

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย	วิจัยพัฒนาวิธีการตรวจสอบเพื่อการรับรองมาตรฐานปัจจัยการผลิตและสินค้าพืช
2. โครงการวิจัย	วิจัยและพัฒนาการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพื่อใช้เป็นคำแนะนำในการผลิตพืชบริโภคภายในประเทศ และส่งออก
กิจกรรม	ศึกษาประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพื่อเป็นคำแนะนำสำหรับพืชผัก ไม้ผล ไม้ดอกไม้ประดับ และพืชไร่ สำหรับบริโภคภายในประเทศและการส่งออก
การทดลอง	การศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนวัชพืชงอกในเผือก Study on Efficacy of Pre-emergence Herbicide in Taro ( <i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott)
3. คณะผู้ดำเนินงาน	
หัวหน้าการทดลอง	ภัทร์พิชชา รุจิระพงศ์ชัย สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
ผู้ร่วมงาน	อมฤต ศิริอุดม สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ปรัชญา เอกฐิน สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช อุษณีย์ จินตาทกุล สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

### 4. บทคัดย่อ

เผือก(*Colocasia esculenta* (L.) Schott) เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญในระดับท้องถิ่นชนิดหนึ่ง แต่ยังไม่มีการศึกษาการจัดการวัชพืชด้วยสารกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้สารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนงอก(pre-emergence herbicide) ที่มีประสิทธิภาพ ประหยัด ปลอดภัย และลดต้นทุนในการปลูกเผือก ได้ดำเนินการทดลองในแปลงเกษตรกร อำเภอกำแพงแสน และอำเภอเมืองจังหวัดนครปฐม ระหว่างเดือน พฤษภาคม 2562-กันยายน 2563 สารกำจัดวัชพืชที่นำมาทดสอบ ได้แก่ acetochlor, alachlor, clomazone, dimethenamid-p, diuron, flumioxazin, metribuzin, oxyfluorfen, oxadiazon, pendimethalin, S-metolachlor อัตรา 400, 360, 134.4, 180, 400, 25, 105, 58.75, 120, 364 และ 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ตามลำดับ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยมือ และกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช พบว่า สารกำจัดวัชพืช acetochlor, flumioxazin, metribuzin และ oxyfluorfen ไม่เป็นพิษต่อเผือก ที่ระยะ 15

วันหลังพ่นสาร และมีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี จนถึงระยะ 60 วันหลังพ่นสาร ส่งผล ให้มีการเจริญเติบโตและน้ำหนักต้นสดสูงกว่าการใช้สารในกรรมวิธีอื่น ๆ ส่วนสารกำจัดวัชพืช clomazone เป็นพิษต่อเผือกเล็กน้อย แต่การพ่นสาร diuron และ metribuzin เป็นพิษปานกลาง ส่งผลให้เผือกงอกช้า สำหรับต้นทุนการกำจัดวัชพืช กรรมวิธีที่พ่นสาร acetochlor, flumioxazin, metribuzin และ oxyfluorfen มีค่าใช้จ่ายประมาณ 112.0-312.0 บาทต่อไร่ ต่ำกว่าการกำจัดวัชพืช ด้วยมือ

Taro (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) is an important local economic crop. However, effective weed management with herbicides has not been studied. With the aim of obtaining the pre-emergence herbicide type. With efficient, economical, safe and reduces the cost of growing taro. Experiments were conducted in farmers' fields in Kampong Saen District and Muang District, Nakhon Pathom Province. Between May 2019 to September 2020. The herbicides that were tested including: acetochlor, alachlor, clomazone, dimethenamid-p, diuron, flumioxazin, metribuzin, oxyfluorfen, oxadiazon, pendimethalin and S-metolachlor. Rates 400, 360, 134.4, 180, 400, 25, 105, 56.4, 120, 364 and 480 g.ai. per rai respectively. Compare with hand weeding process and non-weed control process. Found that acetochlor, flumioxazin, oxyfluorfen and oxadiazon, not toxic to taro and as well effective in weed control. Until 30 days after spraying. As a result, the growth and weight of the plants were higher than use other substances. clomazone is slightly toxic to taro. But, diuron and metribuzin spraying were moderately toxic, that resulting taro to slow germination. For the cost of weeding acetochlor, flumioxazin, metribuzin and oxyfluorfen spraying process, the cost is approximately 112.0-312.0 baht per rai, that lower than hand weeding.

**Keywords:** Taro, Weed Control, Pre-emergence herbicide

## 5. คำนำ

เผือกเป็นพืชเศรษฐกิจพืชหนึ่งของประเทศที่มีความสำคัญ สามารถสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรได้เป็นอย่างดี คนไทยนิยมบริโภคเผือก โดยประกอบเป็นอาหารคาวหวาน และทำขนม เพราะมีกลิ่นหอมและรสชาติส่งผลให้เผือกเป็นที่ต้องการของตลาด และเป็นทางเลือกที่น่าสนใจของเกษตรกรอีกชนิด

หนึ่ง ผีอกกำลังเป็นที่ต้องการของตลาดต่างประเทศ ได้แก่ ออสเตรเลีย ฮองกง ญี่ปุ่น เนเธอร์แลนด์ และมาเลเซีย (มาลินี และคณะ, 2556) ประเทศไทยมีการปลูกผีอกอยู่ทั่วไปทุกภาคของประเทศไทย พื้นที่ปลูกผีอกทั้งประเทศปีละประมาณ 13,622 ไร่ ผลผลิตประมาณ 20,497,523 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย ประมาณ 2 –2.8 ตันต่อไร่ รูปแบบการปลูกผีอกโดยทั่วไปสามารถปลูกแบบไร่ ปลูกในนา (ทำนา ผีอก) และปลูกริมร่องสวน (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2559)

การควบคุมวัชพืชเป็นสิ่งสำคัญมากในการปลูกผีอก ในระยะ 3 เดือนแรก หรือในระยะที่ กำลังแตกใบ 1-3 ใบ ต้องคอยกำจัดวัชพืชเพื่อไม่ให้วัชพืชงอกขึ้นมาแข่งขันกับผีอก เกษตรกรจะต้อง กำจัดวัชพืช ทุก ๆ 15 วัน ประมาณ 3-4 ครั้ง ก่อนที่ต้นผีอกจะมีใบคลุม (Onwueme,1999) ในพื้นที่ ปลูกขนาดเล็กไม่ค่อยมีปัญหาเกี่ยวกับวัชพืชเท่าใดนัก เพราะเกษตรกรดูแลเอาใจใส่อย่างใกล้ชิด เช่น การถอนด้วยมือ และใช้จอบ แต่การการปลูกผีอกเป็นการค้าในลักษณะของพืชเศรษฐกิจในแปลง ขนาดใหญ่หรือพื้นที่มากๆ วัชพืชกลับเป็นปัญหาที่สำคัญอย่างยิ่งต่อเกษตรกร (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2556) เมื่อแรงงานขาดแคลน ค่าแรงสูงขึ้น จำเป็นต้องเร่งกำจัดวัชพืชให้ทันก่อนเกิดความเสียหายต่อ ต้นผีอก ความสำคัญของวัชพืชในวันจะมีเพิ่มขึ้นดังที่ทราบแล้วว่าวัชพืชขึ้นแก่งแย่งน้ำ อาหาร และ แสงแดด ทำให้พืชผักที่ปลูกเจริญเติบโตช้า ไม่แข็งแรง และวัชพืชยังเป็นที่อยู่อาศัย หลบซ่อนของแมลง ศัตรูพืช และเชื้อโรค ต่าง ๆ วัชพืชทำความเสียหายให้แก่พืชผักทั้งทางตรงและทางอ้อม ถ้าไม่มีการ ป้องกันกำจัดตั้งแต่เริ่มปลูก อย่างไรก็ตามการใช้สารกำจัดวัชพืชเป็นวิธีหนึ่งที่เกษตรกรนิยมใช้ เนื่องจากเป็นวิธีการที่มีประสิทธิภาพ สะดวก และรวดเร็ว ขณะเดียวกันได้มีการพัฒนาสารกำจัดวัชพืช ใหม่ๆ ออกมาเพื่อให้สามารถควบคุมวัชพืชได้มากขึ้น อีกทั้งยังไม่มีคำแนะนำการใช้สารกำจัดวัชพืชใน ผีอก ดังนั้นจึงควรทดสอบหาสารกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้เป็นอย่างดีและ ไม่เป็นพิษต่อผีอก เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจัดทำคู่มือคำแนะนำ สำหรับเกษตรกร หรือผู้สนใจต่อไป

## 6. วิธีดำเนินการ

### สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. หัวพันธุ์ผีอก/แปลงปลูกผีอก
2. สารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธี
3. เครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง หัวพ่นแบบพัด (Fan type)
4. อุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูล เช่น สมุดจดบันทึก ปากกา ดินสอ

### ขั้นตอนการปฏิบัติ

**ขั้นตอนที่ 1** ทดสอบประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชก่อนงอกและความเป็นพิษของสารกำจัด วัชพืชในสภาพโรงเรือน

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) มี 3 ซ้ำ มี 17 กรรมวิธี ประกอบด้วย

กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร acetochlor 50% EC

อัตรา 250 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

กรรมวิธีที่ 2	พ่นสารalachlor 48% EC	อัตรา 384 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 3	พ่นสารamicarbazone 70% WG	อัตรา 140 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 4	พ่นสารbutachlor 60% EC	อัตรา 120 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 5	พ่นสารclomazone 48% EC	อัตรา 38.4 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 6	พ่นสารcarfentrazone-ethyl 40% WG	อัตรา 8 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 7	พ่นสารdimethenamid-p 72% EC	อัตรา 180 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 8	พ่นสารdiuron 80% WG	อัตรา 200 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 9	พ่นสารflumioxazin 50% WP	อัตรา 20 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 10	พ่นสารmetribuzin 70% WP	อัตรา 70 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 11	พ่นสารnicosulfuron 6% OD	อัตรา 12 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 12	พ่นสารoxyfluorfen 48% SC	อัตรา 36 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 13	พ่นสารoxadiazon 25% EC	อัตรา 120 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 14	พ่นสารpendimethalin 33%EC	อัตรา 231 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 15	พ่นสารs-metolachlor 96% EC	อัตรา 153.6 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 16	พ่นสารsulfentrazone 70%WG	อัตรา 60 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 17	ไม่กำจัดวัชพืช	-

### วิธีปฏิบัติการทดลอง

นำพันธุ์เผือก ใช้หัวพันธุ์ที่มีขนาดใกล้เคียงกันโดยเฉลี่ยเส้นผ่าศูนย์กลาง 3 เซนติเมตร ลงในกระบะขนาด 30 x 50 เซนติเมตร จำนวน 2 หัวต่อกระบะ ในแต่ละกระบะโรยเมล็ดวัชพืชหลัก โดยส่วนใหญ่เป็นวัชพืชที่พบในแปลงเผือกได้แก่ หญ้าดอกขาว หญ้านกสีชมพู หญ้ารงนก หญ้าตีนติด เทียนนา ผักโขมหิน กะเม็ง ผักเบี้ยหิน และแห้วหมู โดยนำเมล็ดวัชพืชอย่างละ 100 เมล็ด (ทดสอบเปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดวัชพืชในงานแก้วก่อนนำมาทดลอง) ให้น้ำ ทำการพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลอง โดยใช้เครื่องพ่นแบบสะพายหลัง (knapsack sprayer) หัวพ่นแบบพัด อัตราพ่น 80 ลิตรต่อไร่

ประเมินประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช: ให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ โดย 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้, 1-3 = ควบคุมได้เล็กน้อย, 4-6 = ควบคุมได้ปานกลาง, 7-9 = ควบคุมได้ดี และ 10 = ควบคุมได้สมบูรณ์

บันทึกข้อมูล 3 ครั้ง ที่ระยะ 15, 30 และ 45 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช แยกวัชพืชเป็นชนิดประเภทวัชพืชใบแคบวงศ์หญ้า ประเภทใบกว้าง และประเภทกก

ประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อพืชปลูก: ให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตามตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ โดย 0 = ไม่เป็นพิษต่อพืชปลูก, 1-3 = เป็นพิษเล็กน้อย, 4-6 = เป็นพิษปานกลาง, 7-9 = เป็นพิษรุนแรง และ 10 พืชปลูกตาย

บันทึกข้อมูล 3 ครั้ง ที่ระยะ 7, 15 และ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

สุ่มเก็บตัวอย่างและจำแนกชนิดและน้ำหนักแห้งวัชพืชจากทุกๆ กรรมวิธี กรรมวิธีละ 4 จุด แต่ละจุดมีขนาด 0.5x0.5 เมตร ที่ระยะ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช โดยแยกวัชพืชเป็นชนิด ประเภทวัชพืชใบแคบวงศ์หญ้า ประเภทใบกว้าง และประเภทกก

### การบันทึกข้อมูล

- 1) คะแนนประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช และความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อพืชปลูก
- 2) ชนิดวัชพืช/น้ำหนักแห้งของวัชพืช
- 3) เปอร์เซ็นต์ความงอก
- 4) การเจริญเติบโตของพืชปลูก: การเจริญเติบโต ด้านความสูง
- 5) บันทึกต้นทุนการจัดการวัชพืชในแต่ละกรรมวิธี

### ขั้นตอนที่ 2 ทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนวัชพืชงอกในสภาพไร่

เลือกสารกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชได้ดีและไม่เป็นพิษต่อฝ่อกในขั้นตอนที่ 1 จำนวน 8 กรรมวิธี มาทดสอบประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชในสภาพไร่ โดยดำเนินการทดลองที่แปลงเกษตรกร อ.กำแพงแสน และ อ.เมือง จ.นครปฐม จำนวน 2 แปลงทดลอง โดยแปลงที่ 1 ทำการทดลองระหว่างเดือนพฤษภาคม-เดือนกันยายน พ.ศ. 2562 และแปลงทดลองที่ 2 ระหว่างเดือนพฤษภาคม-เดือนกันยายน พ.ศ.2563

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) มี 4 ซ้ำ มี 13 กรรมวิธี

ประกอบด้วย

กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร acetochlor 50% EC	อัตรา 400 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร alachlor 48% EC	อัตรา 400 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร clomazone 48% EC	อัตรา 134.4 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร dimethenamid-p 72% EC	อัตรา 180 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร diuron 80% WG	อัตรา 400 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร flumioxazin 50% WP	อัตรา 25 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร metribuzin 70% WP	อัตรา 105 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 8 พ่นสาร oxyfluorfen 48% SC	อัตรา 58.75 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 9 พ่นสาร oxadiazon 25% EC	อัตรา 120 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 10 พ่นสาร pendimethalin 33 %EC	อัตรา 364 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 10 พ่นสาร S-metolachlor 96% EC	อัตรา 288 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 11 กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน	
กรรมวิธีที่ 12 ไม่กำจัดวัชพืช	-

เตรียมแปลงขนาดแปลงกว้าง 4 เมตร ยาว 6 เมตร เว้นทางเดินระหว่างแปลง 1 เมตร ระยะปลูกระหว่างต้น 50 เซนติเมตร ระหว่างแถว 100 เซนติเมตร ปลูกแปลงละ 4 แถว จำนวน 12 ต้นต่อแถว รวม 48 ต้นต่อแปลง ใส่ปุ๋ยคอก อัตรา 2,000 กิโลกรัมต่อไร่ และปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ รองพื้นก่อนปลูก พันสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีที่ 1-5 หลังปลูกเผือก ขณะที่ดินมีความชื้น โดยใช้เครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง (knapsack sprayer) พร้อมหัวพ่นแบบพัด (Fan type) ปริมาณน้ำ 80 ลิตรต่อไร่ หลังปลูก 1 เดือนใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0+15-15-15 ผสมกันในอัตราส่วน 1 : 1 ใส่ในอัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ และหลังปลูกได้ 60 วัน ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ และเมื่อเผือกอายุได้ 3-4 เดือนใส่ปุ๋ยสูตร 13-13-21 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ พรวนดินกลบโคนต้นหลังการใส่ปุ๋ยทุกครั้ง

โดยประเมินประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช: ให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ โดย 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้, 1-3 = ควบคุมได้เล็กน้อย, 4-6 = ควบคุมได้ปานกลาง, 7-9 = ควบคุมได้ดี และ 10 = ควบคุมได้สมบูรณ์

บันทึกข้อมูล 3 ครั้ง ที่ระยะ 15, 30 และ 45 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช แยกวัชพืชเป็นชนิดประเภทวัชพืชใบแคบวงค์หญ้า ประเภทใบกว้าง และประเภทกก

ประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อพืชปลูก: ให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ โดย 0 = ไม่เป็นพิษต่อพืชปลูก, 1-3 = เป็นพิษเล็กน้อย, 4-6 = เป็นพิษปานกลาง, 7-9 = เป็นพิษรุนแรง และ 10 พืชปลูกตาย

บันทึกข้อมูล 3 ครั้ง ที่ระยะ 7, 15 และ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

สุ่มเก็บตัวอย่างและจำแนกชนิดและน้ำหนักแห้งของวัชพืชจากทุกๆ กรรมวิธี กรรมวิธีละ 4 จุด แต่ละจุดมีขนาด 0.5x0.5 เมตร ที่ระยะ 30 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช โดยแยกวัชพืชเป็นชนิดประเภทวัชพืชใบแคบวงค์หญ้า ประเภทใบกว้าง และประเภทกก

#### การบันทึกข้อมูล

- 1) คะแนนประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช และความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อพืชปลูก
- 2) ชนิดวัชพืช/น้ำหนักแห้งของวัชพืช
- 3) เปอร์เซ็นต์ความงอก
- 4) การเจริญเติบโตของพืชปลูก: การเจริญเติบโต ด้านความสูง และจำนวนใบ
- 5) สุ่มเก็บตัวอย่างต้นเผือกที่เป็นตัวแทนของแต่ละกรรมวิธี เมื่อเผือกมีอายุ 120 วันหลังพ่นสาร และชั่งน้ำหนักต้นสดเป็นกิโลกรัมต่อไร่
- 6) บันทึกต้นทุนการจัดการวัชพืชในแต่ละกรรมวิธี

## 7. ผลการทดลองและวิจารณ์

**ปีงบประมาณ 2562** ดำเนินการทดลองโดยทดสอบความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนวัชพืชงอก ที่มีผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของฝือก พบว่าสารกำจัดวัชพืชที่มีแนวโน้มนำไปทดสอบในสภาพแปลงได้แก่ สาร acetochlor, alachlor, clomazone, dimethenamid-p, diuron, flumioxazin, metribuzin, oxyfluorfen, oxadiazon, pendimethalin, s-metolachlor เนื่องจากสารกำจัดวัชพืชดังกล่าวมีความเป็นพิษน้อยถึงไม่เป็นพิษต่อฝือก

### **ปีงบประมาณ 2563**

#### **การทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช**

##### ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืช

การประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืช ที่ระยะ 7, 15 และ 30 วันหลังพ่นสาร พบว่าที่ระยะ 7 วันหลังพ่นสาร ทุกกรรมวิธีที่ทดลองยังไม่พบการงอกของฝือก และที่ระยะ 15 วันหลังพ่นสาร พบว่า การพ่นสาร acetochlor, alachlor, pendimethalin และ s-metolachlor ไม่พบอาการเป็นพิษต่อฝือก ในขณะที่การพ่นสาร clomazone, dimethenamid-p, flumioxazin, metribuzin, oxyfluorfen และ oxadiazon มีความเป็นพิษต่อฝือกเล็กน้อย ประเมินได้คะแนน 1-2 คะแนน เมื่อเทียบกับกรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยมือ ซึ่งอาการเป็นพิษดังกล่าวส่งผลให้ฝือกงอกช้า ได้แก่ dimethenamid-p, flumioxazin, metribuzin และ oxyfluorfen โดยที่ฝือกมีอาการใบเหลืองเล็กน้อย ขอบใบเป็นสีน้ำตาล แต่ไม่มีผลกระทบต่ออาการเจริญเติบโตของฝือก ส่วนการพ่นสาร clomazone มีผลทำให้ขอบใบเป็นสีขาวจางๆ เมื่อมีการใส่ปุ๋ยและให้น้ำ ต้นฝือกสามารถเจริญเติบโตได้ตามปกติ ในขณะที่การพ่นสาร diuron เป็นพิษต่อฝือกปานกลาง ส่งผลต่อการงอกของฝือกเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยมือและกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช ซึ่งอาการเป็นพิษดังกล่าวมีลักษณะคล้ายกันทั้ง 2 การทดลอง (ตารางที่ 2)

##### ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช

วัชพืชที่พบในแปลงทดลองทั้ง 2 แห่ง แบ่งเป็นวัชพืชประเภทใบแคบได้แก่ หญ้าตีนติด (*Brachiaria reptans* (L.) C.A.Gardner & C.E.Hubb.) หญ้านกสีชมพู (*Echinochloa colona* (L.) Link) ผักปลาบ (*Commelina benghalensis* L.) ลูกใต้ใบ (*Phyllanthus amarus* Schumacher & Thonn) หญ้ายาง (*Euphorbia heterophylla* L.) (ตารางที่ 1) ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชให้ผลการทดลองไปในทางเดียวกันทั้ง 2 แห่ง โดยการพ่นสาร acetochlor, flumioxazin, metribuzin และ oxyfluorfen มีประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชได้แก่ หญ้าตีนติด หญ้านกสีชมพู ผัก

ปลาบ ลูกใต้ใบ และหญ้าหาง ใต้ดีถึงสมบูรณ์ถึงระยะ 60 วันหลังพ่นสาร โดยมีคะแนน 7-10 คะแนน ส่วนสารกำจัดวัชพืชชนิดอื่นมีประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชใต้ดีถึงระยะ 30 วันหลังพ่นสาร และมีประสิทธิภาพลดลงเหลือเล็กน้อยถึงปานกลาง ที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสาร (ตารางที่ 3 และ 4)

#### จำนวนต้นและน้ำหนักแห้งวัชพืช

การสุ่มจำนวนต้นและน้ำหนักแห้งวัชพืช ที่ระยะ 30 วันหลังพ่นสาร พบว่าเป็นไปในทิศทางเดียวกันทั้ง 2 แปลงทดลอง โดยมีจำนวนต้นและน้ำหนักแห้งวัชพืชน้อยกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยมือ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช ซึ่งสอดคล้องกับประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช ซึ่งการพ่นสาร acetochlor, flumioxazin, metribuzin และ oxyfluorfen และ oxadiazon สามารถลดจำนวนต้นและน้ำหนักแห้งวัชพืชของหญ้าตีนติด หญ้านกสีชมพู ผักปลาบ ลูกใต้ใบ และหญ้าหาง ลงโดยมีจนแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช ซึ่งก็เป็นไปในทิศทางเดียวกันทั้งสองแปลงทดลอง (ตารางที่ 5,6 )

#### ความสูงฝ่อก

ที่ระยะ 15 และ 30 วันหลังพ่นสาร พบว่า กรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยมือมีความสูงที่สุด 8.3 เซนติเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับการพ่นสาร s-metolachlor และ oxadiazon ส่วนการพ่นสาร diuron มีความสูงน้อยที่สุด 2.3 เซนติเมตร เนื่องจากการพ่นสารดังกล่าวมีผลต่อการงอกของฝ่อกทำให้ฝ่อกงอกช้าและมีการเจริญเติบโตช้า แต่สามารถเจริญเติบโตได้ตามปกติเมื่อฝ่อกมีอายุ 30 วันหลังพ่นสาร ที่ระยะ 30 และ 60 วันหลังพ่นสาร พบว่าความสูงในกรรมวิธีที่พ่นสาร acetochlor และกรรมวิธีกำจัดวัชพืชมีความสูงมากที่สุดเนื่องจากมีวัชพืชที่ขึ้นในแปลงน้อยทำให้การแข่งขันทางด้านการเจริญเติบโตดีกว่าการใช้สารกำจัดวัชพืชชนิดอื่น แต่กรรมวิธีดังกล่าวมีความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร flumioxazin, metribuzin, oxyfluorfen, oxadiazon และ pendimethalin แต่มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช (ตารางที่ 7)

#### เปอร์เซ็นต์ความงอก

จากการนับจำนวนต้นฝ่อกเพื่อเช็คเปอร์เซ็นต์ความงอก ที่ระยะ 7, 15 และ 30 วันหลังพ่นสาร โดยปกติฝ่อกจะเริ่มทยอยงอกโผล่พ้นดินหลังปลูก 7 จนถึงระยะ 15 วันหลังปลูก จากการทดลอง



พบว่าที่ระยะ 15 และ 30 วันหลังพ่นสาร ที่อำเภอกำแพงแสน การพ่นสาร acetochlor, alachlor, metribuzin, flumioxazin, oxyfluorfen, oxadiazon และ pendimethalin มีเปอร์เซ็นต์การงอกอยู่ที่ 70-82 และ 92-99 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่กรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยมือมีการงอก 82 และ 97 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการพ่นสาร diuron มีการงอกต่ำที่สุดคือ 45 และ 67 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนที่อำเภอเมือง พบว่าการพ่นสาร acetochlor, alachlor, dimethenamid-p, metribuzin, flumioxazin, oxyfluorfen, oxadiazon pendimethalin และ s-metolachlor มีเปอร์เซ็นต์การงอกอยู่ที่ 70-82 และ 90-98 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ในขณะที่กรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยมือมีการงอก 84 และ 98 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนการพ่นสาร diuron มีการงอกต่ำที่สุดคือ 27 และ 45 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เนื่องจากการพ่นสารดังกล่าวมีผลต่อการงอกของฝือกซึ่งสอดคล้องกันทั้ง 2 การทดลอง (ตารางที่ 8)

จำนวนใบต่อต้น พบว่า ที่ระยะ 90 วันหลังพ่นสาร ทุกกรรมวิธีที่กำจัดวัชพืช มีจำนวนใบต่อต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในขณะที่การพ่นสาร acetochlor dimethenamid-p, metribuzin, flumioxazin และ oxyfluorfen มีจำนวนใบมากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช ซึ่งสอดคล้องกันทั้ง 2 การทดลอง (ตารางที่ 9)

จำนวนต้นต่อไร่ พบว่า การพ่นสาร oxyfluorfen และ กรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยมือ มีจำนวนต้นต่อไร่มากที่สุด มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช (ตารางที่ 9)

#### ผลผลิตฝือก

เมื่อสุ่มชั่งน้ำหนักต้นสดฝือกที่อายุ 120 วันหลังพ่นสาร พบว่า การพ่นสาร acetochlor dimethenamid-p, metribuzin, flumioxazin และ oxyfluorfen มีน้ำหนักต้นสดไม่แตกต่างกันทางสถิติ มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร alachlor clomazone diuron pendimethalin และ S-metolachlor และกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช (ตารางที่ 9)

#### ต้นทุนการจัดการวัชพืช

การคิดต้นทุนการกำจัดวัชพืชจะเห็นได้ว่าการกำจัดวัชพืชด้วยมือ(แรงงาน) มีต้นทุนการจัดการวัชพืชมากที่สุด เฉลี่ยไร่ละ 3,000 บาท (ค่าจ้างแรงงานวันละ 300 บาท/วัน/8 ชั่วโมง) เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้สารกำจัดวัชพืชและเมื่อพิจารณาต้นทุนการพ่นสารกำจัดวัชพืชแต่ละชนิดร่วมกับประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี พบว่า การใช้สารกำจัดวัชพืช acetochlor metribuzin, flumioxazin และ oxyfluorfen มีต้นทุนการกำจัดวัชพืชเฉลี่ยระหว่าง 112.0-312 บาทต่อไร่ ซึ่งมีต้นทุนต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่มีการกำจัดวัชพืชด้วยมือ(แรงงาน) การลดต้นทุนในการกำจัดวัชพืชของนั้น หมายถึงกำไรสุทธิที่เกษตรกรจะได้รับเพิ่มขึ้นจากวิธีการเดิม ๆ ที่เคย

ปฏิบัติมา และการเลือกใช้สารกำจัดวัชพืชแต่ละชนิดขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในแต่ละพื้นที่ (ตารางที่ 9)

## 8. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

สารกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชในแปลงฝอยได้ดี และไม่พบความเป็นพิษต่อฝอย ได้แก่สารกำจัดวัชพืช acetochlor 50% EC, flumioxazin 50%WP, metribuzin 70% WP, oxyfluorfen 23.5% EC, oxadiazon 25% EC อัตรา 400, 25, 105 และ 58.75 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ หรือ อัตรา 800, 50, 150 และ 240 กรัม/มิลลิตรต่อไร่ พ่นหลังปลูกฝอย ก่อนวัชพืชงอกขณะที่ดินมีความชื้น สามารถควบคุมวัชพืชได้แก่ หญ้าตีนติด หญ้านกสีชมพู ผักปลา ลูกใต้ใบ และหญ้ายาง ได้ดีถึงระยะ 60 วันหลังพ่นสาร

เมื่อพิจารณาต้นทุนการควบคุมวัชพืชในแต่ละกรรมวิธีที่มีการใช้สารกำจัดวัชพืช พบว่ากรรมวิธีที่พ่นสาร acetochlor, flumioxazin, metribuzin และ oxyfluorfen มีค่าใช้จ่ายประมาณ 112.0-312.0 บาทต่อไร่ ซึ่งมีต้นทุนต่ำกว่าการกำจัดวัชพืชด้วยมือ

## 9. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ข้อมูลที่ได้จากงานวิจัยใช้สำหรับเป็นคำแนะนำให้เกษตรกรผู้ปลูกฝอย และนำไปตีพิมพ์ในรายงานผลงานวิชาการประจำปี วารสาร ตลอดจนเสนอผลงานในที่ประชุมวิชาการต่างๆ สำหรับกรมวิชาการเกษตร มหาวิทยาลัยและสถานศึกษาที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำผลงานวิจัยที่ได้ไปต่อยอดหรือพัฒนาการใช้สารกำจัดวัชพืชในฝอยร่วมกับการควบคุมวัชพืชวิธีอื่น ๆ

## 10. คำขอบคุณ

-

## 11. เอกสารอ้างอิง

กลุ่มวิจัยวัชพืช. 2554. คำแนะนำการควบคุมวัชพืชและการใช้สารกำจัดวัชพืช. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. 149 หน้า.

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2559. รายงานข้อมูลภาวะการผลิตพืช. [ออนไลน์] แหล่งที่มา:

[www.doae.go.th](http://www.doae.go.th), (18 กุมภาพันธ์ 2564)

มาลินี พิทักษ์, สมศรี บุญเรือง และรังสิมันต์ สัมฤทธิ์. 2537. การปลูกฝอย. กลุ่มพืชไร่ กองส่งเสริมพืชไร่ กรมส่งเสริมการเกษตร, กรุงเทพฯ. 22 หน้า.

เสริมศิริ คงแสงดาว ทิพทรุณี สิทธินาม และกลอยใจ คงเจี้ยง .2553. ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนวัชพืชงอกในมันเทศ.ผลงานวิจัยประจำปี 2553 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. หน้า 2365-2372.

Anonymous. 2014. Crop losses and their causes. [Online]. Available from: <http://phytopath.ca/download/Chapter%20%20%20Causes%20of%20Crop%20Loss.pdf>. (Januray7, 2020)

Daisy E. Kay.1973. Root Crops, Second Edition. London: Tropical Development and Research Institute, 380 pp.

Nedunchezhiyan M., Ravindran CS, Ravi V..2013. Weed Management in Root and Tuber Crops in India: Critical Analysis. [Online]. Available from:<http://isrc.in/ojs/index.php/jrc/article/view/87>. (January 7, 2017).

Onwueme, I.1999. Taro Cultivation in Asia and the Pacific. [Online]. Available from: <http://www.fao.org/docrep/005/ac450e/ac450e00.htm>. (Januray7, 2017)

Shuler, K. D., W. M. Stall and S. J. Locascio. 1987. Weed control and tolerances of Chinese cabbage and Chinese broccoli to pre and post emergence herbicides on mineral soil.



รูปที่ 1 การเตรียมแปลงปลูกและการพ่นสารกำจัด



aceto chlor



flumioxazin



oxyfluorfen



metribuzin



กำจัดวัชพืชด้วยมือ



ไม่กำจัดวัชพืช

รูปที่ 2 ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชของสารกำจัดวัชพืชที่ระยะ 30 วันหลังพ่นสาร ในฝือก

ตารางที่ 1 ชนิดและปริมาณของวัชพืชในกรรมวิธีที่ไม่กำจัดวัชพืชในแปลงทดสอบประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชในฝือก ที่ระยะ 30 วันหลังพ่นสาร แปลงทดลองที่อำเภอกำแพงแสน และอำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม

ชนิดวัชพืช	อ.กำแพงแสน		อ.เมือง	
	จำนวนวัชพืช/ตร.ม.	เปอร์เซ็นต์	จำนวนวัชพืช/ตร.ม.	เปอร์เซ็นต์
วัชพืชประเภทใบแคบ				
- หญ้าตีนติด ( <i>Brachiaria reptans</i> (L.) C.A.Gardner & C.E.Hubb.)	47.3	20.5	50.1	18.0
- หญ้านกสีชมพู ( <i>Echinochloa colona</i> (L.) Link)	53.3	23.1	60.5	21.7
วัชพืชประเภทใบกว้าง				
- ผักปลาบ ( <i>Commelina benghalensis</i> L.)	56.0	24.2	70.3	25.3
- ลูกใต้ใบ ( <i>Phyllanthus amarus</i> Schumach. & Thonn)	46.7	20.2	36.7	13.2
- หญ้ายวง ( <i>Euphorbia heterophylla</i> L.)	27.7	12.0	60.7	21.8
รวม	231.0	100.0	278.3	100.0

ตารางที่ 2 ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชในฝือก แปลงทดลองอำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม และอำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ปี 2563

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่)	ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืช <sup>1/</sup>					
		อำเภอกำแพงแสน			อำเภอเมือง		
		7 DDA	15 DAA	30 DAA	7 DDA	15 DAA	30 DAA
acetochlor	400	0	0	0	0	0	0
alachlor	360	0	0	0	0	0	0
clomazone	134.4	0	2	0	0	2	0
dimethenamid-p	180	0	1	0	0	1	0
diuron	400	0	5	3	0	5	2
flumioxazin	25	0	1	0	0	1	0
metribuzin	105	0	2	0	0	2	0
oxyfluorfen	58.75	0	1	0	0	1	0
oxadiazon	120	0	2	0	0	2	0
pendimethalin	264	0	0	0	0	0	0
s-metolachlor	360	0	0	0	0	0	0
hand weeding	-	0	0	0	0	0	0
control	-	0	0	0	0	0	0

<sup>1/</sup>Phytotoxicity 0 = normal 1 – 3 = slightly toxic 4– 6 = moderately toxic

7– 9 = severely toxic 10 = completely killed

<sup>2/</sup>DAA= days after application

**ตารางที่ 3** ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชจำแนกเป็นชนิดที่ระยะ 30 วันหลังพ่นสาร ในฝือก แปลงทดลองอำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม และอำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ปี 2563

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่)	ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชจำแนกเป็นชนิด									
		อำเภอกำแพงแสน					อำเภอเมือง				
		หญ้าตีนติด	หญ้า นกสีชมพู	ผักปลาบ	ลูกใต้ใบ	หญ้าหาง	หญ้าตีน ติด	หญ้า นกสีชมพู	ผัก ปลาบ	ลูกใต้ใบ	หญ้า หาง
acetochlor	400	9	9	9	8	10	9	9	9	9	9
alachlor	360	6	6	6	5	9	5	6	3	5	6
clomazone	134.4	6	6	10	5	9	6	7	3	5	4
dimethenamid-p	180	9	9	7	7	10	7	8	8	8	8
diuron	400	7	6	7	9	10	7	7	7	8	8
flumioxazin	25	9	9	9	8	10	7	8	8	8	8
metribuzin	105	10	10	9	10	9	8	9	7	9	9
oxyfluorfen	58.75	7	10	7	10	10	7	9	8	8	10
oxadiazon	120	7	9	9	10	10	7	9	9	9	10
pendimethalin	264	9	8	6	7	8	7	10	9	10	10
s-metolachlor	360	10	10	9	6	9	10	9	9	9	9
hand weeding	-	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
control	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

**Weed control**

0 = no control 1 – 3 = slightly control 4 – 6 = moderately control 7 – 9 = good control 10 = completely

<sup>2</sup>/DAA= days after application

ตารางที่ 4 ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชจำแนกเป็นชนิดที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสาร ในฝือก แปลงทดลองอำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม และอำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ปี 2563

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่)	ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชจำแนกเป็นชนิด									
		อำเภอกำแพงแสน					อำเภอเมือง				
		หญ้าตีนติด	หญ้า นกสีชมพู	ผักปลาบ	ลูกใต้ใบ	หญ้ายาง	หญ้าตีนติด	หญ้า นกสีชมพู	ผักปลาบ	ลูกใต้ใบ	หญ้า ยาง
acetochlor	400	7	7	8	8	7	7	7	8	7	
alachlor	360	3	3	3	2	6	2	3	3	1	2
clomazone	134.4	3	3	7	2	6	3	4	2	2	1
dimethenamid-p	180	6	6	7	6	7	7	7	6	6	5
diuron	400	3	3	2	6	7	4	6	6	5	5
flumioxazin	25	7	7	7	7	7	7	7	6	7	7
metribuzin	105	7	7	8	7	8	8	7	7	8	7
oxyfluorfen	58.75	8	7	7	8	8	7	8	7	7	7
oxadiazon	120	7	7	6	6	7	7	8	6	6	7
pendimethalin	264	6	5	3	4	5	4	6	6	7	7
s-metolachlor	360	7	7	6	5	6	7	6	7	6	6
hand weeding	-	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
control	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Weed control

0 = no control 1 - 3 = slightly control 4 - 6 = moderately control 7 - 9 = good control 10 = completely

<sup>2</sup>DAA= days after application



ตารางที่ 5 ประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชต่อจำนวนต้นวัชพืช(ต้นต่อตารางเมตร) ในฝือก ที่ระยะ 30 วันหลังพ่นสาร แปลงทดลองที่ อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม และอำเภอมือง จังหวัดนครปฐม ปี 2563

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่)	จำนวนต้นวัชพืช(ต้นต่อตารางเมตร)									
		อำเภอกำแพงแสน					อำเภอมือง				
		หญ้าตีนติด	หญ้า นกสีชมพู	ผักปลาบ	ลูกใต้ใบ	หญ้ายาง	หญ้าตีนติด	หญ้า นกสีชมพู	ผักปลาบ	ลูกใต้ใบ	หญ้ายาง
acetochlor	400	1.3 a <sup>1/</sup>	3.3 a	2.7 a	15.3 ab	0.0 a	1.7 a	4.3 a	9.7 a	5.0 a	2.0 a
alachlor	360	18.3 b	14.7 b	33.3 c	34.7 c	2.0 a	52.3 d	35.0 c	31.7 c	17.7 b	29.3 b
clomazone	134.4	15.0 ab	10.0 ab	10.0 ab	70.0 d	5.3 a	35.0 c	10.7 ab	21.7 b	25.7 bc	34.3 b
dimethenamid-p	180	2.0 a	2.7 a	4.7 a	6.7 ab	2.0 a	20.3 b	8.7 ab	9.3 a	10.3 ab	7.3 ab
diuron	400	20.7 b	22.3 bc	25.3 b	22.0 b	5.0 a	6.3 ab	23.7 b	1.0 a	2.0 a	3.0 a
flumioxazin	25	5.3 ab	1.2 a	2.7 a	9.3 ab	1.0 a	7.3 ab	4.3 a	3.7 a	1.0 a	2.3 a
metribuzin	105	30.0 bc	0.0 a	5.7 a	30.0 bc	1.0 a	27.7 bc	2.3 a	10.3 ab	1.3 a	5.7 a
oxyfluorfen	58.75	7.0 ab	5.0 a	7.3 ab	0.0 a	4.0 a	15.0 ab	3.0 a	18.0 b	5.0 a	0.0 a
oxadiazon	120	8.3 ab	1.7 a	2.0 a	0.0 a	1.0 a	12.5 ab	2.7 a	10.7 ab	0.7 a	0.0 a
pendimethalin	264	2.0 a	4.0 a	16.7 ab	12.0 ab	14.0 a	10.3 ab	0.0 a	16.7 ab	0.0 a	0.0 a
s-metolachlor	360	11.3 ab	30.0 c	2.7 a	22.7 b	11.0 a	23.4 b	2.3 a	10.3 ab	11.7 ab	21.7 b
hand weeding	-	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
control	-	47.3 c	55.3 d	56.0 d	46.7 cd	27.7 b	50.1 d	50.3 d	46.3 d	36.7 c	60.7 c
c.v.(%)		93.3	78.3	92.7	99.4	101.7	72.4	87.3	53.9	83.1	77.9

<sup>1/</sup> Means "followed by the same letter in column are not significantly different at 5% level by DMRT

ตารางที่ 6 ประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชต่อน้ำหนักแห้งวัชพืช (กรัมต่อตารางเมตร) ในฝือก ที่ระยะ 30 วันหลังพ่นสาร แปลงทดลองที่ อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม และอำเภอมือง จังหวัดนครปฐม ปี 2563

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่)	น้ำหนักแห้งวัชพืช (กรัมต่อตารางเมตร)									
		อำเภอกำแพงแสน					อำเภอมือง				
		หญ้าตีนติด	หญ้า นกสีชมพู	ผักปลาบ	ลูกใต้ใบ	หญ้ายาง	หญ้าตีนติด	หญ้า นกสีชมพู	ผักปลาบ	ลูกใต้ใบ	หญ้ายาง
acetochlor	400	2.0 a <sup>1/</sup>	8.6 a	7.9 a	10.9 a	0.0 a	2.6 a	4.0 a	2.6 a	1.4 a	0.0 a
alachlor	360	39.1 c	29.7 b	42.9 b	49.4 c	9.1 ab	64.4 c	55.6 c	46.4 c	27.1 b	49.8 b
clomazone	134.4	22.8 b	30.8 b	19.0 ab	53.0 c	12.8 ab	55.1 b	22.1 ab	32.6 bc	37.6 bc	52.2 b
dimethenamid-p	180	1.5 a	1.7 a	3.4 a	10.2 a	0.2 a	24.2 ab	11.3 a	14.2 ab	7.1 ab	6.8 a
diuron	400	40.0 c	55.6 b	53.9 bc	5.9 a	3.5 a	8.3 ab	6.3 a	1.8 a	2.9 a	1.5 a
flumioxazin	25	2.0 a	5.0 a	3.9 a	4.8 a	0.5 a	5.9 a	8.9 a	4.6 a	1.4 a	0.8 a
metribuzin	105	29.0 b	0.0 a	23.0 ab	20.0 b	2.7 a	35.8 b	29.0 b	26.2 b	2.1 a	0.0 a
oxyfluorfen	58.75	2.0 a	0.0 a	4.9 a	0.0 a	2.0 a	17.5 ab	18.3 ab	10.8 a	7.7 a	0.0 a
oxadiazon	120	3.7 a	1.0 a	6.0 a	0.0 a	0.5 a	13.3 ab	15.9 ab	5.1 a	1.0 a	0.0 a
pendimethalin	264	4.3 a	13.2 ab	46.5 b	29.1 b	34.3 c	11.9 ab	12.6 ab	8.3 a	0.0 a	0.0 a
s-metolachlor	360	37.2 c	43.0 b	13.4 a	38.2 b	17.2 ab	27.3 ab	29.6 b	10.8 a	2.6 a	21.0 ab
hand weeding	-	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
control	-	66.8 d	102.1 c	84.7 c	77.2 d	66.8 d	65.3 c	50.8 c	62.1 d	52.8 c	88.7 c
c.v.(%)		53.6	51.6	44.0	50.9	43.6	71.4	32.1	68.2	46.8	51.0

<sup>1/</sup> Means "followed by the same letter in column are not significantly different at 5% level by DMRT

ตารางที่ 7 ประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชต่อความสูงของฝือก ที่ระยะ 15, 30 และ 60 วันหลังพ่นสาร แปลงทดลองที่ อำเภอกำแพงแสน และอำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ปี 2563

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่)	ความสูง(เซนติเมตร)					
		อำเภอกำแพงแสน			อำเภอเมือง		
		15	30	60	15	30	60
		DAA	DAA	DAA	DAA	DAA	DAA
acetochlor	400	6.2 b	15.6 b	51.6 a	6.3 ab	17.5 ab	48.3 a
alachlor	360	6.4 b	14.5 b	42.6 ab	5.0 b	15.7 cd	39.3 ab
clomazone	134.4	4.5 bcd	14.8 cd	46.6 ab	3.5 f	14.4 de	40.0 ab
dimethenamid-p	180	5.2 de	14.9 cd	43.0 ab	3.9 ef	16.2 bc	39.7 ab
diuron	400	2.3 f	11.4 e	23.2 c	5.3 f	12.8 e	19.9 c
flumioxazin	25	4.0 ef	14.7 cd	45.3 ab	6.0 ab	15.1 cd	42.0 ab
metribuzin	105	3.0 f	12.4 e	44.9 ab	4.2 def	13.8 e	30.7 b
oxyfluorfen	58.75	5.6 cde	13.6 bc	45.0 ab	6.0 ab	15.4 cd	41.7 ab
oxadiazon	120	7.5 abc	16.0 ab	42.0 ab	6.8 ab	18.5 a	41.6 ab
pendimethalin	264	6.4 cd	14.8 b	46.4 ab	6.8 ab	16.3 bc	43.1 ab
s-metolachlor	360	8.1 ab	17.1 a	42.1 ab	6.5 abc	18.6 a	38.8 ab
hand weeding	-	8.3 a	17.1 a	51.3 a	7.3 a	18.9 a	43.3 ab
control	-	4.4 def	13.8 bc	34.4 bc	4.6 cde	15.3 cd	31.1 b
	c.v.(%)	13.9	5.9	17.1	17.4	4.9	18.6

<sup>1/</sup> Means "followed by the same letter in column are not significantly different at 5% level by DMRT

<sup>2/</sup>DAA= days after application

ตารางที่ 8 ประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชต่อเปอร์เซ็นต์ความงอก (%) ในฝือก แปลงทดลองที่ อำเภอมือง จังหวัดนครปฐม ปี 2563

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่)	เปอร์เซ็นต์ความงอก (%)					
		อำเภอกำแพงแสน			อำเภอมือง		
		7 DAA	15 DAA	30 DAA	7 DAA	15 DAA	30 DAA
acetochlor	400	46	79	97	84	92	96
alachlor	360	43	69	95	78	91	95
clomazone	134.4	42	75	99	55	67	93
dimethenamid-p	180	10	45	47	54	67	90
diuron	400	43	82	99	5	27	45
flumioxazin	25	12	43	54	76	84	97
metribuzin	105	41	80	92	12	49	56
oxyfluorfen	58.75	47	80	99	74	82	90
oxadiazon	120	40	75	96	87	92	97
pendimethalin	264	44	70	98	73	77	94
s-metolachlor	360	48	82	97	66	72	96
hand weeding	-	42	68	79	85	84	98
control	-	42	70	98	67	70	77
c.v.(%)		-	-	-	-	-	-

<sup>1/</sup> Means "followed by the same letter in column are not significantly different at 5% level by DMRT

<sup>2/</sup>DAA= days after application

**ตารางที่ 9** ประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชต่อจำนวนใบต่อต้น จำนวนต้นต่อไร่ ผลผลิตต่อไร่ และต้นทุนการจัดการวัชพืช (บาทต่อไร่) ในฝือก แปลงทดลองอำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ปี 2563

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่)	จำนวนใบ (ใบต่อต้น)	จำนวนต้นต่อไร่	ผลผลิตต่อไร่ (กก./ไร่)	ต้นทุนการจัดการวัชพืช (บาทต่อไร่)
acetochlor	400	5.0 a	4,106.7 b	1,960 a	112.0
alachlor	360	4.3 ab	4,053.3 bc	1,133 b	120.0
clomazone	134.4	4.3 ab	3,733.3 e	1,133 b	252.0
dimethenamid-p	180	5.3 a	4,106.7 b	1,640 ab	-
diuron	400	4.8 ab	3,200.0 g	1,227 b	127.5
flumioxazin	25	5.3 a	4,106.7 b	2,000 a	272.0
metribuzin	105	5.8 a	3,466.7 d	1,213 b	216.0
oxyfluorfen	58.75	5.5 a	4,480.0 a	1,933 a	312.0
oxadiazon	120	5.3 a	4,000.0 c	1,973 a	285.6
pendimethalin	264	4.5 ab	3,893.3 d	1,520 ab	192.0
s-metolachlor	360	4.5 ab	4,053.3 bc	1,213 b	225.0
hand weeding	-	5.5 a	3,893.3 d	2,080 a	3,000
control	-	3.0 b	3,466.7 d	853 c	-
C.V.(%)		13.1	1.6	17.3	

<sup>1/</sup> Means "followed by the same letter in column are not significantly different at 5% level by DMRT

<sup>2/</sup>DAA= days after application

ตารางที่ 10 ประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชต่อจำนวนใบต่อต้น จำนวนต้นต่อไร่ ที่ระยะ 15, 30 และ 60 วันหลังพ่นสาร ผลผลิตต่อไร่ และต้นทุนการจัดการวัชพืช (บาทต่อไร่) ในฝือก แปลงทดลองอำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ปี 2563

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่)	จำนวนใบ (ใบต่อต้น)	จำนวนต้นต่อไร่	ผลผลิตต่อไร่ (กก./ไร่)	ต้นทุนการจัดการวัชพืช (บาทต่อไร่)
acetochlor	400	5.5 a	3,973.3 ab	2,286.7 a	112.0
alachlor	360	3.8 b	3,920.0 ab	1,093.3 b	120.0
clomazone	134.4	4.3 ab	3,600.0 b	1,186.7 b	252.0
dimethenamid-p	180	5.3 a	3,973.3 ab	1,826.7 ab	-
diuron	400	3.5 b	3,133.3 b	1,213.3 b	127.5
flumioxazin	25	5.3 a	3,973.3 ab	2,193.3 a	272.0
metribuzin	105	5.0 a	3,760.0 ab	2,166.7 a	216.0
oxyfluorfen	58.75	5.3 a	4,346.7 a	2,260.0 a	312.0
oxadiazon	120	5.0 a	3,866.7 ab	1,993.3 ab	285.6
pendimethalin	264	4.3 ab	3,760.0 ab	1,573.3 ab	192.0
s-metolachlor	360	4.3 ab	3,920.0 ab	1,266.7 b	225.0
hand weeding	-	5.4 a	4,866.7 a	2,300.0 a	3,000
control	-	2.5 c	3,653.3 b	733.3 c	-
C.V.(%)		14.6	3.6	15.3	-