

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองสิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย :
2. โครงการวิจัย : การศึกษาและพัฒนาประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช
กิจกรรม : เทคนิคการใช้สารกำจัดศัตรูพืช
กิจกรรมย่อย : เทคนิคการใช้สารกำจัดวัชพืช
3. ชื่อการทดลอง : ศึกษาเทคนิคการใช้สารกำจัดวัชพืชเพื่อควบคุมผักปราบในสวนส้ม
(ภาษาไทย)
ชื่อการทดลอง : Application methods of some herbicides for controlling dayflower
(ภาษาอังกฤษ)
4. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง : จรรยา มณีโชติ สังกัด สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
ผู้ร่วมงาน : วนิดา ธารถวิล สังกัด สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
 : ยุรวรรณ อนันตมณี สังกัด สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
 : สิริชัย สาธุวิจารณ์ สังกัด สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
 : จีระนุช เอกอำนาจ สังกัด สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
 : สุพัตรา ชาววงจักร์ สังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรราฟสินธุ์

5. บทคัดย่อ

การทดลองเทคนิคการใช้สารกำจัดวัชพืชเพื่อควบคุมผักปราบในสวนส้ม ดำเนินการในแปลงเกษตรกร 2 แห่ง ที่ อ. ฝาง และ อ. แม่เอย จังหวัดเชียงใหม่ ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2553 – กุมภาพันธ์ 2555 พบว่า สารกำจัดวัชพืช glyphosate 48% SC อัตรา 500 มล./ไร่ สามารถควบคุมผักปราบนา (*C. diffusa*) ได้ดีกว่า ผักปราบไร่ (*C. benghalensis*) โดยใช้เครื่องพ่นได้ทั้งแบบโยกสะพายหลังและแบบน้ำน้อย ULV ส่วนสารกำจัดวัชพืช glufosinate-ammonium 15% SC อัตรา 600 มล./ไร่ สามารถควบคุมผักปราบนา (*C. diffusa*) และผักปราบไร่ (*C. benghalensis*) ได้ดี โดยใช้เครื่องพ่นได้ทั้งแบบโยกสะพายหลังและแบบน้ำน้อย ULV สำหรับสารกำจัดวัชพืช paraquat 27.6% SC อัตรา 120 กรัม a.i./ไร่ สามารถควบคุมผักปราบนา (*C. diffusa*) และผักปราบไร่ (*C. benghalensis*) ได้ดี โดยใช้เครื่องพ่นแบบโยกสะพายหลัง นอกจากนี้ พบว่า สารกำจัดวัชพืช indaziflam 50% SC อัตรา 12 กรัม a.i./ไร่ สามารถควบคุมต้นอ่อนของผักปราบที่งอกจากเมล็ดได้ดีกว่า diuron 80% WP อัตรา 240 กรัม a.i./ไร่ โดยไม่พบความเป็นพิษต่อต้นส้มหลังการใช้สารกำจัดวัชพืชทั้งสองชนิด

6. คำนำ

ผักปราบเป็นวัชพืชร้ายแรงที่เริ่มระบาดในแถบตะวันออกเฉียงใต้ของสหรัฐอเมริกา ตั้งแต่ปี 2548 (Webster et al. 2005) เนื่องจากผักปราบเจริญเติบโตและสามารถเพิ่มปริมาณความหนาแน่นในแปลงได้อย่างรวดเร็ว ในรัฐจอร์เจียและฟลอริดา จัดให้ผักปราบเป็นวัชพืชร้ายแรงอันดับหนึ่งในฝ่ายและเป็นหนึ่งในสามของวัชพืชร้ายแรงในลิวอิส (Webster, 2005) ใน ปี 2549 Webster et al. (2006) รายงานว่ามีการระบาดของผักปราบไร่เป็นพื้นที่ประมาณ 5 แสนไร่ David et al. (2006) พบว่า ผักปราบไร่ (*C. benghalensis*) เป็นพืชอาศัยที่เหมาะสมของไส้เดือนฝอยรากปม (root-knot nematodes, *Meloidogyne incognita* และ *M. arenaria*) และเชื้อราสาเหตุโรครอคโคน่า (Southern stem rot) นอกจากนี้ Mwana et al. (1995) ยังพบว่าผักปราบใน แถบตะวันออกเฉียงใต้ของทวีปแอฟริกาเป็น host ของไส้เดือนฝอยรากปม *Pratylenchus goodeyi* อีกด้วย

ผักปราบที่พบในประเทศไทย มี 2 ชนิด คือ ผักปราบไร่ (*Commelina benghalensis*) และ ผักปราบนา (*C. diffusa*) (Noda et al., 1994) เจริญเติบโตได้ดีในสภาพที่มีร่มเงา (Mootaka et al., 2003) สามารถขยายพันธุ์ได้ทั้งส่วนของลำต้นที่อยู่เหนือดิน เมื่อมีการตัดเป็นชิ้นส่วนเล็กๆ และสามารถออกดอกติดเมล็ดได้ (Noda et al. 1994; Wagner, et al. 1999) พบระบาดทั่วไปในพืชไร่หลายชนิด เช่น ข้าวโพด ถั่วเหลือง และ อ้อย

โดยทั่วไป สารกำจัดวัชพืชที่นิยมใช้กำจัดวัชพืชในสวนส้ม เป็นสารประเภทไม่เลือกทำลาย เช่น ไกลโฟเสท และ พาราควอต เมื่อใช้อย่างต่อเนื่องทำให้พบการระบาดของผักปราบ 2 ชนิด คือ *Commelina benghalensis* และ *C. diffusa* ในสวนส้ม เขตอำเภอฝาง จังหวัดเชียงใหม่ เนื่องจากสารกำจัดวัชพืชทั้งสองชนิดนี้ไม่สามารถกำจัดผักปราบได้อย่างมีประสิทธิภาพ จึงจำเป็นต้องศึกษาสารกำจัดวัชพืชชนิดอื่นมาทดแทน เช่น glufosinate-ammonium, ethoxysulfuron, trifloxysulfuron, indaziflam, diuron, oxyfluorfen และ flumioxazin และการใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชที่เกษตรกรนิยมใช้คือ ปัมลากสาย ซึ่งต้องใช้น้ำในปริมาณมาก แต่บางพื้นที่ไม่สามารถหาแหล่งน้ำที่ใกล้เคียงได้ การพ่นด้วยเครื่อง ULV อาจเป็นอีกหนึ่งทางเลือก แต่อัตรการใช้สารกำจัดวัชพืชชนิดใหม่นั้นต้องมีการปรับให้เหมาะสมกับเครื่องพ่นด้วย

ดังนั้น การกำจัดด้วยสารกำจัดวัชพืช จึงเป็นทางเลือกที่สามารถนำมาใช้ได้ แต่เนื่องจากผักปราบเป็นวัชพืชใบกว้าง การเลือกใช้สารที่เลือกทำลายใบกว้างอาจมีผลกระทบต่อเจริญเติบโตของส้ม เนื่องจากส้มเป็นพืชที่ปลูกเป็นพื้นที่ลาดชันเป็นบริเวณกว้าง ทำให้การใช้เครื่องพ่นแบบโยกสะพายหลังหรือปัมลากสาย ต้องใช้ปริมาณน้ำมาก ทำให้วิธีการเหล่านี้ไม่สะดวกในทางปฏิบัติของเกษตรกร เนื่องจากต้องใช้น้ำเป็นจำนวนมาก หากมีการใช้เครื่องพ่นแบบน้ำน้อยร่วมกับชนิดและอัตราของสารกำจัดวัชพืชมีประสิทธิภาพแล้ว

เกษตรกรสามารถกำจัดผักปราบได้โดยเสียค่าใช้จ่ายลดลง

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. สารกำจัดวัชพืช glyphosate 48% EC, glufosinate-ammonium 15% SC, paraquat 27.6% SC, trifoxysulfuron 50% OD, ethoxysulfuron 60% WG, diuron 80% WP และ indaziflam 50% SC
2. เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบโยกสะพายหลัง พร้อมหัวพ่นรูปพัด และ เครื่องพ่นแบบ น้ำน้อย ULV
3. อุปกรณ์ในการชั่งและตวงสารกำจัดวัชพืช
4. ตู้อบแห้งสำหรับอบตัวอย่างวัชพืช
5. เครื่องชั่งไฟฟ้า

วิธีการ

การทดลองที่ 1 ทดสอบเครื่องพ่นร่วมกับการใช้สารกำจัดวัชพืชในการควบคุมผักปราบ

ดำเนินการทดลองร่วมกับเกษตรกรเจ้าของสวนส้ม MK ในอำเภอฝาง จังหวัด เชียงใหม่ และสวนส้มจรี อำเภอแม่เมาะ จังหวัดเชียงใหม่ ต้นส้มอายุประมาณ 5-7 ปี ระยะระหว่างต้น 3 เมตร ระยะระหว่างแถว 4 เมตร สภาพสวนส้ม MK มีการระบาดของ ผักปราบไร่ (*C. benghalensis* L.) ส่วนวัชพืชชนิดอื่น ได้แก่ ผักปราบนา (*C. diffusa* L.) ผักโขม (*Amaranthus viridis*) หญ้าตีนนก (*Digitaria ciliaris*) หญ้ายาง (*Euphorbia geniculata*) สาบแร้งสาบกา (*Ageratum conyzoides* L.) ซึ่งมีความหนาแน่นน้อยกว่า 3 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสวนส้มจรีนั้น พบว่า มีความแตกต่างของชนิดผักปราบ เนื่องจาก ผักปราบที่ขึ้นส่วนใหญ่เป็นผักปราบนา (*C. diffusa* L.) ส่วนวัชพืชชนิดอื่นที่ขึ้นร่วมในแปลง ได้แก่ ผักปราบไร่ (*C. benghalensis* L.) ผักโขม (*Amaranthus viridis*) หญ้าตีนนก (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.) ลำพาลี (*Crassocephalum crepidoides* (Benth.) S. Moore.) สาบแร้งสาบกา (*Ageratum conyzoides* L.) ซึ่งมีความหนาแน่นน้อยกว่า 5 เปอร์เซ็นต์

ทดสอบประสิทธิภาพการควบคุมผักปราบโดยใช้เครื่องพ่นร่วมกับสารกำจัดวัชพืช โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 8 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ขนาดแปลงทดลองย่อย 48 ตารางเมตร ปัจจัยที่ 1 ประกอบด้วย ชนิดเครื่องพ่น 2 ชนิด ได้แก่ เครื่องพ่นแบบสะพายหลัง อัตราน้ำที่ใช้ 60 ลิตรต่อไร่ และเครื่องพ่นน้ำน้อย ULV อัตราน้ำที่ใช้พ่น 5 ลิตรต่อไร่ ปัจจัยที่ 2 ประกอบด้วย กรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดวัชพืช ดังนี้

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (มล./ไร่)
1. glyphosate 48% EC	600
2. glufosinate-ammonium 15% SC	300
3. glufosinate-ammonium 15% SC	400
4. glufosinate-ammonium 15% SC	600
5. trifoxysulfuron 10% OD	60
6. ethoxysulfuron 60% WG	160
7. paraquat 27.6% SC	500
8. Untreated check	

หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช 10 20 และ 40 วัน ประเมินประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช โดยระบบให้คะแนนด้วยสายตา 0-10 โดยที่

0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี และ 10 = ควบคุมวัชพืชได้ดีมาก

ระยะเวลาดำเนินการ เดือนพฤศจิกายน 2554-กุมภาพันธ์ 2555

การทดลองที่ 2 การใช้สารกำจัดวัชพืชแบบ pre-emergence เพื่อควบคุมการงอกของเมล็ดผักปราบในบริเวณทรงพุ่มของต้นส้ม

จากการทดลองที่ 1 พบว่า เมื่อกำจัดผักปราบที่ขึ้นปกคลุมในแปลงแล้ว มีผักปราบไร่ (*C. benghalensis*) ที่งอกจากเมล็ดเป็นจำนวนมาก เนื่องจากผักปราบชนิดนี้สามารถผลิตเมล็ดได้เป็นจำนวนมาก ทั้งเมล็ดที่เกิดจากดอกที่อยู่เหนือดิน (Aerial seeds) และดอกที่เกิดจากลำต้นใต้ดิน (Subterranean seeds) มีรายงานว่า ผักปราบไร่ 1 ต้นสามารถผลิตเมล็ดได้ประมาณ 1,600 เมล็ด ดังนั้น จำเป็นต้องหาสารกำจัดวัชพืชมาใช้ควบคุมต้นที่งอกจากเมล็ด โดยเฉพาะบริเวณทรงพุ่ม ซึ่งเกษตรกรไม่ต้องการระบบรากสัมผัสที่อยู่ใกล้ผิวดิน ดังนั้น จึงต้องใช้สารกำจัดวัชพืชที่ปลอดภัยกับต้นส้ม การทดลองนี้ จึงเลือกใช้สารกำจัดวัชพืช indaziflam ซึ่งขึ้นทะเบียนให้ใช้ในสวนส้มของสหรัฐอเมริกา เปรียบเทียบกับสารกำจัดวัชพืช diuron ซึ่งเป็นสารที่ทางราชการแนะนำให้เกษตรกรใช้ในไม้ผล (นิรนาม, 2547)

วางแผนการทดลองแบบ Simple trial ประกอบด้วย 5 ซ้ำ 3 กรรมวิธี ดังนี้

1. Indaziflam 50% SC อัตรา 12 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่
2. diuron 80% WP อัตรา 240 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่
3. ใช้รถตัดหญ้าทุก 2 สัปดาห์

ดำเนินการทดลองในสวนส้มจรี อ. แม่เมาะ จ. เชียงใหม่ โดยใช้พ่นสารกำจัดวัชพืช

glufosinate ammonium อัตรา 600 มล./ไร่ ในระหว่างแถวส้ม และตายหญ้าเพื่อ กำจัดเศษซากต้นผักปราบออกจากบริเวณทรงพุ่มก่อนพ่นสารกำจัดวัชพืช ใช้ถังโยกสะพาย หลัง หัวพ่นรูปพัด อัตราน้ำที่ใช้ 80 ลิตร/ไร่ ขนาดแปลงทดลองย่อย 2 ตารางเมตร หลัง พ่นสารเป็นเวลา 15 30 และ 60 วัน บันทึกประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช และสุ่มนับ จำนวนต้นวัชพืชแต่ละประเภท แยกเป็นวัชพืชใบแคบ วัชพืชใบกว้าง และ ผักปราบไร่ ใน พื้นที่ขนาด 0.5 x 0.5 เมตร 2 จุดในแต่ละแปลงย่อย นำวัชพืชไปอบหาค่าหนักแห้ง และ นำข้อมูลมาหาค่า standard error

เวลาและสถานที่

แปลงเกษตรกรใน อ. ผาง และ อ. แม่เอย จังหวัดเชียงใหม่

ระหว่างเดือน พฤศจิกายน 2553 – กุมภาพันธ์ 2555

8. ผลการทดลองและ วิจารณ์

การทดลองที่ 1 ทดสอบเครื่องพ่นร่วมกับการใช้สารกำจัดวัชพืชในการควบคุมผักปราบ ประสิทธิภาพในการควบคุมผักปราบ

ผลการทดสอบในสวนส้มทั้งสองแห่ง คือ สวนส้ม MK ในอำเภอผาง จังหวัด เชียงใหม่ และสวนส้มจรี อำเภอแม่เอย จังหวัดเชียงใหม่ พบว่า เครื่องพ่นน้ำน้อย ULV นั้น ให้ผลดีในการควบคุมเมื่อใช้ร่วมกับสารกำจัดวัชพืชที่มีการเคลื่อนย้ายในต้นพืชได้ดี เช่น ไกลโฟเสท (ตารางที่ 1 และ 2) แต่เมื่อใช้ร่วมกับสารกำจัดวัชพืชที่ไม่มีการเคลื่อนย้าย เช่น glufosinate-ammonium และ paraquat นั้นไม่สามารถควบคุมผักปราบได้ แต่อย่างไร ก็ตาม ผักปราบไร่ (*C. benghalensis* L.) ทนทานต่อไกลโฟเสท ในขณะที่ไกลโฟเสท สามารถควบคุม ผักปราบนา (*C. diffusa* L.) ได้ดีกว่า เป็นผลให้ต้นผักปราบนา หยุดการ เจริญเติบโต แสดงอาการใบเหลืองและไม่แตกต้นใหม่ ดังนั้น ผลการทดลองที่สวนส้มทั้ง สองแห่งสำหรับไกลโฟเสทจึงไม่สอดคล้องกัน เนื่องจากชนิดของผักปราบที่ต่างกัน

การควบคุมผักปราบทั้งสองชนิดสำหรับ glufosinate-ammonium อัตรา 600 มล./ไร่ นั้น ให้ผลใกล้เคียงกันในสวนส้มทั้งสองแห่ง เนื่องจาก glufosinate-ammonium สามารถควบคุมผักปราบทั้งสองชนิดได้ดีที่สุด เมื่อใช้เครื่องพ่นแบบน้ำน้อย ULV แต่ประสิทธิภาพการควบคุมผักปราบดีขึ้นเมื่อพ่นด้วยเครื่องพ่นแบบสะพายหลัง อัตราน้ำ 60 ลิตรต่อไร่ โดยผักปราบเริ่มแสดงอาการ necrosis ทั่วทั้งแปลง ที่ระยะ 10 วัน หลังพ่น และหยุดการเจริญเติบโต อย่างไรก็ตาม glufosinate-ammonium อัตราต่ำ 300 และ 400 มล./ไร่ นั้น สามารถควบคุมผักปราบได้นาน 40 วัน (ตารางที่ 1 และ 2) หลังจากนั้น ผักปราบสามารถแตกใบใหม่จากลำต้นที่อยู่บนดิน

เมื่อพ่นผักปราบทั้งสองชนิดด้วยสารกำจัดวัชพืช trifoxysulfuron อัตรา 60 มล./ไร่ นั้น พบว่าสามารถควบคุมได้ระดับปานกลาง เป็นระยะเวลา 40 วัน ผัก ปราบหยุดการเจริญเติบโตทางปลายยอด แต่หลังจากนั้น ผักปราบสามารถแตกต้นใหม่จาก ลำต้นที่อยู่บนดิน ส่วน ethoxysulfuron อัตรา 160 มล./ไร่ นั้นควบคุมผักปราบได้

เล็กน้อย และชนิดเครื่องพ่นไม่มีผลต่อประสิทธิภาพในการควบคุมผะปกปราบของสารทั้งสองชนิดนี้ (ตารางที่ 1 และ 2)

การพ่นฝักปราบด้วย paraquat อัตรา 500 มล./ไร่ ด้วยเครื่องพ่นสะพายหลัง สามารถกำจัดฝักปราบได้ดีมากภายในระยะเวลา 2-3 วัน ฝักปราบแสดงอาการใบไหม้เน่าและทับถมอยู่ชั้นบน ทำให้ชะลอการแตกต้นใหม่จากลำต้นบนดินได้นานกว่า 40 วัน แต่หลังจากนั้นฝักปราบสามารถเจริญเติบโตได้ แต่การพ่นด้วยเครื่องพ่นน้ำน้อย ULV นั้นไม่เหมาะสมต่อสารกำจัดวัชพืช paraquat (ตารางที่ 1 และ 2) เนื่องจากสารชนิดนี้ไม่มีการเคลื่อนย้ายในต้นพืช พบลักษณะใบที่ได้รับสารเป็นจุดสีน้ำตาลกระจายบนใบ หากพ่นสารไม่สม่ำเสมอจะไม่สามารถควบคุมได้เลย

น้ำหนักแห้งฝักปราบ

หลังพ่นสาร 30 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นด้วยเครื่องน้ำน้อย ที่สวนส้ม MK ซึ่งเป็นฝักปราบไร่ นั้น มีน้ำหนักแห้งของฝักปราบ อยู่ระหว่าง 18.4-47.4 กรัมต่อตารางเมตร และน้อยกว่าแปลงที่ไม่พ่นสารมีน้ำหนักแห้งฝักปราบเฉลี่ย 55.2 กรัมต่อตารางเมตร อย่างไรก็ตาม ทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 3) ในทางตรงกันข้าม เมื่อพ่นด้วยเครื่องโยกสะพายหลัง ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชดีขึ้นสำหรับทุกกรรมวิธี ยกเว้นสารกำจัดวัชพืชไกลโฟเสทที่ไม่สามารถควบคุมฝักปราบไร่ได้ ทำให้น้ำหนักแห้งของฝักปราบมากกว่ากรรมวิธีที่ใช้สาร glufosinate-ammonium

สำหรับการทดลองที่สวนส้มจรี ซึ่งวัชพืชส่วนใหญ่เป็นฝักปราบนา พบว่าไกลโฟเสท สามารถควบคุมได้ดี ไม่ว่าจะใช้เครื่องพ่นประเภทใด ทำให้น้ำหนักแห้งของวัชพืช เหลือเพียง 1.5-4.7 กรัมต่อตารางเมตร ซึ่งไม่ต่างทางสถิติกับน้ำหนักแห้งฝักปราบที่พ่นด้วย glufosinate ammonium อัตรา 600 มล./ไร่ แต่ต่างจากแปลงที่ไม่ใช้สารซึ่งมีฝักปราบนาหนาแน่นและมีน้ำหนักแห้ง 102.9 กรัมต่อตารางเมตร (ตารางที่ 3)

การทดลองที่ 2 การใช้สารกำจัดวัชพืชแบบ pre-emergence เพื่อควบคุมการงอกของเมล็ดฝักปราบในบริเวณทรงพุ่มของต้นส้ม

ผลการทดลอง พบว่า สารกำจัดวัชพืช indaziflam อัตรา 12 กรัม สารออกฤทธิ์ ต่อไร่ ให้ผลดีที่สุดในการควบคุมฝักปราบไร่ และวัชพืชใบแคบและใบกว้าง (ตารางที่ 4) ทำให้จำนวนต้นฝักปราบไร่ที่งอกจากเมล็ดลดลงจาก 129 ± 26.1 ต้นต่อตารางเมตร ในกรรมวิธีไม่พ่นสาร เหลือเพียง 6 ± 2.6 ต้นต่อตารางเมตร ส่วนสารกำจัดวัชพืช diuron อัตรา 240 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ นั้น สามารถควบคุมวัชพืชใบแคบและใบกว้างในแปลงได้ดี แต่ควบคุมฝักปราบไร่ได้ปานกลาง จึงพบว่ามีต้นฝักปราบไร่ งอกขึ้นมาหลังใช้สาร 30 วันเป็นจำนวน 49 ± 22.9 ต้นต่อตารางเมตร

เนื่องจากเป็นงานทดลองในระยะเวลาสั้นๆ พบว่า การเจริญเติบโตของต้นส้มในแต่ละกรรมวิธีนั้นไม่แตกต่างกัน

9.สรุปผลการทดลอง
และข้อเสนอแนะ

1. สารกำจัดวัชพืช glyphosate 48% SC อัตรา 500 มล./ไร่ สามารถควบคุมผักปราบนา (*C. diffusa*) ได้ดีกว่า ผักปราบไร่ (*C. benghalensis*) โดยใช้เครื่องพ่นได้ทั้งแบบโยกสะพายหลังและแบบน้ำน้อย ULV และควรมีระยะปลอดฝนไม่น้อยกว่า 4-6 ชั่วโมง
2. สารกำจัดวัชพืช glufosinate-ammonium 15% SC อัตรา 600 มล./ไร่ สามารถควบคุมผักปราบนา (*C. diffusa*) และผักปราบไร่ (*C. benghalensis*) ได้ดี โดยใช้เครื่องพ่นได้ทั้งแบบโยกสะพายหลังและแบบน้ำน้อย ULV และควรมีระยะปลอดฝนไม่น้อยกว่า 4-6 ชั่วโมง
3. สารกำจัดวัชพืช paraquat 27.6% SC อัตรา 500 มล./ไร่ สามารถควบคุมผักปราบนา (*C. diffusa*) และผักปราบไร่ (*C. benghalensis*) ได้ดี โดยใช้เครื่องพ่นแบบโยกสะพายหลัง เหมาะสำหรับใช้ในช่วงฤดูฝนที่มีระยะปลอดฝนน้อยกว่า 3 ชั่วโมง
4. สารกำจัดวัชพืช indaziflam 50% SC อัตรา 12 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ สามารถควบคุมต้นอ่อนของผักปราบที่งอกจากเมล็ดได้ดีมาก โดยไม่เป็นอันตรายต่อต้นส้มสายน้ำผึ้ง เหมาะสำหรับพ่นบริเวณใต้ทรงพุ่มเพื่อทดแทนการดายหญ้าที่อาจเป็นอันตรายต่อรากส้มบริเวณผิวดิน

10. การนำ
ผลงานวิจัยไปใช้
ประโยชน์

ได้ชนิดและอัตราสารกำจัดวัชพืช ชนิดเครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชที่เหมาะสมสำหรับการกำจัดผักปราบในสวนส้ม สามารถใช้เป็นคำแนะนำให้เกษตรกรนำไปปฏิบัติได้

11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเกษตรกรเจ้าของสวนส้ม MK และสวนส้มจู้รี จังหวัดเชียงใหม่ที่เอื้อเฟื้อสถานที่และอำนวยความสะดวกในการศึกษาครั้งนี้

12. เอกสารอ้างอิง

- นิรนาม 2550. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2550. ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 115 หน้า.
- นิรนาม 2551 ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตร ปี 2551. ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 97 หน้า.
- นิรนาม 2551 สถิติการค้าสินค้าเกษตรไทยกับต่างประเทศ ปี 2551 ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 115 หน้า.
- Davis, R.F., T.M. Webster and T.B. Breneman. 2006. Host status of tropical spiderwort (*Commelina benghalensis*) for nematodes. *Weed Sci.* 1137-1141.
- Wagner, W.L., Herbst, D. R. and Sohmer, S. H. 1999. Manual of the flowering plants of Hawaii. Bishop Museum Press, Honolulu. p.1379.

- Mwana, A.S.S., S.W. Waudu and K.V. Seshu-Reddy. 1995. Host-range of the lesion nematode, *Pratylenchus goodeyi*, commonly found in highland banana of East Africa. International Journal Pesticide Management. 41: 46-49.
- Motooka, P., Luisa, C., Duane N, Guy, N. and Lincoln, C. 2003. Weeds of Hawaii's Pastures and Natural Areas; An Identification and Management Guide. College of Tropical Agriculture and Human Resources, University of Hawaii at Manoa. 184 pp.
- Webster, T.M. 2005. Weed survey-southern state: broadleaf crops subsection. Proc. South. Weed Sci. Soc. 58: 291-306.
- Webster, T.M., M.G. Burton, A.S. Culpepper, J.T. Flanders, T.L. Grey and A.C. York. 2006. Tropical spiderwort (*Commelina benghalensis*) control and emergence in pre-emergence herbicide systems. J. Cotton Sci. 10: 68-75.
- Noda, K., Terrawatsakul, M., Prakongwongs, C and Chaiwiratnukul, L. 1994. Major weeds in Thailand. 3rd edition. National Weed Science Research Institute, Thailand , pp. 61-62.

13. ภาคผนวก

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพการควบคุมผักปราบไร่ (*C. benghalensis*) ที่สวนส้ม MK อ. ฝาง จ. เชียงใหม่ เมื่อพ่นด้วยเครื่องพ่นน้ำน้อย ULV และเครื่องพ่นแบบสะพายหลัง ที่ระยะ 10 20 และ 40 วัน ในระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2554-ธันวาคม 2555

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (มล./ไร่)	เครื่องพ่นน้ำน้อย ULV			เครื่องพ่นแบบสะพายหลัง		
		10 วัน	20 วัน	40 วัน	10 วัน	20 วัน	40 วัน
1. glyphosate	600	5.3*	4.1	3.2	6.5	5.5	4.4
2. glufosinate-NH ₄	300	6.3	5.5	4.7	8.8	7.5	6.5
3. glufosinate-NH ₄	400	7.4	6.1	5.6	9.1	8.5	6.9

4. glufosinate-NH ₄	600	9.0	8.6	6.5	10.0	9.8	9.1
5. trifoxysulfuron	60	5.5	4.5	3.5	7.7	7.3	5.3
6. ethoxysulfuron	160	4.5	3.5	2.2	6.6	5.3	4.4
7. paraquat	500	5.8	3.6	0.0	10.0	8.2	5.5
8. Untreated		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

check

*ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช: 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย

4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี และ 10 = ควบคุมวัชพืชได้ดีมาก

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพการควบคุมผักปราบนา (*C. diffusa*) ที่สวนส้มจรี อ. แม่เมาะ จ. เชียงใหม่ เมื่อพ่นด้วยเครื่องพ่นน้ำน้อย ULV และเครื่องพ่นแบบสะพายหลัง ที่ระยะ 10 20 และ 40 วัน ในระหว่างเดือนธันวาคม 2554-กุมภาพันธ์ 2555

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (มล./ไร่)	เครื่องพ่นน้ำน้อย ULV			เครื่องพ่นแบบสะพายหลัง		
		10	20	40	10 วัน	20 วัน	40 วัน
		วัน	วัน	วัน			
1. glyphosate	600	10	10	9	9.5	8.8	8.3
2. glufosinate-NH ₄	300	7.1	6.2	5.9	8.8	7.5	6.5
3. glufosinate-NH ₄	400	8.4	7.2	6.3	9.1	8.5	6.9
4. glufosinate-NH ₄	600	10.0	10.0	8.5	10.0	9.8	9.1
5. trifoxysulfuron	60	7.0	6.1	4.4	7.7	7.3	5.3
6. ethoxysulfuron	160	5.3	4.4	2.1	6.6	5.3	4.4
7. paraquat	500	6.0	4.3	1.1	10.0	8.2	5.5
8. Untreated check		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

*ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช: 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย

4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี และ 10 = ควบคุมวัชพืชได้ดีมาก

ตารางที่ 3 น้ำหนักแห้งต่อตารางเมตรของผักปราบ ที่สวนส้ม MK อ. ฝาง จ. เชียงใหม่ และสวนส้มจู้รี อ. แม่เอย จ. เชียงใหม่ ที่ระยะ 30 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชเครื่องพ่นน้ำน้อย ULV และเครื่องพ่นแบบสะพายหลัง (Knapsack sprayer)

กรรมวิธี	อัตรา (มล./ไร่)	สวนส้ม MK		สวนส้มจู้รี	
		ULV	Knapsack	ULV	Knapsack
1. glyphosate	600	39.9	19.4 b*	1.5 a	4.7 a
2. glufosinate-NH ₄	300	31.9	2.9 a	18.9 b	14.3 b
3. glufosinate-NH ₄	400	27.1	1.7 a	15.5 b	12.1 b
4. glufosinate-NH ₄	600	18.4	2.5 a	3.6 a	1.2 a
5. trifoxysulfuron	60	40.8	5.2 a	49.5 bc	41.5 c
6. ethoxysulfuron	160	47.4	23.9 b	80.6 c	50.2 c
7. paraquat	500	29.3	4.2 a	90.9 c	45.5 c
8. Untreated check	-	55.2	24.8 b	88.7 c	102.9 d
F-test		ns	*	*	*
C.V. (%)		39.57	55.47	42.11	36.23

* ตัวเลขที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในคอลัมน์เดียวกันไม่ต่างกันทางสถิติ เมื่อวิเคราะห์โดย DMRT ที่ $p < 0.05$

ตารางที่ 4 ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชและ จำนวนต้นต่อตารางเมตรของวัชพืช หลังพ่นด้วยสาร
กำจัดวัชพืช เป็นเวลา 30 วัน

กรรมวิธี	ประเภทวัชพืช	จำนวนต้นต่อ	ประสิทธิภาพในการ
		ตรม.*	ควบคุมวัชพืช
diuron	วัชพืชใบแคบ	0.0 ± 0.0	10.0
	วัชพืชใบกว้าง	42 ± 23.2	9.5
	ผักปราบไร่	49 ± 22.9	5.5
Indaziflam	วัชพืชใบแคบ	0.0 ± 0.0	10.0
	วัชพืชใบกว้าง	0.0 ± 0.0	10.0
	ผักปราบไร่	6.0 ± 2.6	9.8
Untreated	วัชพืชใบแคบ	104 ± 14.5	0.0
	วัชพืชใบกว้าง	2,517 ± 191.1	0.0
	ผักปราบไร่	129 ± 26.1	0.0

* ค่าเฉลี่ย ± standard error จาก 5 ซ้ำ