

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

.....

1. ชุดโครงการวิจัย :
2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพื่อใช้เป็นคำแนะนำในการผลิตพืชบริโภคภายในประเทศ และส่งออก  
กิจกรรม : ศึกษาประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพื่อเป็นคำแนะนำสำหรับพืชผักที่มีปัญหาการส่งออกปาสหภาพยุโรป  
กิจกรรมย่อย :
3. ชื่อการทดลอง(ภาษาไทย): ทดลองประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดวัชพืชชนิดใหม่ในมะเขือม่วง
4. ชื่อการทดลอง(ภาษาอังกฤษ) : Study on Efficacy of New Herbicide in Eggplant (*Solanum melongena*)
5. หัวหน้าการทดลอง: ภัทร์พิชชา รุจิระพงศ์ชัย สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช  
ผู้ร่วมงาน คมสัน นครศรี สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช  
อੰณศยา สุริยะวงศ์ตระกูล สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช  
อมฤต ศิริอุดม สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
6. บทคัดย่อ : การทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชชนิดใหม่ในมะเขือม่วง มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอกที่มีประสิทธิภาพ ประหยัด ปลอดภัย และลดต้นทุน ได้ดำเนินการทดลองในแปลงเกษตรกรอำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือน ตุลาคม 2560- กันยายน 2561 วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ มี 15 กรรมวิธี ได้แก่ pendimethalin 33% W/V EC, dimethenamid 90% W/V EC, flumioxazin 50% WP, diclosulam 84% WG, clomazone 48% W/V EC, s-metolachlor 96% W/ V EC, sulfentrazone 48% W/V EC, acetochlor 50%W/ V EC, oxyfluorfen 23.5%W/ V EC, oxadiazon 25%W/ V EC, metolachlor 72%W/V EC, trifluralin 48%W/V EC, alachlor 48%W/V EC อัตรา 198, 108, 15, 4.2, 115.2, 192, 115.2, 250, 47,100, 288, 288 และ 336 กรัมสาร

ออกฤทธิ์/ไร่ พ่นคลุมดินก่อนย้ายกล้าปลูก 5 วัน เปรียบเทียบกับกรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยมือ และไม่กำจัดวัชพืช พบว่า ที่ระยะ 7-15 วันหลังพ่นสารกรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช pendimethalin 33% W/V EC และ dimethenamid 90% W/V EC และ diclosulam 84% WG เป็นพิษต่อมะเขือม่วงเล็กน้อยถึงปานกลาง เมื่อย้ายปลูกที่ระยะ 5 วันหลังพ่นสาร การพ่นสารกำจัดวัชพืช flumioxazin 50% WP, clomazone 48% W/V EC และ oxadiazon 25%W/V EC สามารถควบคุมวัชพืชได้ดีและยาวนานถึงระยะ 60 วันหลังพ่นสาร ซึ่งเป็นพิษเพียงเล็กน้อยในช่วงระยะงเริ่มต้น แต่ไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมะเขือม่วง

#### 6. Abstracts :

The efficiency of new type herbicide in Eggplant. The objective of this research was to have herbicides before growing type, with effectively, economize, safe, reduce cost and reduce environmental impact. were conducted at Kanchanaburi Province, between October 2560 - September 2561 Experiment plan is RCB type have 3 repeated with 15 treatment Including pendimethalin 33% W/V EC and dimethenamid 90% W/V EC, flumioxazin 50% WP, diclosulam 84% WG, clomazone 48% W/V EC, s-metolachlor 96% W/V EC, sulfentrazone 48% W/V EC, acetochlor 50% W/V EC, oxyfluorfen 23.5% W/V EC, oxadiazon 25%W/V EC, metolachlor 72% W/V EC, trifluralin 48%W/V EC, alachlor 48%W/V EC rate 198, 108, 15, 4.2, 115.2, 192, 115.2, 250, 47,100, 288, 288 and 336 g(ai)/rai spray cover soil before moving young plant to grow 5 days. Compared with the process of dispose weeds by hand, and don't dispose of weeds, it was found that the term 7-15 days after application. Process of spraying herbicides pendimethalin 33% W / V EC, dimethenamid 90% and W / V EC, diclosulam 84% WG be poisonous to eggplant a little to moderately. When transplanted at 5 days after, spraying herbicide, flumioxazin 50% WP clomazone 48% W / V EC

and oxadiazon 25%W / V EC herbicides were highly effective in controlling annual grasses and broad leaves weeds. They were slightly toxic to Eggplant at the beginning but did not affect to growth and yield

## 7. คำนำ :

มะเขือม่วง (Eggplant) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Solanum melongena* เป็นพืชผักเศรษฐกิจอีกชนิดหนึ่งที่มีอนาคต เนื่องจากปลูกง่าย ให้ผลผลิตดี เก็บเกี่ยวได้นาน และปัจจุบันสามารถส่งออกได้ (กรมส่งเสริมการเกษตร, มปป.) ซึ่งจากภาพรวมการส่งออกผักสดแช่เย็นแช่แข็งไปยังตลาดโลก พบว่าในปี 2553 ไทยส่งออกผักสดแช่เย็นแช่แข็งไปยังตลาดโลกเป็นมูลค่าทั้งสิ้น 6,142.32 ล้านบาท ตลาดส่งออกผักสดแช่เย็นแช่แข็ง สำคัญ 5 อันดับแรกของไทยในปี 2553 ได้แก่ ญี่ปุ่น อังกฤษ มาเลเซีย สหรัฐอเมริกา และได้หวัน ซึ่งผักสดที่ไทยส่งออกไป ยังตลาดสหภาพยุโรป ได้แก่ หน่อไม้ฝรั่ง หน่อไม้สด ข้าวโพดฝักอ่อน กระเจี๊ยบขาว คื่นฉ่าย และผัก ในกลุ่มมะเขือ กลุ่มกะหล่ำ ถั่วฝักยาว รวมทั้งพืชผักสวนครัวกลุ่มกะเพรา โหระพา แมงลักและยี่หระ กลุ่มพริกหยวก พริกชี้ฟ้าและพริกชี้หนู กลุ่มมะระจีน มะระขี้นก กลุ่มมะเขือเปราะ มะเขือยาว มะเขือม่วง มะเขือเหลือง มะเขือขาว และมะเขือขื่น กลุ่มผักชีฝรั่ง และใบผักชี เป็นต้น (สิรินาฏ, มปป.)

ปัจจุบันเกษตรกรมีการปลูกมะเขือม่วงเพิ่มขึ้น แต่มักประสบกับปัญหาวัชพืชที่ขึ้นในแปลง เนื่องจากแปลงปลูกผักต้องการความชื้นมากกว่าการปลูกพืชไร่ทั่วไป สภาพดังกล่าวเป็นปัจจัยส่งเสริมให้เมล็ดวัชพืชหรือส่วนของวัชพืชบางชนิดงอกและเจริญเติบโตได้ดีและรวดเร็ว วัชพืชนอกจากจะมีการเบียดเบียน น้ำ ธาตุอาหารและแสงแดด แล้วยังเป็นแหล่งอาศัยของแมลงและโรคที่เข้าทำลายผัก ทำให้ค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับการใช้สารกำจัดศัตรูพืชเพิ่มมากขึ้น ผลผลิตที่ได้มีปริมาณและคุณภาพลดลงและได้ราคาต่ำ การป้องกันกำจัดวัชพืชในผักจึงต้องมีการจัดการตั้งแต่เริ่มปลูก ซึ่งกลุ่มวิจัยวัชพืชยังไม่มีคำแนะนำการใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอกในการปลูกมะเขือม่วง มีเฉพาะคำแนะนำการใช้สารกำจัดวัชพืชในมะเขือเปราะที่ปลูกด้วยการย้ายกล้า

ได้แก่ oxadiazon, oxyfluorfen และ dimethenamid อัตรา 80, 36 และ 225 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ กลุ่มวิจัยวัชพืช (2555) ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องทดสอบหาสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนวัชพืชงอกชนิดใหม่ ที่มีประสิทธิภาพและไม่เป็นพิษต่อมะเขือม่วง เพื่อใช้เป็นคำแนะนำให้เกษตรกรและผู้สนใจทั่วไป

## 8. วิธีดำเนินการ :

### อุปกรณ์

- มะเขือม่วง
- สารกำจัดวัชพืชประเภทใช้ก่อนวัชพืชงอก ตามกรรมวิธี
- ปุ๋ยเคมี สูตร 15-15-15
- สารป้องกันกำจัดโรคและแมลง
- เครื่องพ่นสารแบบโยกสะพายหลัง (knapsack sprayer) หัวพ่นรูปพัด
- เครื่องชั่งตวงสารเคมี
- ป้ายปักแปลง และถุงกระดาษ

### วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block (RCB) 3 ซ้ำ 15 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร pendimethalin 33% W/V EC  
อัตรา 198 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่

กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร dimethenamid 90% W/V EC  
อัตรา 108 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่

กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร flumioxazin 50% WP  
อัตรา 15 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่

กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร diclosulam 84% WG  
อัตรา 4.2 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่

กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร clomazone 48% W/V EC  
อัตรา 115.2 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่

กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร s-metolachlor 96% W/V EC  
อัตรา 192 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่

กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร sulfentrazone 48% W/V EC  
อัตรา 115.2 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่

กรรมวิธีที่ 8 พ่นสาร acetochlor 50%W/V EC

อัตรา 250 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่

กรรมวิธีที่ 9 พ่นสาร oxyfluorfen 23.5%W/V EC

อัตรา 47 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่

กรรมวิธีที่ 10 พ่นสาร oxadiazon 25%W/V EC

อัตรา 100 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่

กรรมวิธีที่ 11 พ่นสาร metolachlor 72%W/V EC

อัตรา 288 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่

กรรมวิธีที่ 12 พ่นสาร trifluralin 48%W/V EC

อัตรา 288 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่

กรรมวิธีที่ 13 พ่นสาร alachlor 48%W/V EC

อัตรา 336 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่

กรรมวิธีที่ 14 กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน

กรรมวิธีที่ 15 ไม่กำจัดวัชพืช

**การทดลองในปี 2561** ได้มีการปรับเปลี่ยนวิธีการคือจากเดิมย้ายกล้าหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช 3 วัน ทำให้เกิดความเป็นพิษต่อมะเขือม่วง ดังนั้นจึงเปลี่ยนเป็น ย้ายกล้าหลังพ่นสาร 5 วัน เพื่อให้เกิดความเป็นพิษต่อมะเขือม่วงน้อยที่สุด

#### วิธีปฏิบัติการทดลอง

นำวัสดุปลูกใส่ลงในถาดหลุม จากนั้นหยอดเมล็ดมะเขือม่วง หลุมละ 1 เมล็ด กลบหลุมด้วยวัสดุเพาะและรดน้ำให้ชุ่มเมื่อเมล็ดมะเขือม่วงงอกและมีใบจริง 3-4 ใบ หรืออายุ 30-35 วัน ทำการเตรียมแปลงโดยการไถเตรียมดินไถดะและไถแปร เตรียมดินให้ละเอียดและยกแปลง แบ่งแปลงทดลองขนาด 0.12 x 5 เมตร จำนวน 45 แปลงย่อย หลังเตรียมแปลงพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีที่ 1-13 ก่อนวัชพืชงอก ด้วยเครื่องสูบลอยกระจายหลัง อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่ หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช 5 วัน ทำการย้ายกล้ามะเขือลงปลูกในแปลงทดลองที่เตรียมไว้ เว้นระยะห่างระหว่างแปลงกว้าง 1 เมตร ปลูกแถวเดี่ยวโดยใช้ระยะระหว่างต้น 50 เซนติเมตร ให้น้ำหลังจากปลูกวันละ 1-2 ครั้ง และให้ปุ๋ยคอก อัตรา 200 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ในอัตรา 30-50 กก./ไร่ และกำจัดวัชพืชด้วยมือหลังปลูก 20 วัน

จากนั้นประเมินประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชที่ 15 และ 30 วัน หลังพ่นสาร โดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตาม ลักษณะที่ปรากฏ ดังนี้

0 = ควบคุมไม่ได้

1-3 = ควบคุมได้เล็กน้อย

4-6 = ควบคุมได้ปานกลาง

7-9 = ควบคุมได้ดี

10 = ควบคุมได้สมบูรณ์

และประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืช/พืชปลูก ที่ระยะ 7, 15 และ 30 วันหลังพ่นสารโดยวิธีประเมินด้วยสายตา ตาม ระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้

0 = ไม่เป็นพิษ

1-3 = เป็นพิษเล็กน้อย

4-6 = เป็นพิษปานกลาง

7-9 = เป็นพิษรุนแรง

10 = พืชปลูกตาย

สุ่มเก็บตัวอย่างและจำแนกชนิดวัชพืช บันทึกจำนวนและน้ำหนักแห้งวัชพืช จากทุกกรรมวิธี ๆ ละ 4 จุด แต่ละจุดมีขนาด 0.5×0.5 เมตร ที่ ระยะ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

#### **การบันทึกข้อมูล**

- คะแนนประสิทธิภาพการควบคุม
- ชนิดวัชพืช /น้ำหนักแห้งของวัชพืช
- คะแนนความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืช/พืชปลูก
- การเจริญเติบโตของพืชปลูก: วัดความสูง และทรงพุ่ม โดยสุ่มจากจำนวน 10 ต้น ที่ระยะ 15 และ 30 วันหลังปลูก
- น้ำหนักผลผลิตมะเขือม่วง (ในพื้นที่เก็บเกี่ยว 1×4 เมตร)
- ต้นทุนการจัดการวัชพืช

#### **เวลาและสถานที่**

แปลงเกษตรกรใน อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม 2560- กันยายน 2561

## 9. ผลการทดลองและวิจารณ์:

### การทดลองปี 2560

การพ่นสารกำจัดวัชพืชพ่นก่อนย้ายปลูก 3 วัน ในมะเขือม่วงที่มีอายุต้นกล้า 25 วัน ที่ระยะ 7 วันหลังพ่นสาร สารกำจัดวัชพืชส่วนใหญ่เป็นพืชต่อมะเขือม่วงแต่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้แก่ หญ้านกสีชมพู หญ้าตีนติด หญ้าตีนนก หญ้ายาง ลูกใต้ใบ ใต้ดี ยกเว้นแห้วหมู (Table 1-4) ทำให้ในปี 2561 มีการปรับเปลี่ยนวิธีการทดลองใหม่โดยพ่นสารกำจัดวัชพืชก่อนย้ายกล้า 5 วันเพื่อลดความเป็นพืชต่อมะเขือม่วง

### การทดลองปี 2561

#### ชนิดและปริมาณวัชพืช

การสุ่มตัวอย่างและชนิดวัชพืชในแปลงไม่กำจัดวัชพืช ที่ระยะ 30 วันหลังพ่นสาร วัชพืชที่พบในแปลงทดลอง ได้แก่ หญ้านกสีชมพู (*Echinochloa colona* (L.) Link) หญ้าตีนนก (*Digitaria adscendense* (H.B.K) Henr.) หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium* (L.) P. Beauv) ปอวัชพืช (*Corchorus olitorius* L.) ผักโขมหิน (*Boerhavia erecta* L.) หญ้ายาง (*Euphorbia heterophylla* L.) น้ำนมราชสีห์ (*Euphorbia hirta* L.) และแห้วหมู (*Cyperus rotundus* L.)

#### การประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อมะเขือม่วง

การประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชที่ระยะ 7 วันหลังพ่นสาร พบว่าการพ่นสาร diclosulam 84% WG อัตรา 4.2 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีความเป็นพิษเล็กน้อยต่อมะเขือม่วง โดยมีผลทำให้มะเขือม่วงชะงักการเจริญเติบโตใบเหลืองและขอบใบมีอาการใบไหม้ ใบล่างร่วง (figure 1) ถึงระยะ 15 วันหลังพ่นสาร เมื่อมีการให้น้ำและใส่ปุ๋ยสามารถเจริญเติบโตได้ แต่ต้นมีขนาดเล็กกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยมือ ส่วนการพ่นสารกำจัดวัชพืช clomazone 48% W/V EC อัตรา 115.2 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ พบความเป็นพิษต่อมะเขือม่วงเล็กน้อยเช่นกันโดยทำให้ใบต่าง

มีสีขาปนเขียว (figure 2 ) ส่งผลให้เกิดการชะงักการเจริญเติบโตช่วงแรก แต่ที่ระยะ 30 วันหลังพ่นสารหลังจากมีการใส่ปุ๋ยและให้น้ำ มะเขือม่วง สามารถเจริญเติบโตได้ตามปกติ ส่วนการพ่นสาร(Table 5) ส่วนการพ่นสาร. dimethanamid 90%W/V EC และ flumioxazin 50% WPเป็นพิษต่อต้นมะเขือม่วง เล็กน้อยที่ระยะ 7 วันหลังย้ายกล้ามีผลทำให้ต้นมะเขือม่วงชะงักการเจริญเติบโตแต่ไม่มี ผลกระทบต่อผลผลิต



figure 1 phytotoxicity of diclosulam 84% WG at 30 days after application

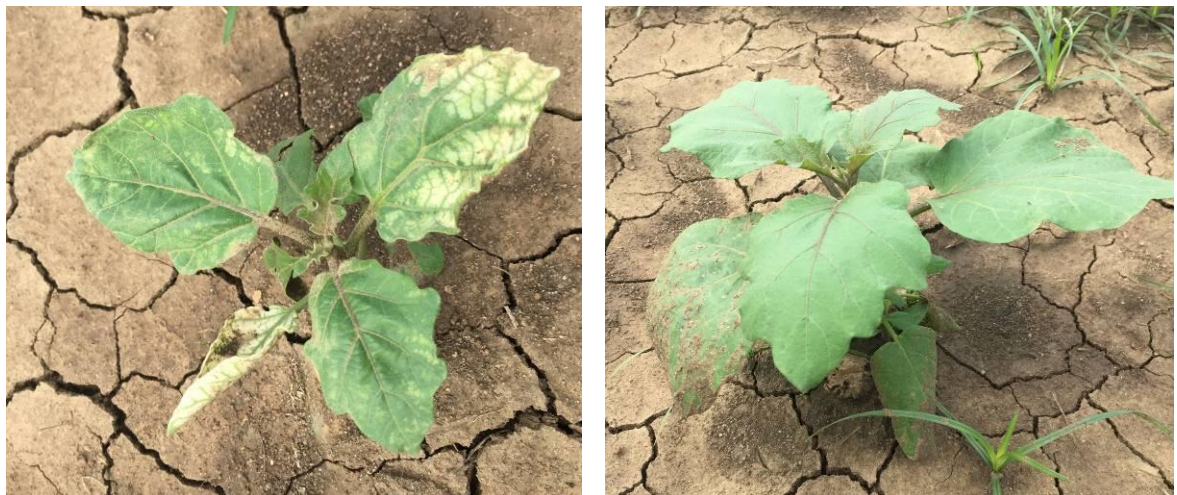


figure 2 phytotoxicity of **clomazone 48% W/V EC** at 15 and 30 days after application



### ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช

การประเมินประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชโดยรวมด้วยสายตา ที่ระยะ 15 วันหลังพ่นสาร พบว่าการพ่นสารกำจัดวัชพืช sulfentrazone 48% W/V EC, acetochlor 50%W/V EC, metolachlor 72%W/V EC และ alachlor 48%W/V EC เริ่มมีการงอกเล็กน้อยของวัชพืชประเภทใบแคบ ประเมินได้คะแนน 7-9 คะแนน ที่ระยะ 30 และ 45 วันหลังพ่นสาร พบว่าการพ่นสารกำจัดวัชพืช flumioxazin 50% WP, dimethanamid 90%W/V EC, oxadiazon 25%W/V EC, clomazone 48% W/V EC และ trifluralin 48%W/V EC สามารถการควบคุมวัชพืชโดยรวมได้ดีประเมินได้คะแนน 7-9 คะแนน (Table 6)แต่ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารกำจัดวัชพืชไม่สามารถควบคุมแห้วหมูได้ (figure 3)



figure 3 The all herbicide no control *Cyperus rotundus* L.)

### จำนวนต้นและน้ำหนักรวมวัชพืช

การสุ่มนับจำนวนต้นวัชพืชที่ระยะ 30 วันหลังพ่นสาร เพื่อหาน้ำหนักแห้งวัชพืช พบว่า การพ่นสาร dimethanamid 90%W/V EC, diclosulam 84% WG, flumioxazin 50% WP, clomazone 48% W/V EC , trifluralin 48%W/V EC และ oxadiazon 25%W/V EC มีจำนวนต้นและน้ำหนักรวมวัชพืชของหญ้านกสีชมพู หญ้าตีนนก หญ้าปากควาย ปอวัชพืช ผักโขมหิน

หญ้ายาง และน้ำนมราชสีห์ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช แต่ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารกำจัดวัชพืชไม่สามารถลดจำนวนต้นและน้ำหนักแห้งแห้งหวู่ได้ (Table 7)

### **ความสูงต้นมะเขือม่วง**

การสุ่มวัดความสูงของต้นมะเขือม่วง ที่ระยะ 15 และ 30 วันหลังพ่นสาร พบว่าทุกกรรมวิธีที่พ่นสารกำจัดวัชพืชทำให้ความสูงมะเขือม่วงไม่แตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้นกรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช diclosulam 84% WG และ dimethanamid 90%W/V EC มีความสูงน้อยที่สุด เนื่องจากการพ่นสารดังกล่าวเป็นพิษต่อมะเขือม่วง มีผลต่อการเจริญเติบโตการเจริญเติบโตชะงักในช่วง15 วันหลังย้ายกล้าปลูก (Table 8)

### **ผลผลิตมะเขือม่วง**

ผลผลิตของมะเขือม่วง พบว่า การสุ่มเก็บผลผลิตมะเขือม่วง ที่อายุ 50 วันหลังปลูก เก็บผลผลิต ทุก 3 วัน จำนวน 5 ครั้ง พบว่า การพ่นสารกำจัดวัชพืช trifluralin 48%W/V EC, clomazone 48% W/V EC oxadiazon 25% W/V EC และ flumioxazin 50% WP และกรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยมือ ให้ผลผลิตมากที่สุดระหว่าง480-630 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืชที่มีผลผลิตมะเขือม่วงน้อยที่สุด ผลผลิต 202 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 8)

### **ต้นทุนการกำจัดวัชพืช**

การคิดต้นทุนการกำจัดวัชพืชจะเห็นได้ว่าการกำจัดวัชพืชด้วยมือ(แรงงาน) มีต้นทุนการจัดการวัชพืชมากที่สุด เฉลี่ยไร่ละ 1,500 บาท (ค่าจ้างแรงงานวันละ 300 บาท/วัน/8 ชั่วโมง) เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอกและเมื่อพิจารณาต้นทุนการพ่นสารกำจัดวัชพืชแต่ละชนิดร่วมกับประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี พบว่า การใช้สารกำจัดวัชพืช trifluralin 48%W/V EC, clomazone 48% W/V EC oxadiazon 25% W/V EC และ flumioxazin 50% WP มีต้นทุนการกำจัดวัชพืชเฉลี่ยระหว่าง 204-250 บาทต่อไร่ ซึ่งมีต้นทุนต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับทุกกรรมวิธีที่มีการกำจัดวัชพืช (Table 8) การลดต้นทุนในการกำจัดวัชพืชของนั้น หมายถึงกำไร

สุทธิที่เกษตรกรจะได้รับเพิ่มขึ้นจากวิธีการเดิม ๆ ที่เคยปฏิบัติมา และการเลือกใช้สารกำจัดวัชพืชแต่ละชนิดขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในแต่ละพื้นที่

#### 10. สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ:

1. การใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนวัชพืชงอกควรพ่นสารก่อนย้ายกล้าปลูก 5 วัน เพื่อให้ต้นมะเขือม่วงเกิดความน้อยที่สุด
2. การใช้สารกำจัดวัชพืช trifluralin 48%W/V EC, clomazone 48% W/V EC, oxadiazon 25% W/V EC และ flumioxazin 50% WP สามารถควบคุมวัชพืชได้ดีและยาวนานถึง 60 วันหลังพ่นสาร อีกทั้งยังมีต้นทุนการกำจัดวัชพืชน้อยกว่าการกำจัดวัชพืชด้วยมือ(แรงงาน)

#### 11. การนำผลงานไปใช้ประโยชน์ :

ได้สารกำจัดวัชพืชทั้งประเภทใช้ก่อนวัชพืชงอกที่สามารถกำจัดวัชพืชในมะเขือม่วงได้ดี สามารถนำไปใช้ในแหล่งปลูกมะเขือม่วง หรือเป็นแนวทางในการใช้สารกำจัดวัชพืชในพืชปลูกชนิดอื่น ๆ สำหรับเกษตรกร นักวิชาการ เกษตรกร นักส่งเสริมการเกษตร และผู้สนใจทั่วไปต่อไป

#### 12. เอกสารอ้างอิง:

กลุ่มวิจัยวัชพืช. 2555. คำแนะนำการควบคุมวัชพืช และการใช้สารกำจัดวัชพืชปี 2554. พิมพ์ครั้งที่ 1 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. ชุมชนุสสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด. กรุงเทพฯ. 144 น.

กรมส่งเสริมการเกษตร. มปป. การปลูกมะเขือม่วงและมะเขือม่วงญี่ปุ่น.

กลุ่มสื่อส่งเสริมการเกษตร สำนักพัฒนาการถ่ายทอดเทคโนโลยี กรมส่งเสริมการเกษตร. ออนไลน์. แหล่งที่มา

<http://agrimedia.agritech.doae.go.th/book/book-veg/VS%20059.pdf> (1 กรกฎาคม 2557).

สิรินาฏ พรศิริประทาน. มปป. การส่งออกผักและผลไม้สดไทยไปสหภาพยุโรป. สถาบันระหว่างประเทศเพื่อการค้าและการพัฒนา (ITD). ออนไลน์. แหล่งที่มา [www.ltd.or.th](http://www.ltd.or.th) (1 กรกฎาคม 2557).

Peter, J. D. and William M. S.. 2014. Weed control in cole and brassica leafy vegetables (Broccoli, Cabbage, Cauliflower, Collard, Mustard, Turnip, Kale). Online. Available <http://edis.ifas.ufl.edu/wg028> (5 May 2014).

Shivalingappa S. Bangi, Eugenia P. Lal, Santosh S. Bangi and Umesh T. Sattigeri. 2014. Effect of herbicides on weed control efficiency (WCE) and yield attributes in brinjal (*Solanum melongena* L.). *IOSR Journal of Agriculture and Veterinary Science*. 7(6):58-65.

Shuler, K. D., Stall W. M. and Locascio S. J.. 1987. Weed control and tolerances of Chinese cabbage and Chinese broccoli to pre and post emergence herbicides on mineral soil. *Proc. Fla. State Hort. Soc.* 100:224-226.

**ภาคผนวก**

Table 1 Toxicity of herbicide at 7, 15 and 30 days after application in egg plant at Amphoe Tha Maung, Kanchanaburi province, 2017

Treatment	Rate (g ai/rai)	Toxicity of herbicide		
		7 DAA	15 DAA	30 DAA
1. pendimethalin 33% W/V EC	198	2	1	0
2. dimethanamid 90%W/V EC	108	3	3	0
3. flumioxazin 50% WP	15	4	3	0
4. diclosulam 84% WG	4.2	4	5	4
5. clomazone 48% W/V EC	115.2	3	3	3
6. s-metolachlor 96% W/V EC	192	0	0	0
7. sulfentrazone 48% W/V EC	115.2	4	3	2
8. acetochlor 50%W/V EC	250	0	0	0
9. oxyfluorfen 23.5%W/V EC	47	3	2	0
10. oxadiazon 25%W/V EC	100	0	0	0
11. metolachlor 72%W/V EC	288	0	0	0
12. trifluralin 48%W/V EC	288	0	0	0
13. alachlor 48%W/V EC	336	0	0	0
14. Hand weeding	-	0	0	0
15. control	-	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

Table 2 Effect of herbicide for overall weed control at 7, 15, 30 and 45 days after application in egg plant at Amphoe Tha Maung, Kanchanaburi province, 2017

Treatment	Rate (g ai/rai)	Effect of herbicide for overall weed control			
		7 DAA	15 DAA	30 DAA	45 DAA
1. pendimethalin 33% W/V EC	198	10	10	7	7
2. dimethanamid 90%W/V EC	108	10	10	8	8
3. flumioxazin 50% WP	15	10	10	8	8
4. diclosulam 84% WG	4.2	10	10	9	9
5. clomazone 48% W/V EC	115.2	10	10	8	8
6. s-metolachlor 96% W/V EC	192	10	10	7	7
7. sulfentrazone 48% W/V EC	115.2	10	9	6	6
8. acetochlor 50%W/V EC	250	10	9	8	8
9. oxyfluorfen 23.5%W/V EC	47	10	10	8	8
10. oxadiazon 25%W/V EC	100	10	10	9	9
11. metolachlor 72%W/V EC	288	10	9	7	7
12. trifluralin 48%W/V EC	288	10	10	7	7
13. alachlor 48%W/V EC	336	10	9	7	7
14. Hand weeding	-	10	10	10	10
15. control	-	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

Table 3 Effect of herbicide for number of weed and dry weight of overall weed at 30 days after application in egg plant at Amphoe Tha Maung, Kanchanaburi province, 2017

Treatment	Rate (g ai/rai)	Number of weed and dry weight of overall weed	
		Weed number/m <sup>2</sup>	dry weight/m <sup>2</sup>
1. pendimethalin 33% W/V EC	198	54.0 bc	28.6 ab
2. dimethanamid 90%W/V EC	108	33.7 b	13.5 a
3. flumioxazin 50% WP	15	28.0 ab	18.8 a
4. diclosulam 84% WG	4.2	6.3 a	14.0 a
5. clomazone 48% W/V EC	115.2	19.7 ab	13.6 a
6. s-metolachlor 96% W/V EC	192	23.0 ab	34.1 b
7. sulfentrazone 48% W/V EC	115.2	99.2 c	73.6 c
8. acetochlor 50%W/V EC	250	44.0 b	57.6 bc
9. oxyfluorfen 23.5%W/V EC	47	44.7 b	17.8 a
10. oxadiazon 25%W/V EC	100	22.7 ab	15.5 a
11. metolachlor 72%W/V EC	288	68.3 bc	90.0 c
12. trifluralin 48%W/V EC	288	36.3 b	34.0 a
13. alachlor 48%W/V EC	336	41.3 b	38.8 b
14. Hand weeding	-	0.0 a	0.0 a
15. control	-	156.3 d	289.7 d
C.V.(%)		78.5	89.40

Means followed by the same letter in column are not significantly different at 5% level by DMRT

Table 4 Effect of herbicide for yield components of Eggplant at 30 days after application at Amphoe Tha Maung, Kanchanaburi province, 2017

Treatment	Rate (g ai/rai)	Plant height		yield (kg/rai)
		15 DAA <sup>2/</sup>	30 DAA	
1. pendimethalin 33% W/V EC	198	17.7 a <sup>1/</sup>	32.5 a	269 c
2. dimethanamid 90%W/V EC	108	15.7 b	24.5 b	237 c
3. flumioxazin 50% WP	15	18.8 ab	27.6 b	529 a
4. diclosulam 84% WG	4.2	4.4 c	13.2 c	241 c
5. clomazone 48% W/V EC	115.2	20.3 a	42.1 a	546 a
6. s-metolachlor 96% W/V EC	192	19.4 a	20.2 b	260 c
7. sulfentrazone 48% W/V EC	115.2	21.9 a	46.7 a	471 b
8. acetochlor 50%W/V EC	250	24.1 a	37.9 ab	484 ab
9. oxyfluorfen 23.5%W/V EC	47	23.3 a	32.1 ab	431 b
10. oxadiazon 25%W/V EC	100	24.9 a	43.7 a	548 a
11. metolachlor 72%W/V EC	288	18.1 ab	33.9 ab	469 b
12. trifluralin 48%W/V EC	288	16.2 ab	35.0 a	415 b
13. alachlor 48%W/V EC	336	16.1 ab	17.9 c	426 b
14. Hand weeding	-	18.6 ab	43.4 a	463 b
15. control	-	10.7 c	15.5 c	143 d
C.V.(%)		9.03	11.39	10.86

Means followed by the same letter in column are not significantly different at 5% level by DMRT



Table 5 Toxicity of herbicide to rice at 7, 15 and 30 days after application at Amphoe Mung, Kanchanaburi province, 2018

Treatment	Rate (g ai/rai)	Toxicity of herbicide		
		7 DAA	15 DAA	30 DAA
1. pendimethalin 33% W/V EC	198	0	0	0
2. dimethanamid 90%W/V EC	108	2	1	0
3. flumioxazin 50% WP	15	0	0	0
4. diclosulam 84% WG	4.2	2	6	3
5. clomazone 48% W/V EC	115.2	0	0	0
6. s-metolachlor 96% W/V EC	192	0	0	0
7. sulfentrazone 48% W/V EC	115.2	0	0	0
8. acetochlor 50%W/V EC	250	0	0	0
9. oxyfluorfen 23.5%W/V EC	47	0	0	0
10. oxadiazon 25%W/V EC	100	0	0	0
11. metolachlor 72%W/V EC	288	0	0	0
12. trifluralin 48%W/V EC	288	0	0	0
13. alachlor 48%W/V EC	336	0	0	0
14. Hand weeding	-	0	0	0
15. control	-	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

Table 6 Effect of herbicide for overall weed control at 7, 15, 30 and 45 days after application in egg plant at Amphoe Mung, Kanchanaburi province, 2018

Treatment	Rate (g ai/rai)	Effect of herbicide for overall weed control			
		15 DAA	30 DAA	45 DAA	60 DAA
1. pendimethalin 33% W/V EC	198	8	7	6	5
2. dimethanamid 90%W/V EC	108	10	9	8	7
3. flumioxazin 50% WP	15	10	9	8	8
4. diclosulam 84% WG	4.2	10	9	8	8
5. clomazone 48% W/V EC	115.2	9	9	8	8
6. s-metolachlor 96% W/V EC	192	9	7	6	5
7. sulfentrazone 48% W/V EC	115.2	8	6	6	5
8. acetochlor 50%W/V EC	250	9	7	6	5
9. oxyfluorfen 23.5%W/V EC	47	8	7	6	6
10. oxadiazon 25%W/V EC	100	10	9	9	8
11. metolachlor 72%W/V EC	288	8	6	6	5
12. trifluralin 48%W/V EC	288	10	9	8	7
13. alachlor 48%W/V EC	336	7	7	6	5
14. Hand weeding	-	10	10	10	10
15. control	-	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

Table 7 Effect of herbicide for number of weed and dry weight of overall weed at 30 days after application in egg plant at Amphoe Mung, Kanchanaburi province, 2018

Treatment	Rate (g ai/rai)	Number of weed and dry weight of overall weed	
		Weed number/m <sup>2</sup>	dry weight/m <sup>2</sup>
1. pendimethalin 33% W/V EC	198	67.0 c	38.1 b
2. dimethanamid 90%W/V EC	108	21.1 ab	13.1 a
3. flumioxazin 50% WP	15	5.6 a	1.8 a
4. diclosulam 84% WG	4.2	2.3 a	1.0 a
5. clomazone 48% W/V EC	115.2	4.7 a	3.6 a
6. s-metolachlor 96% W/V EC	192	13.0 a	46.1 b
7. sulfentrazone 48% W/V EC	115.2	76.3 c	92.1 c
8. acetochlor 50%W/V EC	250	52.0 b	67.8 bc
9. oxyfluorfen 23.5%W/V EC	47	24.1 ab	8.1 a
10. oxadiazon 25%W/V EC	100	2.7 a	1.5 a
11. metolachlor 72%W/V EC	288	48.1 b	55.0 b
12. trifluralin 48%W/V EC	288	6.3 a	2.0 a
13. alachlor 48%W/V EC	336	61.2 b	48.9 b
14. Hand weeding	-	0.0 a	0.0 a
15. control	-	165.6. d	241.6 d
C.V.(%)		55.4	54.3

Means followed by the same letter in column are not significantly different at 5% level by DMRT

dry weight of overall weed = *Echinochloa colona* (L.) Link, *Dactyloctenium aegyptium* (L.) P. Beauv, *Digitaria adscendens* (H.B.K.) Henr., *Boerhavia diffusa* (L.), *Euphorbia hirta* (L.), *Corchorus olitorius* (L.), *Boerhavia diffusa* (L.)

Table 8 Effect of herbicide for Plant height and yield of Eggplant at 30 days after application at Amphoe Mung, Kanchanaburi province, 2018

Treatment	Rate (g ai/rai)	Plant height		yield (kg/rai)	Cost of weed control (baht/rai)
		15 DAA <sup>2/</sup>	30 DAA		
1. pendimethalin 33% W/V EC	198	16.5 b	34.3 ab	399 b	147
2. dimethanamid 90%W/V EC	108	20.5 ab	34.7 ab	537 a	-
3. flumioxazin 50% WP	15	23.3 ab	39.8 ab	599 a	204
4. diclosulam 84% WG	4.2	8.8 c	19.8 c	288 c	-
5. clomazone 48% W/V EC	115.2	21.2 ab	41.2 a	596 a	216
6. s-metolachlor 96% W/V EC	192	19.8 ab	27.6 b	290 c	116
7. sulfentrazone 48% W/V EC	115.2	18.1 b	23.6 b	371 b	336
8. acetochlor 50%W/V EC	250	22.4 ab	38.7 ab	480 ab	72.5
9. oxyfluorfen 23.5%W/V EC	47	24.3 a	35.4 ab	531 a	250
10. oxadiazon 25%W/V EC	100	24.3 a	42.5 a	598 a	232
11. metolachlor 72%W/V EC	288	19.6 b	38.7 ab	409 b	96
12. trifluralin 48%W/V EC	288	25.6 a	29.8 b	575 a	120
13. alachlor 48%W/V EC	336	18.4 b	28.7 b	426 b	105

14. Hand weeding	-	25.2 a	43.1a	613 a	1,500
15. control	-	11.5 c	21.5 b	202 c	-
C.V.(%)		5.76	4.53	16.87	

Means followed by the same letter in column are not significantly different at 5% level by DMRT



control



trifluralin 48%W/V EC



clomazone 48% W/V EC

Figure 4 Efficacy of herbicide in Egg plant at 30 day after application