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ชนิดวัชพืช	จำนวน (ต้น/ตารางเมตร)	เปอร์เซ็นต์
หญ้าตีนกา ( <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.)	53	25.24
หญ้าตีนติด ( <i>Brachiaria reptans</i> (L.) C.A.Gardner & C.E.Hubb.)	40	19.05
หญ้าตีนนก ( <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.)	12	5.71
หญ้าตีนนก ( <i>Digitaria sacchariflora</i> (Nees) Henrard)	50	23.81
สาบม่วง ( <i>Praxelis clematidea</i> (Griseb.) R.M.King & H.Rob.)	45	21.43
ผักเบี้ยหิน ( <i>Trianthema portulacastrum</i> L.)	10	4.76
รวม	210	100.00

ตารางที่ 18 ชนิดและจำนวนวัชพืช ที่ระยะ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังออก แปลง  
ทดลอง อำเภอบางสะพานบุรี จังหวัดประจวบคีรีขันธ์

ชนิดวัชพืช	จำนวน (ต้น/ตารางเมตร)	เปอร์เซ็นต์
หญ้าตีนกา ( <i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.)	15	6.70
หญ้าตีนติด ( <i>Brachiaria reptans</i> (L.) C.A.Gardner & C.E.Hubb.)	45	20.09
หญ้าตีนนก ( <i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.)	35	15.63
หญ้าตีนนก ( <i>Digitaria sacchariflora</i> (Nees) Henrard)	80	35.71
สาบม่วง ( <i>Praxelis clematidea</i> (Griseb.) R.M.King & H.Rob.)	35	15.63
ผักเบี้ยหิน ( <i>Trianthema portulacastrum</i> L.)	14	6.25
รวม	224	100.00



กรมวิชาการเกษตร

ตารางที่ 19 ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก (post emergence) ที่ระยะ 30 และ 60 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช จากการประเมินด้วยสายตา

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่)	ความเป็นพิษ			
		อ.สามร้อยยอด		อ.ปราณบุรี	
		30 วัน	60 วัน	30 วัน	60 วัน
oxyfluorfen+pendimethalin ตามด้วย ametryn	24+165, 400	1	0	1	0
flumioxazin ตามด้วย bromacil+diuron	20, 400+400	2	0	2	0
indaziflam ตามด้วย bromacil+diuron	12, 400+400	2	0	2	0
alachlor+diuron ตามด้วย bromacil	320+320, 400	2	0	2	0
topramezone+atrazine ตามด้วย bromacil+ametryn	5.6+15, 400+400	2	0	2	0
pendimethalin+diuron ตามด้วย bromacil+atrazine	165+320, 400+400	2	0	2	0
metribuzin ตามด้วย bromacil+atrazine	140, 400+400	2	0	2	0
bromacil+diuron ตามด้วย diuron+ametryn	400+400, 400+400	1	0	1	0
acetochlor+atrazine ตามด้วย bromacil+diuron	250+360, 400+400	2	0	2	0
กำจัดวัชพืชด้วยมือ	-	0	0	0	0
ไม่กำจัดวัชพืช	-	0	0	0	0

หมายเหตุ: 0 = ไม่เป็นพิษ 1-3 = เป็นพิษเล็กน้อย 4-6 = เป็นพิษปานกลาง 7-9 = เป็นพิษรุนแรง และ 10 = พืชปลูกตาย

ตารางที่ 20 ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชโดยรวม ของสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก (post emergence) ที่ระยะ 30 และ 60 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช จากการประเมินด้วยสายตา

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่)	ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชโดยรวม			
		อ.สามร้อยยอด		อ.ปราณบุรี	
		30 วัน	60 วัน	30 วัน	60 วัน
oxyfluorfen+pendimethalin ตามด้วย ametryn	24+165, 400	10	9	10	9
flumioxazin ตามด้วย bromacil+diuron	20, 400+400	10	10	10	10
indaziflam ตามด้วย bromacil+diuron	12, 400+400	10	10	10	10
alachlor+diuron ตามด้วย bromacil	320+320, 400	10	10	10	10
topramezone+atrazine ตามด้วย bromacil+ametryn	5.6+15, 400+400	10	10	10	10
pendimethalin+diuron ตามด้วย bromacil+atrazine	165+320, 400+400	10	10	10	10
metribuzin ตามด้วย bromacil+atrazine	140, 400+400	10	10	10	10
bromacil+diuron ตามด้วย diuron+ametryn	400+400, 400+400	10	9	10	9
acetochlor+atrazine ตามด้วย bromacil+diuron	250+360, 400+400	10	10	10	10
กำจัดวัชพืชด้วยมือ	-	10	10	10	10
ไม่กำจัดวัชพืช	-	0	0	0	0

หมายเหตุ: 0 = ควบคุมไม่ได้ 1-3 = ควบคุมได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมได้ดี และ 10 = ควบคุมได้สมบูรณ์

ตารางที่ 21 น้ำหนักแห้งวัชพืชโดยรวม ที่ระยะ 30 และ 60 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่)	น้ำหนักแห้งวัชพืชโดยรวม (กรัม/ตารางเมตร)			
		อ.สามร้อยยอด		อ.ปราณบุรี	
		30 วัน	60 วัน	30 วัน	60 วัน
oxyfluorfen+pendimethalin ตามด้วย ametryn	24+165, 400	0.00 a <sup>1/</sup>	56.25 c	0.00 a	27.75 b
flumioxazin ตามด้วย bromacil+diuron	20, 400+400	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a
indaziflam ตามด้วย bromacil+diuron	12, 400+400	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a
alachlor+diuron ตามด้วย bromacil	320+320, 400	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a
topramezone+atrazine ตามด้วย bromacil+ametryn	5.6+15, 400+400	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a
pendimethalin+diuron ตามด้วย bromacil+atrazine	165+320, 400+400	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a
metribuzin ตามด้วย bromacil+atrazine	140, 400+400	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a
bromacil+diuron ตามด้วย diuron+ametryn	400+400, 400+400	0.00 a	23.75 b	0.00 a	19.25 b
acetochlor+atrazine ตามด้วย bromacil+diuron	250+360, 400+400	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a
กำจัดวัชพืชด้วยมือ	-	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a
ไม่กำจัดวัชพืช	-	398.75 b	438.75 d	408.75 b	427.50 c
C.V. %		35.99	20.93	23.97	18.97

<sup>1/</sup> ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 22 ความสูงสับปะรด ที่ระยะ 30, 60 และ 90 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่)	ความสูง (เซนติเมตร)			
		อ.สามร้อยยอด		อ.ปราณบุรี	
		30 วัน	60 วัน	30 วัน	60 วัน
oxyfluorfen+pendimethalin ตามด้วย ametryn	24+165, 400	50.75 abc <sup>1/</sup>	55.25 a	45.25 a	49.75 ab
flumioxazin ตามด้วย bromacil+diuron	20, 400+400	45.50 e	52.50 bc	42.25 c	46.75 c
indaziflam ตามด้วย bromacil+diuron	12, 400+400	47.25 d	52.00 c	43.25 bc	48.00 bc
alachlor+diuron ตามด้วย bromacil	320+320, 400	51.00 abc	56.25 a	45.00 ab	50.00 a
topramezone+atrazine ตามด้วย bromacil+ametryn	5.6+15, 400+400	49.25 c	54.50 abc	45.25 a	50.00 a
pendimethalin+diuron ตามด้วย bromacil+atrazine	165+320, 400+400	49.75 bc	55.00 ab	45.50 a	50.75 a
metribuzin ตามด้วย bromacil+atrazine	140, 400+400	50.75 abc	55.50 a	44.75 ab	49.75 ab
bromacil+diuron ตามด้วย diuron+ametryn	400+400, 400+400	51.25 ab	56.00 a	45.75 a	50.75 a
acetochlor+atrazine ตามด้วย bromacil+diuron	250+360, 400+400	51.00 abc	56.00 a	45.50 a	50.25 a
กำจัดวัชพืชด้วยมือ	-	51.75 a	56.75 a	45.50 a	51.00 a
ไม่กำจัดวัชพืช	-	51.25 ab	57.25 a	45.50 a	50.75 a
C.V. %		2.34	3.05	2.82	2.45

<sup>1/</sup> ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ โดยวิธี DMRT