

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

.....

1. ชุดโครงการวิจัย : -
2. โครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เพื่อใช้เป็นคำแนะนำในการผลิตพืชบริโภคภายในประเทศ และส่งออก
กิจกรรม : ศึกษาประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพื่อเป็นคำแนะนำสำหรับพืชผักที่มีปัญหาการส่งออกไปสหภาพยุโรป
กิจกรรมย่อย :
3. ชื่อการทดลอง(ภาษาไทย): ทดลองประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดวัชพืชชนิดใหม่ในกะเพราและโหระพา
4. ชื่อการทดลอง(ภาษาอังกฤษ) : Efficacy of New Herbicide in Holy basil(*Ocimum tenuiflorum* L.) and Sweet Basiland (*Ocimum basilicum* L.)
5. หัวหน้าการทดลอง: ภัทร์พิชชา รุจิระพงศ์ชัย สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
ผู้ร่วมงาน คมสัน นครศรี สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
อੰณศยา สุริยะวงศ์ตระการ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
อมฤต ศิริอุดม สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
6. บทคัดย่อ : การทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชชนิดใหม่ในกะเพราและโหระพามีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอกที่มีประสิทธิภาพ 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 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ พ่นคลุมดินก่อนย้ายกล้าปลูก 5 วัน เปรียบเทียบกับกรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยมือ และไม่กำจัดวัชพืช พบว่า ที่ระยะ 7-15 วันหลังพ่นสารกรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช diclosulam 84% WG และ sulfentrazone 48% W/V EC พบอาการเป็นพิษต่อกระเพราและโหระพาทำให้ชะงักการเจริญเติบโต แต่การพ่นสารกำจัดวัชพืช trifluralin 48%W/V EC, clomazone 48% W/V EC, oxadiazon 25% W/V EC และ flumioxazin 50% WP เป็นพิษเพียงเล็กน้อยในช่วงระยะเริ่มต้น แต่ไม่มีผลกระทบต่อเจริญเติบโต และผลผลิตของกระเพราและโหระพา สามารถควบคุมวัชพืชได้ดี แต่ไม่สามารถควบคุมหญ้าได้

6. Abstracts :

The efficiency of new type herbicide in in Holy basil and Sweet Basiland. The objective of this research was to have herbicides before growing type, with effectively, economize,safe and reduce cost. 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 diclosulam 84% WG and sulfentrazone 48% W/V EC was toxic to Holy basil and Sweet Basiland severely toxic, halted growth., The herbicide, trifluralin 48%W/V EC, clomazone 48% W/V EC, oxadiazon 25% W/V EC และ flumioxazin 50% WP. They were slightly toxic to Holy basil and Sweet Basiland at the beginning but did not affect

to growth and yield, were highly effective in controlling annual grasses and broad leaves weeds. But all herbicide could not control Nut grass (*Cyperus rotundus* L.)

7. คำนำ : กระเพราและโหระพา เป็นพืชผักที่มีการปลูกกันอย่างแพร่หลายในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ เช่น ไทย มาเลเซีย และอินโดนีเซีย ในประเทศไทยจังหวัดที่เป็นแหล่งผลิตใหญ่คือ ราชบุรี, ชลบุรี, นครปฐม, เพชรบุรี, สระบุรีประเทศทั้งเพื่อการบริโภคภายในประเทศ ปัจจุบันการส่งกระเพราและโหระพาสดไปยังตลาดต่างประเทศมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อย ๆ สืบเนื่องมาจากปริมาณความต้องการอาหารของประชากรโลก รวมไปถึงปริมาณความต้องการสินค้าสดทางการเกษตรของร้านอาหารไทยในปริมาณมากในแต่ละวันต้องการนำเข้าถึงวันละ 2 ตัน ตลาดที่สำคัญที่ส่งออกได้แก่สหภาพยุโรปเป็นพืชสมุนไพรกลิ่นหอมที่มีความสำคัญมากในส่วนของประกอบอาหารไทย กระเพราและโหระพามีอายุการเก็บเกี่ยวค่อนข้างจะสั้นกว่าพืชอื่น การปลูกกระเพราและโหระพา จึงต้องการความดูแลเอาใจใส่อย่างใกล้ชิดเป็นพิเศษ ในพื้นที่ปลูกขนาดเล็กไม่ค่อยมีปัญหาเกี่ยวกับวัชพืชเท่าใดนัก เพราะเกษตรกรดูแลเอาใจใส่อย่างใกล้ชิด เช่น การถอนด้วยมือ และใช้จอบ แต่การปลูกในแปลงขนาดใหญ่หรือพื้นที่มาก ๆ วัชพืช กลับเป็นปัญหาที่สำคัญอย่างยิ่งต่อเกษตรกร เพราะปัจจุบันค่าแรงสูง และแรงงานก็หายากความสำคัญของวัชพืชขึ้นวันจะมีเพิ่มขึ้นดังที่ทราบแล้วว่าวัชพืชนั้นแก่งแย่งน้ำ อาหาร และแสงแดด ทำให้พืชผักที่ปลูกเจริญเติบโตช้า ไม่แข็งแรง และวัชพืชยังเป็นที่อยู่อาศัย หลบซ่อนของแมลงศัตรูพืช และเชื้อโรค ต่าง ๆ วัชพืชทำความเสียหายให้แก่พืชผักทั้งทางตรงและทางอ้อม ถ้าไม่มีการป้องกันกำจัดตั้งแต่เริ่มปลูก Anonymous(2014) ได้รายงานการศึกษาในประเทศคานาดา พบว่า หอมที่ปลูกด้วยเมล็ดถ้าไม่มีการควบคุมวัชพืชจะไม่มีการพัฒนาเป็นหัว(bulb) ช่วงวิกฤตของพืชเป็นระยะเวลา ถ้าไม่มีกำจัดวัชพืชจะมีผลเสียหายต่อพืชปลูก เช่น ในออนตาริโอ มีการศึกษาช่วงวิกฤตของพืชตระกูลแตง พบว่า ช่วงวิกฤตอยู่ระหว่าง 3-4 สัปดาห์หลังปลูก ขณะของแครอท มีช่วงวิกฤตอยู่ระหว่าง 3-6 สัปดาห์หลังปลูก Peter และ William(2014) ได้รายงานการใช้สารกำจัดวัชพืชควบคุมวัชพืชในพืชผัก

ที่กินดอกและใบ โดยใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนวัชพืชงอก ได้แก่ bensulide, s-metolachlor, oxyfluorfen และ trifluralin อัตรา 900, 116, 45 และ 90 กรัม/ไร่ ตามลำดับ สามารถควบคุมวัชพืชประเภทใบแคบและใบกว้างได้ดี สารกำจัดวัชพืชประเภทใช้หลังวัชพืชงอก ได้แก่ carfentrazone อัตรา 5 กรัม/ไร่ ใช้ควบคุมวัชพืชใบกว้างได้ดี ส่วน clethodium อัตรา 18 กรัม/ไร่ ใช้ควบคุมวัชพืชใบแคบได้ดี อย่างไรก็ตาม ได้มีการพัฒนาสารกำจัดวัชพืชใหม่ๆ ออกมาเพื่อให้สามารถควบคุมวัชพืชได้มากขึ้น จึงควรทดสอบหาสารกำจัดวัชพืชชนิดอื่นๆ ที่มีประสิทธิภาพและควบคุมวัชพืชได้ดีกว่าในแปลงปลูกกะเพราและโหระพา เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจัดทำคู่มือคำแนะนำ สำหรับเกษตรกร หรือผู้สนใจต่อไป

8. วิธีดำเนินการ :

อุปกรณ์

- กระเพรา โหระพา
- 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 ทำให้เกิดความเป็นพิษต่อกระเพราและโหระพาดังนั้นจึงเปลี่ยนเป็น ย้ายกล้าหลังพ่นสาร 5 วัน เพื่อให้เกิดความเป็นพิษต่อกระเพราและโหระพาน้อยที่สุด

วิธีปฏิบัติการทดลอง (กระเพราและโหระพา)

เตรียมแปลงโดยการไถเตรียมดินไถตะและไถแปร เตรียมดินให้ละเอียดและยกแปลง แบ่งแปลงย่อยขนาด 4 x 6 เมตร จำนวน 45 แปลงย่อย ให้น้ำด้วยสปริงเกอร์ให้ดินมีความชื้น แล้วพ่นสารกำจัดวัชพืชก่อนวัชพืชงอกตามกรรมวิธีที่ 1-13 โดยใช้เครื่องพ่นสารแบบสับโยกสะพายหลัง (Knapsack sprayer) หัวพ่นรูปพัด อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่ หลังพ่นสารกำจัด

วัชพืชแล้ว 5 วัน นำกล้ากระเพราและโหระพา ที่มีใบจริง 3-4 ใบ หรืออายุ 1 เดือน ปลูกตามกรรมวิธี ที่พ่นสารกำจัดวัชพืชแล้ว โดยใช้ระยะระหว่างแถว 20 เซนติเมตร ระหว่างหลุม 20 เซนติเมตร ให้น้ำหลังจากปลูกวันละ 1 ครั้ง และให้ปุ๋ยคอก อัตรา 200 กก./ไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ในอัตรา 30-50 กก./ไร่ และกำจัดวัชพืชด้วยมือหลังปลูก 15 ,30, 60 วัน ประเมินประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชที่ระยะ 15, 30 และ 60 วันหลังพ่นสาร

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 โดยสุ่มจาก จำนวน 10 ที่ระยะ 15 และ 30 วัน หลังปลูก
- น้ำหนักผลผลิตกะเพรา โหระพา (ในพื้นที่เก็บเกี่ยว 1×4 เมตร)

- ต้นทุนการจัดการวัชพืช

เวลาและสถานที่

แปลงเกษตรกรใน อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม 2560- กันยายน 2561

9. ผลการทดลองและวิจารณ์:

ผลการทดลอง ปี 2560

การพ่นสารกำจัดวัชพืชส่วนใหญ่เป็นพิษต่อกระเพราโหระพา เมื่อย้ายกล้าหลังพ่นสาร 3 วัน โดยเฉพาะการพ่นสารกำจัดวัชพืช diclosulam 84% WG และ sulfentrazone 48% W/V EC พบอาการเป็นพิษต่อกระเพราและโหระพาปานกลางโดยมีผลทำให้กระเพราและโหระพาชะงักการเจริญเติบโต ต้นมีขนาดเล็กเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยมือ ส่วนการพ่นสารกำจัดวัชพืช dimethanamid 90%W/V EC oxadiazon 25%W/V EC และ trifluralin 48%W/V EC เป็นพิษเล็กน้อยในระยะเริ่มต้น แต่สามารถควบคุม หญ้านกสีชมพู หญ้าตีนติด หญ้าตีนนก ผักโขมหินและตีนตุ๊กแก ได้ดี ไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตอีกทั้งยังมีแนวโน้มให้ผลผลิตมากที่สุด (Table 1-6)

ผลการทดลอง ปี 2561

ชนิดและปริมาณวัชพืช

การสุ่มตัวอย่างและชนิดวัชพืชในแปลงไม่กำจัดวัชพืช ที่ระยะ 30 วันหลังพ่นสาร พบวัชพืชที่ในแปลงทดลอง ได้แก่ หญ้าตีนกา(*Eleusine indica* (L.) Gaertn.) หญ้าตีนติด (*Brachiaria reptans* (L.) Gard & Hubb.), หญ้าตีนนก (*Digitaria adscendens* (H.B.K.) Henr.) ผักโขมหิน (*Boerhavia diffusa* L.), ตีนตุ๊กแก(*Tridax procumbens* L.) ผักโขม (*Amaranthus viridis* L.), ผักเบี้ยหิน(*Trianthema portulacastrum* L.), ผักเบี้ยใหญ่ (*Portulaca oleracea* L.)

การประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืช

พบว่าที่ระยะ 7 วันหลังพ่นสาร การพ่นสารกำจัดวัชพืช diclosulam 84% WG และ sulfentrazone 48% W/V EC พบอาการเป็นพิษรุนแรงโดยมีผลทำให้กระเพราและโหระพาชะงักการเจริญเติบโตต้นมีสีเหลืองและตาย ส่วนการพ่นสาร clomazone 48% W/V EC เป็นพิษเล็กน้อย มีอาการใบขาวซีดที่ปลายใบ แต่ไม่มีผลกระทบต่ออาการเจริญเติบโตของกระเพราและโหระพา ส่วนการพ่นสาร pendimethalin 33% W/V EC, dimethanamid 90%W/V EC, oxyfluorfen 23.5% W/V EC, oxadiazon 25% W/V EC, s-metolachlor 96% W/V EC, metolachlor 72% W/V EC,alachlor 48%W/V EC และ trifluralin 48% W/V EC ไม่พบความเป็นพิษต่อพืชปลูก (Table 7)

การประเมินประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชและจำนวนต้น

ที่ระยะ 7 วันหลังพ่นสาร พบว่า ทุกกรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืชยังไม่พบการงอกของวัชพืชทั้งประเภทใบแคบและประเภทใบกว้าง ประเมินได้คะแนนสมบูรณ์ และที่ระยะ 15 วันหลังพ่นสาร การพ่นสารกำจัดวัชพืช pendimethalin 33% W/V EC, clomazone 48% W/V EC, sulfentrazone 48% W/V EC, acetochlor 50% W/V EC, metolachlor 72% W/V EC และalachlor 48%W/V EC เริ่มมีการงอกเล็กน้อยในวัชพืชประเภทใบแคบและใบกว้าง ในขณะที่การพ่นสารกำจัดวัชพืช dimethanamid 90%W/V EC, oxyfluorfen 23.5% W/V EC, oxadiazon 25% W/V EC และ trifluralin 48% W/V EC มีแนวโน้มในการควบคุมวัชพืชประเภทใบกว้างได้ดีและนานที่สุด เนื่องจากสารกำจัดวัชพืชดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชใบกว้างได้ดีกว่าใบแคบ เนื่องจากในแปลงทดลองมีความหนาแน่นของวัชพืชใบกว้างมากกว่าใบแคบ และมีน้ำหนักแห้งน้อยกว่ากรรมวิธีการพ่นสารกำจัดวัชพืชชนิดอื่น ๆ และน้อยกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช (Table 8)

การสู่มวัดความสูงของต้นกระเพรา ที่ระยะ 30 วันหลังพ่นสาร พบว่ากรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช pendimethalin 33% W/V EC และ

sulfentrazone 48% W/V EC มีความสูงมากที่สุด แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช clomazone 48% W/V EC, oxyfluorfen 23.5%W/V EC, oxadiazon 25%W/V EC, metolachlor 72%W/V EC และ alachlor 48%W/V EC แต่ทุกกรรมวิธีที่กำจัดวัชพืชมีความสูงกระเพาะมากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช (Table 9) สำหรับความสูงของต้นโหระพา พบว่าทุกกรรมวิธีที่กำจัดวัชพืชมีความสูงโหระพาไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช (Table 9)

ผลผลิตกระเพาะ และโหระพา พบว่า การสุมเก็บผลผลิตกระเพาะและโหระพา ที่อายุ 50 วันหลังปลูก จำนวน 1 ครั้ง พบว่า กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช dimethanamid 90%W/V EC และ oxadiazon 25%W/V EC มีแนวโน้มให้ผลผลิตมากที่สุด แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช pendimethalin 33% W/V EC, clomazone 48% W/V EC, s-metolachlor 96% W/V EC, oxyfluorfen 23.5%W/V EC, trifluralin 48%W/V EC แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืชที่มีผลผลิตกระเพาะและโหระพาน้อยที่สุด (Table 9)

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) การลดต้นทุนในการกำจัดวัชพืชลงนั้นหมายถึงกำไรสุทธิที่เกษตรกรจะได้รับเพิ่มขึ้นจากวิธีการเดิม ๆ ที่เคยปฏิบัติมา

และการเลือกใช้สารกำจัดวัชพืชแต่ละชนิดขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในแต่ละพื้นที่

10. สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ:

1. การใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนวัชพืชงอกในกะเพราและโหระพาควรพ่นสารก่อนย้ายกล้าปลูก 5 วัน เพื่อไม่ให้กะเพราและโหระพาเกิดความเป็นพิษ

2. การพ่นสารกำจัดวัชพืช diclosulam 84% WG เป็นพิษต่อกะเพราและโหระพา ปานกลาง แต่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี ส่วน sulfentrazone 48% W/V EC เป็นพิษต่อกะเพราและโหระพา รุนแรง

3. การใช้สารกำจัดวัชพืช trifluralin 48%W/V EC, clomazone 48% W/V EC, oxadiazon 25% W/V EC และ flumioxazin 50% WP สามารถควบคุมวัชพืชได้ดีและยาวนานถึง 60 วันหลังพ่นสาร ไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโต และผลผลิตของกะเพราและโหระพา อีกทั้งยังมีต้นทุนการกำจัดวัชพืชน้อยกว่าการกำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน

11. การนำผลงานไปใช้ประโยชน์ :

ได้สารกำจัดวัชพืชทั้งประเภทใช้ก่อนวัชพืชงอกที่สามารถกำจัดวัชพืชในกะเพราและโหระพาได้ดี สามารถนำไปใช้ในแหล่งปลูกกะเพราและโหระพา หรือเป็นแนวทางในการใช้สารกำจัดวัชพืชในพืชปลูกชนิดอื่น ๆ สำหรับเกษตรกร นักวิชาการเกษตร นักส่งเสริมการเกษตร และผู้สนใจทั่วไปต่อไป

12. เอกสารอ้างอิง:

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

Anonymous. 2014. Weed control guides for vegetable crops. (Online).Available.

<http://veginfo.msu.edu/bulletins/E433/index.cfm?crop=108>. (May 2, 2014).

Anonymous. 2014. Crop losses and their causes.

(Online).Available.

<http://phytopath.ca/download/Chapter%20%20%20Causes%20of%20Crop%20Loss.pdf>. (May 2, 2014).

Dezhi D. Sui, Dennis C. Odera, Richard N. Raid, and William M.

Stall. 2011. Evaluation of Herbicides for Management of

Weeds in Sweet Basil (*Ocimum basilicum*). Pages 150-153.

In : Pro. Fla. State Hort. Soc.

El-Masry, M.H., D.J. Charles and J.E. Simon. 1996. Bentazon and

terbacil as Post-emergent herbicides for sweet basil and

sweet marjoram. Journal of Herbs, Spices & Medicinal

Plants. Volume 3, Issue 3 February 1996, pp 19-26.

Peter, J. D. and M. S. Willium. 2014. Weed control in cole and

brassica leafy vegetables (Broccoli, Cabbage, Cauliflower,

Collard, Mustard, Turnip, Kale). (Online).Available.

<http://edis.ifas.ufl.edu/wg028>.(May 2, 2014).

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.

Proc. Fla. StateHort. Soc. 100:224-226.

ภาคผนวก

Table 1 Toxicity of herbicide at 7 and 15 days after application in Holy Basil, 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	0	0	0
2. dimethanamid 90%W/V EC	108	0	0	0
3. flumioxazin 50% WP	15	0	0	0
4. diclosulam 84% WG	4.2	2	1	0
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	1	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

¹Phytotoxicity 0 = normal 1 – 3 = slightly toxic

4– 6 = moderately toxic 7– 9 = severely toxic 10 = completely killed

²DAA= days after application

Table 2 Effect of herbicide for overall weed control at 7, 15, 30 and 60 days after application in Holy Basil , Amphoe Tha Maung, Kanchanaburi province, 2017

Treatment	Rate (g ai/rai)	Effect of herbicide for overall weed control			
		7 DAA ^{2/}	15 DAA	30 DAA	60 DAA
1. pendimethalin 33% W/V EC	198	10	10	8	6
2. dimethanamid 90%W/V EC	108	10	10	8	8
3. flumioxazin 50% WP	15	10	10	9	8
4. diclosulam 84% WG	4.2	10	10	8	8
5. clomazone 48% W/V EC	115.2	10	9	8	6
6. s-metolachlor 96% W/V EC	192	10	7	8	6
7. sulfentrazone 48% W/V EC	115.2	10	8	6	6
8. acetochlor 50%W/V EC	250	10	8	7	6
9. oxyfluorfen 23.5%W/V EC	47	10	10	9	8
10. oxadiazon 25%W/V EC	100	10	10	9	9
11. metolachlor 72%W/V EC	288	10	7	6	5
12. trifluralin 48%W/V EC	288	10	10	9	9
13. alachlor 48%W/V EC	336	10	8	6	8
14. Hand weeding	-	0	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

^{2/}DAA= days after application

Table 3 Effect of herbicide for overall weed control at 7, 15, 30 and 45 days after application in Sweet Basil , Amphoe Tha Maung, Kanchanaburi province, 2017

Treatment	Rate (g ai/rai)	Effect of herbicide for overall weed control			
		7 DAA ^{2/}	15 DAA	30 DAA	60 DAA
1. pendimethalin 33% W/V EC	198	10	10	8	6
2. dimethanamid 90%W/V EC	108	10	10	8	8
3. flumioxazin 50% WP	15	10	10	9	8
4. diclosulam 84% WG	4.2	10	10	8	8
5. clomazone 48% W/V EC	115.2	10	9	8	6
6. s-metolachlor 96% W/V EC	192	10	7	8	6
7. sulfentrazone 48% W/V EC	115.2	10	8	6	6
8. acetochlor 50%W/V EC	250	10	8	7	6
9. oxyfluorfen 23.5%W/V EC	47	10	10	9	8
10. oxadiazon 25%W/V EC	100	10	10	9	9
11. metolachlor 72%W/V EC	288	10	7	6	5
12. trifluralin 48%W/V EC	288	10	10	9	9
13. alachlor 48%W/V EC	336	10	8	6	8
14. Hand weeding	-	0	0	0	0
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

^{2/}DAA= days after application

Table 4 Effect of herbicide for weed number and dry weight of overall weed at 30 days after application in Holy Basil , Amphoe Tha Maung, Kanchanaburi province, 2017

Treatment	Rate (g ai/rai)	weed number and dry weight of overall weed	
		Weed number/m ²	dry weight/m ²
1. pendimethalin 33% W/V EC	198	25.7 ab	22.3 a
2. dimethanamid 90%W/V EC	108	14.0 a	9.5 a
3. flumioxazin 50% WP	15	13.3 a	2.9 a
4. diclosulam 84% WG	4.2	17.0 a	3.5 a
5. clomazone 48% W/V EC	115.2	14.7 a	5.9 a
6. s-metolachlor 96% W/V EC	192	27.0 b	47.7 b
7. sulfentrazone 48% W/V EC	115.2	32.0 b	75.5 b
8. acetochlor 50%W/V EC	250	32.0 b	43.8 b
9. oxyfluorfen 23.5%W/V EC	47	20.3 ab	11.0 a
10. oxadiazon 25%W/V EC	100	15.3 a	2.5 a
11. metolachlor 72%W/V EC	288	32.3 b	35.1 b
12. trifluralin 48%W/V EC	288	7.3 a	12.7 a
13. alachlor 48%W/V EC	336	42.7 b	5.3 b
14. Hand weeding	-	0.0 a	0.0 a
15. control	-	108.7 c	248.7 c
C.V.(%)		91.16	143.14

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

-*Echinochloa colona* (L.) Link, *Brachiaria reptans* (L.) Gard & Hubb.,
Digitaria adscendens (H.B.K.) Henr. *Boerhavia diffusa* L., *Tridax procumbens* L.

Table 5 Effect of herbicide for weed number and dry weight of overall weed at 30 days after application in Sweet Basil , Amphoe Tha Maung, Kanchanaburi province, 2017

Treatment	Rate (g ai/rai)	weed number and dry weight of overall weed	
		Weed number/m ²	Weed number/m ²
1. pendimethalin 33% W/V EC	198	23.3 b	8.7 b
2. dimethanamid 90%W/V EC	108	10.0 a	15.1 a
3. flumioxazin 50% WP	15	8.7 a	2.0 a
4. diclosulam 84% WG	4.2	9.7 a	10.3 a
5. clomazone 48% W/V EC	115.2	10.7 a	4.3 a
6. s-metolachlor 96% W/V EC	192	26.7 a	45.9 b
7. sulfentrazone 48% W/V EC	115.2	30.0 b	68.4 b
8. acetochlor 50%W/V EC	250	27.3 b	63.3 b
9. oxyfluorfen 23.5%W/V EC	47	6.0 a	8.8 a
10. oxadiazon 25%W/V EC	100	5.0 a	5.3 a
11. metolachlor 72%W/V EC	288	20.7 b	5.5 a
12. trifluralin 48%W/V EC	288	2.7 a	3.5 a
13. alachlor 48%W/V EC	336	34.7 b	29.3 b
14. Hand weeding	-	0.0 a	10.9 a
15. control	-	88.7 c	104.3 c
C.V.(%)		76.23	89.02

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

weeds : *Echinochloa colona* (L.) Link, *Brachiaria reptans* (L.) Gard & Hubb., *Digitaria adscendens* (H.B.K.) Henr. *Boerhavia diffusa* (L.), *Tridax procumbens* (L.)

Table 6 Effect of herbicide for yield components of Holy Basil and Sweet Basil at 30 days after application , Amphoe Tha Maung, Kanchanaburi province, 2017

Treatment	Rate (g ai/rai)	Plant height (30 DAA)		Yield (kg/rai)	
		Holy Basil	Sweet Basil	Holy Basil	Sweet Basil
1. pendimethalin 33% W/V EC	198	17.7 a ^{1/}	32.5 ab	1,613 ab	1,000 ab
2. dimethanamid 90%W/V EC	108	15.7 b	34.5 ab	1,727 a	1,293 a
3. flumioxazin 50% WP	15	18.8 a	47.6 a	1,760 a	1,393 a
4. diclosulam 84% WG	4.2	4.4 c	13.2 c	1,093 b	947 b
5. clomazone 48% W/V EC	115.2	20.3 a	42.1 a	1,565 ab	1,020 b
6. s-metolachlor 96% W/V EC	192	19.4 a	20.2 b	1,513 ab	1,023 b
7. sulfentrazone 48% W/V EC	115.2	21.9 a	46.7 a	980 c	833 b
8. acetochlor 50%W/V EC	250	24.1 a	37.9 a	1,367 b	1,140 ab
9. oxyfluorfen 23.5%W/V EC	47	23.3 a	32.1 ab	1,660 a	1,300 a
10. oxadiazon 25%W/V EC	100	24.9 a	43.7 a	1,780 a	1,373 a
11. metolachlor 72%W/V EC	288	18.1 ab	33.9 ab	1,127 b	993 b
12. trifluralin 48%W/V EC	288	16.2 ab	45.0 a	1,740 a	1,387 a
13. alachlor 48%W/V EC	336	16.1 ab	27.9 b	1,173 b	973 b
14. Hand weeding	-	18.6 ab	43.4 a	1,733 a	1,307 a
15. control	-	10.7 c	15.5 c	797 c	455 c
C.V.(%)		9.03	11.39	24.17	25.01

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

Table 7 Toxicity of herbicide to rice at 7 and 15 days after application in Holy Basil and Sweet Basil, Amphoe Tha Maung, 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	0	0	0
3. flumioxazin 50% WP	15	0	0	0
4. diclosulam 84% WG	4.2	4	3	1
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	4	3	3
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

¹Phytotoxicity 0 = normal 1 – 3 = slightly toxic

4– 6 = moderately toxic 7– 9 = severely toxic 10 = completely killed

²DAA= days after application

Table 8 Effect of herbicide for overall weed control at 7, 15, 30 and 60 days after application and dry weight of overall weed at 30 day after application in Holy Basil and Sweet Basil , Amphoe Tha Maung, Kanchanaburi province, 2018

Treatment	Rate (g ai/rai)	Effect of herbicide for overall weed control				dry weight of overall weed	
		7 DAA ^{2/}	15 DAA	30 DAA	60 DAA	Holy Basil	Sweet Basil
1. pendimethalin 33% W/V EC	198	9	9	7	6	36.8 b	32.2 b
2. dimethanamid 90%W/V EC	108	9	9	9	8	8.8 a	5.6 a
3. flumioxazin 50% WP	15	9	9	8	8	12.7 a	7.5 a
4. diclosulam 84% WG	4.2	10	10	8	8	6.9 a	4.8 a
5. clomazone 48% W/V EC	115.2	9	7	8	8	34.7 b	28.3 b
6. s-metolachlor 96% W/V EC	192	9	8	6	5	48.5 b	55.0 b
7. sulfentrazone 48% W/V EC	115.2	7	7	5	5	65.0 c	61.8 c
8. acetochlor 50%W/V EC	250	8	9	7	6	38.3 b	24.7 ab
9. oxyfluorfen 23.5%W/V EC	47	10	9	9	8	13.0 a	11.5 a
10. oxadiazon 25%W/V EC	100	10	9	9	8	9.3 a	1.8 a
11. metolachlor 72%W/V EC	288	9	8	6	6	24.3 ab	31.0 b
12. trifluralin 48%W/V EC	288	10	9	9	9	7.3 a	1.5 a
13. alachlor 48%W/V EC	336	8	7	6	6	63.1 c	70.5 c
14. Hand weeding	-	0	10	10	10	0.0 a	0.0 a
15. control	-	0	0	0	0	108.1 d	110.9 d
C.V. (%)						67.55	71.43

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

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

²/DAA= days after application

Dry weight of overall weed : *Eleusine indica* (L.) Gaertn, *Brachiaria reptans* (L.) Gard & Hubb., *Digitaria adscendens* (H.B.K.) Henr. *Boerhavia diffusa* (L.), *Tridax procumbens* (L.) *Amaranthus viridis* (L.), *Trianthema portulacastrum* (L.), *Portulaca oleracea* (L.)

Table 9 Effect of herbicide for yield components of Holy Basil and Sweet Basil at 30 days after application , Amphoe Tha Maung, Kanchanaburi province, 2018

Treatment	Rate (g ai/rai)	Plant height (30 DAA)		Yield (kg/rai)		Cost of weed control (baht/rai)
		Holy Basil	Sweet Basil	Holy Basil	Sweet Basil	
1. pendimethalin 33% W/V EC	198	19.7 ab ^{1/}	32.5 ab	1,655 b	1,212 b	147
2. dimethanamid 90%W/V EC	108	16.7 b	24.5 b	1,812 a	1,545 a	-
3. flumioxazin 50% WP	15	19.8 ab	27.6 ab	1,856 a	1,409 a	204
4. diclosulam 84% WG	4.2	6.4 c	13.2 c	1,210 c	1,121 b	-
5. clomazone 48% W/V EC	115.2	25.3 a	42.1 a	1,754 ab	1,421 ab	216
6. s-metolachlor 96% W/V EC	192	20.4 a	20.2 b	1,476 b	1,242 b	116
7. sulfentrazone 48% W/V EC	115.2	26.9 a	46.7 a	1,113 c	987 c	336
8. acetochlor 50%W/V EC	250	26.1 a	37.9 ab	1,435 b	1,298 b	72.5
9. oxyfluorfen 23.5%W/V EC	47	26.3 a	32.1 ab	1,765 ab	1,487 ab	250
10. oxadiazon 25%W/V EC	100	26.5 a	43.7 a	1,877 a	1,576 a	232
11. metolachlor 72%W/V EC	288	17.1 b	33.9 a	1,454 b	1,098 c	96
12. trifluralin 48%W/V EC	288	16.9 b	25.0 b	1,898 a	1,557 a	120
13. alachlor 48%W/V EC	336	16.5 b	17.9 c	1,554 b	1,032 c	105
14. Hand weeding	-	18.9 ab	23.4 b	1,823 a	1,521 a	1,500
15. control	-	8.7 c	25.5 b	987 c	876 c	-
C.V.(%)		5.65	6.39	13.65	14.66	

^{1/} Means followed by the same letter in column are not significantly different at 5% level by DMRT



control



oxadiazon 25%W/V EC



trifluralin 48%W/V EC

Figure 1 Efficacy of herbicide in Holy basil at 30 day after application



control



oxadiazon 25%W/V EC



trifluralin 48%W/V EC

Figure 2 Efficacy of herbicide in Sweet Basiland at 30 day after application