ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในมะม่วง เพื่อเป็นสารทางเลือกและผลิตพืชปลอดภัย
Studies on efficiency of alternative herbicides in mango applicable for safe for consumer plant production.

ภัทร์พิชชา รุจิระพงศ์ชัย [1/]อุษณีย์ จินดากุล [1/] เทอดพงษ์ มหาวงศ์[1/] ปรัชญา เอกฐิน [1/] เอกรัตน์ ธนูทอง
อมฤต ศิริอุดม [2/]ยุรวรรณ อนันตนมณี[2/] สิริชัย สาธุวิจารณ์[2/] และ จรัญญา ปิ่นสุภา[3/]
ผกาสินี คล้ายมาลา [4/] ประชาธิปัตย์ พงษ์ภิญโญ [4/]
[1/] กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
[2/] กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
[3/] กลุ่มวิชาการ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน
[4/] กลุ่มวิจัยวัตถุมีพิษการเกษตร กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

บทคัดย่อ

ปัญหาการจัดการวัชพืชในพื้นที่ปลูกมะม่วงขนาดใหญ่ โดยเฉพาะการผลิตมะม่วงในฤดูฝน คือ การงอกใหม่ของวัชพืชอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดการจัดการวัชพืชหลายครั้ง เกษตรกรจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการจัดการวัชพืชเพิ่มขึ้น เป็นการสิ้นเปลือง เวลา ค่าใช้จ่าย และแรงงาน ดังนั้นการใช้สารกำจัดวัชพืชน่าจะเป็นวิธีที่สามารถกำจัดวัชพืชที่งอกแล้วและควบคุมวัชพืชที่ยังไม่งอกได้อย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อควบคุมวัชพืชได้นานยิ่งขึ้น ดังนั้นวัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ ดำเนินการทดลองที่ อำเภอสากเหล็ก จังหวัดพิจิตร และอำเภอเดิมบางนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี ระหว่างเดือนพฤษภาคม-เดือนกันยายน 2566 ประกอบด้วย 4 ซ้ำ 9 กรรมวิธี ได้แก่ การพ่นสารคู่ผสมระหว่าง glufosinate + imazapic, glufosinate + indaziflam, glufosinate + flumioxazin, glyphosate + diuron , glyphosate + imazapic , glyphosate + indaziflam, glyphosate กรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยมือ และกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช พบว่า ผลการทดลองเป็นไปในทิศทางเดียวกัน ทั้ง 2 แปลง โดยกรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืชคู่ผสมระหว่าง glufosinate + indaziflam และ glyphosate + indaziflam มีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชได้แก่ หญ้ารังนก หญ้าตีนกา หญ้าปากควาย สาบม่วง บานไม่รู้โรยป่า ตีนตุ๊กแก หญ้ายาง และ กกตุ้มหู ได้ดีกว่ากรรมวิธีพ่นสาร glyphosate ซึ่งเป็นกรรมวิธีของเกษตรกร และได้ดีถึงระยะ 60 วันหลังพ่นสาร โดยมีจำนวนต้นและน้ำหนักแห้งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช โดยไม่พบการตกค้างของสารกำจัดวัชพืชทุกชนิดที่ใช้ในการทดลองในดิน และการพ่นสารกำจัดวัชพืชคู่ผสมดังกล่าว จากผลการทดลองจะนำสารกำจัดวัชพืชคู่ผสมที่ได้ไปทดสอบร่วมกับเครื่องจักรกล ในสภาพแปลงทดลองในปี 2567

คำสำคัญ : สารทางเลือก, มะม่วง

รหัสการทดลอง FF65-11-03-65-01-01-65

คำนำ

ปัญหาการจัดการวัชพืชในพื้นที่ปลูกมะม่วงขนาดใหญ่ โดยเฉพาะในฤดูฝน คือ การงอกใหม่ของวัชพืชอย่างรวดเร็ว ทำให้มีการกำจัดวัชพืชหลายครั้ง ในรอบ 1 ปี เนื่องจากไม้ผลเป็นพืชที่มีอายุยาวบางชนิดเป็นไม้ยืนต้นขนาดใหญ่ต้องใช้เวลาหลายปีทรงพุ่มจึงจะชิดกัน แต่บางชนิดทรงพุ่มไม่ชิดกันจึงมีพื้นที่ว่างระหว่างแถวปลูกที่แสงสามารถส่องถึงผิวดินได้ทำให้เกิดปัญหาของวัชพืชตามมา ซึ่งเป็นทั้งวัชพืชฤดูเดียวหรือวัชพืชข้ามปี การจัดการวัชพืชจึงต้องทำอย่างต่อเนื่อง เพราะ เกษตรกรจะต้องเสียค่าใช้จ่ายในการจัดการวัชพืชเพิ่มขึ้น เป็นการสิ้นเปลือง เวลา ค่าใช้จ่าย และแรงงาน การใช้สารกำจัดวัชพืชน่าจะเป็นวิธีที่สามารถกำจัดวัชพืชที่งอกแล้วและควบคุมวัชพืชที่ยังไม่งอกได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่การใช้สารกำจัดวัชพืชนั้นจะต้องคำนึงถึงชนิดพืชปลูก ช่วงเวลาการ และชนิดของสารกำจัดวัชพืช จะต้องเป็นสารกำจัดวัชพืชที่ปลอดภัยต่อลำต้น ใบ ดอกผล และที่สำคัญคือระบบราก ต้องมีผลกระทบให้น้อยที่สุดและผลกระทบนั้นจะไม่ส่งผลถึงการติดดอกออกผล มีคำแนะนำการใช้สารกำจัดวัชพืช ทั้งชนิดเดี่ยวและผสม ซึ่ง Amit และ Hans,2012 ได้ใช้สารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 2 lb ai/acre ผสมกับ สาร indaziflam, penoxsulam และ flumioxazin อัตรา 0.065, 0.030 และ 0.015 lb ai/acre สามารถควบคุมวัชพืชได้นาน 4-5 เดือน ซึ่งสอดคล้องกับ Amit J. Jhala *et al.,* (2013) รายงานว่า การพ่นสาร Indaziflam+saflufenacil + glufosinate มีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชประเภทใบแคบและใบกว้างได้ดี สามารถลดจำนวนต้นและน้ำหนักแห้งวัชพืชลง 88 เปอร์เซ็นต์ แต่การพ่น pendimethalin + saflufenacil + glufosinate มีความหนาแน่นของวัชพืชน้อยที่สุด เช่นเดียวกับ Anonymous, 2016 พบว่า การนำสาร Imazapic + glyphosate + diuron มาผสมกันสามารถลดจำนวนต้นและน้ำหนักแห้งวัชพืชได้และควบคุมวัชพืชได้นานถึง 120 วันหลังพ่นสาร ในขณะที่ ภัทร์พิชชา และ คมสัน,(2562) ได้รายงานการใช้การพ่นสารคู่ผสมระหว่างสาร glyphosate + imazpic, glyphosate + indaziflam, glyphosate + diuron และ glyphosate + flumioxazin มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชประเภทใบแคบและใบกว้างได้ดี ทำให้น้ำหนักแห้งของวัชพืชน้อยกว่ากรรมวิธีอื่น ๆ และยังสามารถควบคุมวัชพืชได้ถึง 3 เดือน อีกทั้งไม่ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของ แต่การกำจัดวัชพืชให้มีประสิทธิภาพนั้นจำเป็นต้องใช้หลายวิธีการร่วมกัน เช่น การกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานหรือเครื่องจักรกล การเลือกใช้ชนิด และอัตราของสารกำจัดวัชพืชที่เหมาะสมกับชนิดวัชพืชเมื่อได้ชนิดสารกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมและกำจัดวัชพืชเหมาะสม นำเอาไปใช้ร่วมกับวิธีเขตกรรม เช่น การใช้เครื่องจักรกลการเกษตร การตัดหญ้าหรือการเพิ่มอัตราสารเพื่อให้สามารถกำจัดวัชพืชได้ดีและยาวนานมากขึ้น เป็นต้น จะสามารถลดปริมาณการใช้สาร และต้นทุนในการจัดการวัชพืชของเกษตรกรไม่เพิ่มขึ้นจากเดิมที่เคยปฏิบัติ เพื่อรองรับมาตรการ การหาสารทดแทน และวิธีทางเลือกอื่น ในการลดการใช้สารกำจัดวัชพืชได้แก่ ไกลโฟเซต ในสวนมะม่วง จึงนำมาศึกษาเพื่อหาวิธีการที่เหมาะสม เพื่อให้การจัดการวัชพืชมีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปใช้เป็นคำแนะนำให้กับเกษตรกรต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- สารกำจัดวัชพืช glufosinate 15% SL, glyphosate 48% SL, diuron 80% WP, imazapic 24% SL, indaziflam 50% SC, flumioxazin 50% WP
- แปลงปลูกมะม่วงอายุ 3-5 ปี
- เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง ประกอบหัวพ่นแบบรูปพัด
- อุปกรณ์ ชั่ง ตวง วัด
- ถุงกระดาษ/ถุงตาข่าย

วิธีการ

ทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชแบบผสม (tank mixtures) ในสภาพแปลง

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ 9 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 การพ่นสารคู่ผสม glufosinate 15% SL + imazapic 24% SL อัตรา 120+36 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 2 การพ่นสารคู่ผสม glufosinate 15% SL + indaziflam 50% SC อัตรา 120+18 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 3 การพ่นสารคู่ผสม glufosinate 15% SL + flumioxazin 50% WP อัตรา 120+15 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 4 การพ่นสารคู่ผสม glyphosate 48% SL + diuron 80% WP อัตรา 336+480 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 5 การพ่นสารคู่ผสม glyphosate 48% SL + imazapic 24% SL อัตรา 336+36 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 6 การพ่นสารคู่ผสม glyphosate 48% SL + indaziflam 50% SC อัตรา 336+18 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 7 การพ่นสาร glyphosate 48% SL (วิธีเกษตรกร) อัตรา 336 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่
กรรมวิธีที่ 8 กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน
กรรมวิธีที่ 9 กรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช

เลือกพื้นที่แปลงมะม่วง ที่มีอายุ 3-5 ปี ที่มีประชากรวัชพืชขึ้นใหม่ มีความสม่ำเสมอ วัดพื้นที่แปลงทดลอง ให้มีขนาดแปลงย่อย 8 x 9 เมตร จำนวน 36 แปลงย่อย โดยเว้นระยะห่างระหว่างแปลง 1 เมตร จากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธี ระหว่างแถวต้นมะม่วง ที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ มีความสูงไม่เกิน 30 เซนติเมตร โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง หัวพ่นแบบรูปพัด ใช้อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่ และกำจัดวัชพืชด้วยมือ จำนวน 5 ครั้ง ที่ระยะ 0, 15, 30, 60 และ 90 วันหลังพ่นสาร

จากนั้นทำการประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อมะม่วง ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ไม่เป็นพิษ 1-3 = เป็นพิษเล็กน้อย 4-6 = เป็นพิษปานกลาง 7-9 = เป็นพิษรุนแรง และ 10 = พืชปลูกตาย ประเมินประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0 - 10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้ 1-3 =

ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี และ 10 = ควบคุมวัชพืชได้สมบูรณ์ บันทึกการเจริญเติบโต โดยวัดเส้นรอบวงที่ระดับความสูง 100 เซนติเมตร จากระดับผิวดิน บันทึกข้อมูล

- ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อมะม่วง ที่ระยะ 15, 30 และ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช
- ประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช ที่ระยะ 30, 60 และ 90 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช
- จำนวนชนิดและน้ำหนักแห้งของวัชพืช ที่ระยะ 30, 60 และ 90 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช ในทุกกรรมวิธีการทดลอง
- การเจริญเติบโต ที่ระยะ 0, 30, 60 และ 90 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช
- นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ และคำนวณต้นทุนการจัดการวัชพืช

การวิเคราะห์สารกำจัดวัชพืชตกค้างในดิน

ทำการเก็บตัวอย่างดิน 2 ครั้ง จากแปลงปลูกมะม่วง ที่ระยะก่อนพ่นสารกำจัดวัชพืชและหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช 90 วัน โดยการสุ่มเก็บตัวอย่างแบบกระจายจุดที่จะเก็บให้ทั่วแปลง เก็บตัวอย่างดินกรรมวิธีละ 3 จุด อย่างน้อย 1 กิโลกรัม ส่งตรวจวิเคราะห์หาชนิดและปริมาณสารเคมีตกค้างโดยใช้วิธี High Performance Liquid Chromatography: HPLC ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิจัยผลกระทบจากการใช้วัตถุมีพิษการเกษตร กลุ่มวิจัยวัตถุมีพิษการเกษตร กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร

สถานที่ดำเนินการ

ทำการทดลอง ระหว่างเดือนพฤษภาคม – กันยายน 2566 ณ แปลงปลูกมะม่วงของเกษตรกร ในอำเภอสากเหล็ก จังหวัดพิจิตร และอำเภอเดิมบางนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

แปลงทดลองที่ 1 อำเภอสากเหล็ก จังหวัดพิจิตร

การประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืช พบว่า ทุกกรรมวิธีที่ทดลองไม่พบความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืช ที่ระยะ 15,30 และ 60 วันหลังพ่นสาร เนื่องจากการพ่นสารจะพ่นระหว่างแถวมะม่วง ลมสงบ ระมัดระวังไม่ให้ละอองสารสัมผัสกับต้นมะม่วง (Table 1)

ประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในการควบคุมวัชพืชในสภาพเรือนทดลอง

วัชพืชหลักที่พบในแปลงทดลอง ได้แก่ หญ้ารังนก หญ้าตีนกา สาบม่วง ตีนตุ๊กแก หญ้ายาง และ กกตุ้มหู พบว่า ที่ระยะ 30 วันหลังพ่นสาร การพ่นสารคู่ผสมระหว่าง glufosinate + imazapic, glufosinate + indaziflam , glufosinate + flumioxazin , glyphosate + diuron , glyphosate + imazapic ,

glyphosate + indaziflam และ glyphosate มีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชดังกล่าวได้ดีถึงสมบูรณ์ ได้คะแนนระหว่าง 9-10 คะแนน และที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสาร พบว่า การพ่นสารคู่ผสมระหว่าง glufosinate + indaziflam และ glyphosate + indaziflam มีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชดังกล่าวได้ดีถึงสมบูรณ์ มีคะแนนระหว่าง 7-10 คะแนน ในขณะที่กรรมวิธีพ่นสาร glyphosate มีประสิทธิภาพในการควบคุมหญ้าตีนกา สาบม่วง หญ้ายาง และกกตุ้มหู ลดลงเหลือปานกลาง และวัชพืชเริ่มมีการงอกขึ้นมาใหม่ ส่วนที่ระยะ 90 วันหลังพ่นสาร พบว่า การพ่นสารคู่ผสมระหว่าง glufosinate + imazapic, glufosinate + indaziflam , glufosinate + flumioxazin , glyphosate + diuron , glyphosate + imazapic , glyphosate + indaziflam มีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชลดลงเหลือปานกลาง และมีวัชพืชทุกชนิดงอกขึ้นมาใหม่ ยกเว้นการพ่นสารคู่ผสมระหว่าง glufosinate + indaziflam มีประสิทธิภาพในการควบคุมหญ้ารังนกและ สาบม่วงได้ดี ส่วนการพ่นสารคู่ผสมระหว่าง glyphosate + indaziflam มีประสิทธิภาพในการควบคุมหญ้ารังนกและหญ้ายาง ได้ดี (Table 2, 3, 4)

จำนวนต้นและน้ำหนักแห้งวัชพืช

จากการสุ่มนับจำนวนต้น และน้ำหนักแห้งวัชพืชที่ระยะ 30 วันหลังพ่นสาร พบว่า การพ่นสารคู่ผสมระหว่าง glufosinate + imazapic, glufosinate + indaziflam , glufosinate +flumioxazin , glyphosate + diuron , glyphosate + imazapic , glyphosate + indaziflam , glyphosate และ กรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยมือ มีจำนวนต้น และน้ำหนักแห้งของหญ้ารังนก สาบม่วง ตีนตุ๊กแก และหญ้ายาง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีจำนวนต้นอยู่ระหว่าง 0.0-11.3 ต้นต่อตารางเมตร และมีน้ำหนักแห้งอยู่ระหว่าง 0.0-19.8 กรัมต่อตารางเมตร ซึ่งกรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืชดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ถึงสมบูรณ์ จึงพบการงอกของเมล็ดวัชพืชเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ในขณะที่กรรมวิธีพ่นสารคู่ผสมระหว่าง glufosinate + indaziflam , glyphosate + imazapic , glyphosate + indaziflam และ กรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยมือ มีจำนวนต้นกกตุ้มหู น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารคู่ผสมระหว่าง glufosinate +flumioxazin , glyphosate + diuron และการพ่นสาร glyphosate และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารมีจำนวนต้นและน้ำหนักแห้งวัชพืช น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช ส่วนที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสาร พบว่ากรรมวิธีพ่นสารคู่ผสมระหว่างglufosinate + indaziflam และ glyphosate + indaziflam มีจำนวนต้น และน้ำหนักแห้งของหญ้ารังนก หญ้าตีนกา สาบม่วง ตีนตุ๊กแก หญ้ายาง และกกตุ้มหู ไม่แตกต่างกันทางสถิติ น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการพ่นสาร glyphosate และกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช ซึ่งสอดคล้องกับผลประสิทธิภาพที่สามารถควบคุมวัชพืชได้ดี (Table 5,6,7,8)

การเจริญเติบโตของมะม่วง

การสุ่มวัดเส้นรอบวงของลำต้นมะม่วงที่ความสูง 100 เซนติเมตร จากระดับผิวดิน ที่ระยะ 0, 30, 60 และ 90 วันหลังพ่นสาร พบว่า ทุกกรรมวิธีที่ทดลองไม่พบความเป็นพิษต่อมะม่วง จึงไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของมะม่วง เมื่อวัดเส้นรอบวงของลำต้น ที่ความสูง 100 เซนติเมตร จึงไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 9)

แปลงทดลองที่ 2 อำเภอเดิมบางนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี

การประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืช

พบว่า ทุกกรรมวิธีที่ทดลองไม่พบความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืช ที่ระยะ 15,30 และ 60 วันหลังพ่นสาร เนื่องจากการพ่นสารจะพ่นระหว่างแถวมะม่วง ลมสงบ ระมัดระวังไม่ให้ละอองสารสัมผัสกับต้นมะม่วง (Table 10)

ประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในการควบคุมวัชพืชในสภาพเรือนทดลอง

วัชพืชหลักที่พบในแปลงทดลอง ได้แก่ หญ้ารังนก หญ้าปากควาย บานไม่รู้โรยป่า และตีนตุ๊กแก พบว่า ที่ระยะ 30 วันหลังพ่นสาร การพ่นสารคู่ผสมระหว่าง glufosinate + imazapic, glufosinate + indaziflam , glufosinate + flumioxazin , glyphosate + diuron , glyphosate + imazapic , glyphosate + indaziflam มีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชดังกล่าวได้ดีถึงสมบูรณ์ ถึงที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสาร ได้คะแนนระหว่าง 9-10 คะแนน ในขณะที่กรรมวิธีพ่นสาร glyphosate มีประสิทธิภาพในการควบคุมตีนตุ๊กแก ลดลงเหลือปานกลาง และวัชพืชเริ่มมีการงอกขึ้นมาใหม่ และที่ระยะ 90 วันหลังพ่นสาร พบว่าการพ่นสารคู่ผสมระหว่าง และมีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชได้ลดลงเหลือปานกลาง ที่ระยะ 30 และ 60 วันหลังพ่นสาร เช่นเดียวกับการพ่นสาร glufosinate และ glyphosate ที่เริ่มมีวัชพืชงอก ส่วนที่ระยะ 90 วันหลังพ่นสาร พบว่า การพ่นสารคู่ผสมระหว่าง glufosinate + flumioxazin และ glyphosate + diuron มีประสิทธิภาพในการควบคุมหญ้ารังนกลดลงเหลือปานกลาง มีวัชพืชทุกชนิดงอกขึ้นมาใหม่ ส่วนกรรมวิธีพ่นสาร glyphosate พบการงอกใหม่ของบานไม่รู้โรยป่าและตีนตุ๊กแก (Table 11, 12, 13)

จำนวนต้นและน้ำหนักแห้งวัชพืช

จากการสุ่มนับจำนวนต้น และน้ำหนักแห้งวัชพืชที่ระยะ 30 และ 60 วันหลังพ่นสาร พบว่า การพ่นสารคู่ผสมระหว่าง glufosinate + imazapic, glufosinate + indaziflam , glufosinate +flumioxazin , glyphosate + diuron , glyphosate + imazapic , glyphosate + indaziflam , และ กรรมวิธีกำจัด

วัชพืชด้วยมือ มีจำนวนต้น และน้ำหนักแห้งของหญ้ารังนก หญ้าปากควาย บานไม่รู้โรยป่า และ ตีนตุ๊กแก ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ไม่พบการงอกของวัชพืชทุกชนิดดังกล่าว เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวก่อนพ่นสารฝนตกทำให้ดินมีความชื้น เมื่อพ่นสารคู่ผสมดังกล่าว ทำให้มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้สมบูรณ์ ที่ระยะ 30 วันหลังพ่นสาร สอดคล้องกับการประเมินประสิทธิภาพ ส่งผลให้ที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสาร ในการพ่นสารคู่ผสมระหว่าง glufosinate + imazapic, glufosinate + indaziflam , glufosinate +flumioxazin , glyphosate + diuron , glyphosate + imazapic , glyphosate + indaziflam พบการงอกของเมล็ดวัชพืชเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช ซึ่งสอดคล้องกับผลประสิทธิภาพที่สามารถควบคุมวัชพืชได้ดี (Table 14,15, 16,17)

การเจริญเติบโตของมะม่วง

การสุ่มวัดเส้นรอบวงของลำต้นมะม่วงที่ความสูง 100 เซนติเมตร จากระดับผิวดิน ที่ระยะ 0, 30, 60 และ 90 วันหลังพ่นสาร พบว่า ทุกกรรมวิธีที่ทดลองไม่พบความเป็นพิษต่อมะม่วง จึงไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของมะม่วง เมื่อวัดเส้นรอบวงของลำต้น ที่ความสูง 100 เซนติเมตร จึงไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 18)

ต้นทุนการกำจัดวัชพืช

เมื่อพิจารณาต้นทุนระหว่างการใช้สารกำจัดวัชพืชและแรงงานคน พบว่า การใช้แรงงานคนในการกำจัดวัชพืชมีต้นทุนที่สูงมาก โดยสูงถึงไร่ละ 3,500 บาท (คำนวณจากค่าจ้างแรงงานวันละ 350 บาท ใช้แรงงานจำนวน 2 คน ในการกำจัดวัชพืชจำนวน 5 ครั้ง) เมื่อเปรียบเทียบวิธีดังกล่าวกับการใช้สารกำจัดวัชพืช และพิจารณาถึงต้นทุนของการใช้สารกำจัดวัชพืชในทุกกรรมวิธีร่วมกับประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช จะเห็นได้ว่าการใช้สารกำจัดวัชพืช glufosinate + indaziflam และ glyphosate + indaziflam มีต้นทุนในการใช้สารกำจัดวัชพืชอยู่ระหว่าง 556-671 บาทต่อไร่ (Table 9,18) เช่นเดียวกับการศึกษาประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอกผสมร่วมกับประเภทพ่นหลังวัชพืชงอกต่อการควบคุมวัชพืชในแปลงปาล์มน้ำมัน และมะม่วงที่พบว่าสารกำจัดวัชพืชที่ได้จากศึกษา นอกจากจะมีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดีแล้ว ยังมีค่าใช้จ่ายในการควบคุมวัชพืชต่ำกว่าการกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานคน (คมสัน และคณะ, 2558; ภัทร์พิชชา และคณะ, 2564; ยุรวรรณ และคณะ, 2564)

การวิเคราะห์สารกำจัดวัชพืชตกค้างในดิน

การวิเคราะห์การตกค้างของสารกำจัดวัชพืชในดินก่อนพ่นสารกำจัดวัชพืช และที่ระยะ 90 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชในแปลงมะม่วง พบว่า ไม่พบการตกค้างของสารกำจัดวัชพืชทุกชนิดที่ใช้ในการทดลองในดิน (Table 19)

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืชคู่ผสมระหว่าง glufosinate 15% SL+ indaziflam 50% SC, และ glyphosate 48% SL+ indaziflam 50% SC พ่นระหว่างแถวมะม่วง วัชพืชมีความสูงไม่เกิน 30 เซนติเมตร มีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชได้แก่ หญ้ารังนก หญ้าตีนกา หญ้าปากควาย สาบม่วง บานไม่รู้โรยป่า ตีนตุ๊กแก หญ้ายาง และ กกตุ้มหู ดีกว่ากรรมวิธีพ่นสาร glyphosate ซึ่งเป็นกรรมวิธีของเกษตรกร และได้ดีถึงระยะ 60 วันหลังพ่นสาร โดยมีจำนวนต้นและน้ำหนักแห้งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืชและการพ่นสารกำจัดวัชพืชคู่ผสมดังกล่าว จากผลการทดลองจะนำสารกำจัดวัชพืชคู่ผสมที่ได้ ไปทดสอบร่วมกับเครื่องจักรกล ในสภาพแปลงทดลองในปี 2567

เอกสารอ้างอิง

ภัทร์พิชชา รุจิระพงศ์ชัย และคมสัน นครศรี .2562. ประสิทธิภาพของสาร glyphosate ผสมกับสารกำจัดวัชพืชประเภทใช้ก่อนวัชพืชงอก เพื่อกำจัดวัชพืชในสวนมะม่วง (ระบบออนไลน์) แหล่งข้อมูล: http://www.ppc14th.com/pdf/full-paper-14_150163.pdf (3 มกราคม 2563)

ภัทร์พิชชา รุจิระพงศ์ชัย เทอดพงษ์ มหาวงศ์ ปรัชญา เอกฐิน เอกรัตน์ ธนูทอง อุษณีย์ จินดากุล, อมฤต ศิริอุดม ยุรวรรณ อนันตนมณี สิริชัย สาธุวิจารณ์ และจรัญญา ปิ่นสุภา. 2564. ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในปาล์มน้ำมันพื้นที่ดินเปรี้ยว. หน้า 72-102. *ใน: รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2564 เล่มที่ 1*. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.

ยุรวรรณ อนันตนมณี จรัญญา ปิ่นสุภา อมฤต ศิริอุดม สิริชัย สาธุวิจารณ์ ภัทร์พิชชา รุจิระพงศ์ชัย เทอดพงษ์ มหาวงศ์ อุษณีย์ จินดากุล ปรัชญา เอกฐิน และเอกรัตน์ ธนูทอง. 2564. ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในปาล์มน้ำมันเขตพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง. หน้า 103-125. *ใน: รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2564 เล่มที่ 1*. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.

Amit J. J. and B.D. Hans. 2012. Weed control tank mixed with indaziflam or penoxsulam in California orchards and vineyards. Available at URL http://ucanr.org/blogs/UCDWeedScience/blogfiles/6258.pdf (9 jan 2020)

Amit J. Jhala, Analiza H. M. Ramirez, and Megh Singh. 2013.Tank mixing saflufenacil, glufosinate, and indaziflam Improved burndown and residual weed control. Weed Technology 2013 27:422–429

Table 1 Effect of herbicides on phytotoxicity of coffee at 15, 30 and 60 days after application in Mangoes Plantation. at Sak Lek district Phichit province During May-September 2023

Treatment	Rate (g ai/rai)	Phytotoxicity[1/]		
		15 DAA	30 DAA	60 DAA
1. glufosinate + imazapic	120+36	0	0	0
2. glufosinate + indaziflam	120+18	0	0	0
3. glufosinate + flumioxazin	120+15	0	0	0
4. glyphosate + diuron	336+480	0	0	0
5. glyphosate + imazapic	336+36	0	0	0
6. glyphosate + indaziflam	336+18	0	0	0
7. glyphosate	336	0	0	0
8. hand weeding	-	-	-	-
9. Weedy check	-	-	-	-

[1/]Phytotoxicity rating was assessed by visual rate from 0-10, 0 = normal 1-3 = slightly toxic 4-6 = moderately 7-9 = severely toxic 10 =completely killed

DAA = Days after application

Table 2 Efficacy of herbicides tank-mix for weed control at 30 day after application in Mangoes Plantation. at Sak Lek district Phichit province During May-September 2023

Treatment	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicides tank-mix for weed control at 30 day after application [1/]					
		CHLBA[2/]	ELEIN	PRACLE	TRIPR	EUPHE	KYLNE
1. glufosinate + imazapic	120+36	8	10	10	10	10	10
2. glufosinate + indaziflam	120+18	10	10	10	10	10	10
3. glufosinate + flumioxazin	120+15	10	10	10	10	10	9
4. glyphosate + diuron	336+480	10	10	10	10	10	10
5. glyphosate + imazapic	336+36	10	10	10	10	10	10
6. glyphosate + indaziflam	336+18	10	10	10	10	10	10
7. glyphosate	336	10	9	10	9	10	9
8. hand weeding	-	10	10	10	10	10	10
9. Weedy check	-	0	0	0	0	0	0

[1/] Weed control was assessed by visual rate from 0-10; 0 = no control, 1-3 = slightly control, 4-6 = moderately control, 7-9 = good control, 10 = completely control

[2/]CHLBA=*Chloris barbata* Sw., ELEIN=*Eleusine indica* (L.) Gaertn.,

PRACLE= *Praxelis clematidea* R.M King & H. Rob., TRIPR =*Tridax procumbens* (L.), EUPHE = *Euphorbia heterophylla* L.

KYLNE=*Kyllinga nemoralis* (J.R. Forst.& G.forst.)Dandy ex Hutch. & Dalziel

Table 3 Efficacy of herbicides tank-mix for weed control at 60 day after application in Mangoes Plantation. at Sak Lek district Phichit province During May-September 2023

Treatment	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicides tank-mix for weed control at 60 day after application [1/]					
		CHLBA[2/]	ELEIN	PRACLE	TRIPR	EUPHE	KYLNE
1. glufosinate + imazapic	120+36	6	8	7	10	8	7
2. glufosinate + indaziflam	120+18	10	8	10	10	10	8
3. glufosinate + flumioxazin	120+15	5	5	6	10	7	5
4. glyphosate + diuron	336+480	6	5	8	10	7	6
5. glyphosate + imazapic	336+36	8	5	8	10	10	7
6. glyphosate + indaziflam	336+18	9	7	9	10	10	8
7. glyphosate	336	7	4	6	10	5	5
8. hand weeding	-	10	10	10	10	10	10
9. Weedy check	-	0	0	0	0	0	0

[1/] Weed control was assessed by visual rate from 0-10; 0 = no control, 1-3 = slightly control, 4-6 = moderately control, 7-9 = good control, 10 = completely control

[2/]CHLBA=*Chloris barbata* Sw., ELEIN=*Eleusine indica* (L.) Gaertn.,

PRACLE= *Praxelis clematidea* R.M King & H. Rob. , TRIPR =*Tridax procumbens* (L.), EUPHE = *Euphorbia heterophylla* L.

KYLNE=*Kyllinga nemoralis* (J.R. Forst.& G.forst.)Dandy ex Hutch. & Dalziel

Table 4 Efficacy of herbicides tank-mix for weed control at 90 day after application in Mangoes Plantation. at Sak Lek district Phichit province During May-September 2023

Treatment	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicides tank-mix for weed control at 90 day after application [1/]					
		CHLBA[2/]	ELEIN	PRACLE	TRIPR	EUPHE	KYLNE
1. glufosinate + imazapic	120+36	6	5	5	5	4	5
2. glufosinate + indaziflam	120+18	7	6	7	6	6	6
3. glufosinate + flumioxazin	120+15	4	6	5	4	5	4
4. glyphosate + diuron	336+480	7	6	6	6	6	5
5. glyphosate + imazapic	336+36	4	6	5	4	5	4
6. glyphosate + indaziflam	336+18	7	6	6	6	7	6
7. glyphosate	336	6	5	6	6	3	4
8. hand weeding	-	10	10	10	10	10	10
9. Weedy check	-	0	0	0	0	0	0

[1/] Weed control was assessed by visual rate from 0-10; 0 = no control, 1-3 = slightly control, 4-6 = moderately control, 7-9 = good control, 10 = completely control

[2/]CHLBA=*Chloris barbata* Sw., ELEIN=*Eleusine indica* (L.) Gaertn.,

PRACLE= *Praxelis clematidea* R.M King & H. Rob. , TRIPR =*Tridax procumbens* (L.), EUPHE = *Euphorbia heterophylla* L.

KYLNE=*Kyllinga nemoralis* (J.R. Forst.& G.forst.)Dandy ex Hutch. & Dalziel

Table 5 Efficacy of herbicides tank-mix for number of weed at 30 days after application in Mangoes Plantation. at Sak Lek district Phichit province During May-September 2023

Treatment	Rate (g ai/rai)	number of weed /m^2 at 30 days after application					
		CHLBA[2/]	ELEIN	PRACLE	TRIPR	EUPHE	KYLNE
1. glufosinate + imazapic	120+36	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	1.3 a	12.5 ab
2. glufosinate + indaziflam	120+18	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	4.5 a
3. glufosinate + flumioxazin	120+15	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	9.0 a	19.0 b
4. glyphosate + diuron	336+480	0.0 a	7.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	18.5 b
5. glyphosate + imazapic	336+36	0.0 a	4.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	5.0 a
6. glyphosate + indaziflam	336+18	0.0 a	1.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	1.0 a
7. glyphosate	336	0.0 a	15.5 b	0.0 a	0.0 a	11.3 a	29.0 b
8. hand weeding	-	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
9. Weedy check	-	40.5 b	58.5 c	84.7 b	34.7 b	85.0 b	41.3 c
C.V. (%)		33.4	55.9	79.4	65.5	69.0	45.5

[1/] Means followed by a same letter are not significantly difference at the 5% level by DMRT

[2/]CHLBA=*Chloris barbata* Sw., ELEIN=*Eleusine indica* (L.) Gaertn.,

PRACLE= *Praxelis clematidea* R.M King & H. Rob. , TRIPR =*Tridax procumbens* (L.), EUPHE = *Euphorbia heterophylla* L.

KYLNE=*Kyllinga nemoralis* (J.R. Forst.& G.forst.)Dandy ex Hutch. & Dalziel

Table 6 Efficacy of herbicides tank-mix for dry weight of weed at 30 days after application in Mangoes Plantation. at Sak Lek district Phichit province During May-September 2023

Treatment	Rate (g ai/rai)	dry weight of weed (g)/m^2 at 30 days after application					
		CHLBA[2/]	ELEIN	PRACLE	TRIPR	EUPHE	KYLNE
1. glufosinate + imazapic	120+36	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.7 a	8.6 a
2. glufosinate + indaziflam	120+18	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	2.1 a
3. glufosinate + flumioxazin	120+15	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	13.8 a	14.8 ab
4. glyphosate + diuron	336+480	0.0 a	13.5 b	0.0 a	0.0 a	0.0 a	4.0 a
5. glyphosate + imazapic	336+36	0.0 a	2.7 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	8.0 a
6. glyphosate + indaziflam	336+18	0.0 a	4.2 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.2 a
7. glyphosate	336	0.0 a	29.3 b	0.0 a	0.0 a	19.8 a	23.3 b
8. hand weeding	-	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
9. Weedy check	-	76.5 b	61.0 c	99.8 d	78.9 b	71.5 b	61.3 c
C.V. (%)		24.3	30.9	55.8	45.6	67.8	78.7

[1/] Means followed by a same letter are not significantly difference at the 5% level by DMRT

[2/]CHLBA=*Chloris barbata* Sw., ELEIN=*Eleusine indica* (L.) Gaertn.,

PRACLE= *Praxelis clematidea* R.M King & H. Rob. , TRIPR =*Tridax procumbens* (L.), EUPHE = *Euphorbia heterophylla* L.

KYLNE=*Kyllinga nemoralis* (J.R. Forst.& G.forst.)Dandy ex Hutch. & Dalziel

Table 7 Efficacy of herbicides tank-mix for number of weed at 60 days after application in Mangoes Plantation. at Sak Lek district Phichit province During May-September 2023

Treatment	Rate (g ai/rai)	number of weed /m^2 at 60 days after application					
		CHLBA[2/]	ELEIN	PRACLE	TRIPR	EUPHE	KYLNE
1. glufosinate + imazapic	120+36	23.0 b	3.0 a	8.0 a	0.0 a	5.5 a	15.5 ab
2. glufosinate + indaziflam	120+18	0.0 a	2.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	6.5 a
3. glufosinate + flumioxazin	120+15	34.4 b	36.5 b	35.5 b	0.0 a	13.5 b	39.0 c
4. glyphosate + diuron	336+480	11.5 ab	34.5 b	18.0 ab	0.0 a	10.0 b	27.5 b
5. glyphosate + imazapic	336+36	9.0 a	40.5 b	9.0 a	0.0 a	0.0 a	15.8 ab
6. glyphosate + indaziflam	336+18	3.0 a	22.0 ab	5.0 a	0.0 a	0.0 a	10.0 a
7. glyphosate	336	16.5 ab	60.3 c	29.0 b	0.0 a	31.5 c	34.0 c
8. hand weeding	-	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
9. Weedy check	-	56.5 c	81.5 d	101.5 c	43.5 b	90.0 d	76.3 d
C.V. (%)		39.6	44.5	54.0	49.0	49.0	76.6

[1/] Means followed by a same letter are not significantly difference at the 5% level by DMRT

[2/]CHLBA=*Chloris barbata* Sw., ELEIN=*Eleusine indica* (L.) Gaertn.,

PRACLE= *Praxelis clematidea* R.M King & H. Rob. , TRIPR =*Tridax procumbens* (L.), EUPHE = *Euphorbia heterophylla* L.

KYLNE=*Kyllinga nemoralis* (J.R. Forst.& G.forst.)Dandy ex Hutch. & Dalziel

Table 8 Efficacy of herbicides tank-mix for dry weight of weed at 60 days after application in Mangoes Plantation. at Sak Lek district Phichit province During May-September 2023

Treatment	Rate (g ai/rai)	dry weight of weed (g)/m^2 at 60 days after application					
		CHLBA[2/]	ELEIN	PRACLE	TRIPR	EUPHE	KYLNE
1. glufosinate + imazapic	120+36	38.8 a	0.9 a	0.0 a	0.0 a	3.7 a	21.6 b
2. glufosinate + indaziflam	120+18	0.0 a	0.5 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	7.5 a
3. glufosinate + flumioxazin	120+15	55.9 b	59.8 a	0.0 a	0.0 a	43.8 b	45.9 c
4. glyphosate + diuron	336+480	18.7 a	61.6 bc	0.0 a	0.0 a	0.0 a	34.4 bc
5. glyphosate + imazapic	336+36	8.9 a	59.0 b	0.0 a	0.0 a	0.0 a	12.5 ab
6. glyphosate + indaziflam	336+18	5.0 a	15.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	5.3 a
7. glyphosate	336	49.8 b	98.7 c	0.0 a	0.0 a	79.8 b	60.5 c
8. hand weeding	-	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
9. Weedy check	-	99.5 c	129.0 d	99.8 d	89.5 b	111.5 c	82.5 d
C.V. (%)		56.6	51.4	89.0	125.0	45.1	48.8

[1/] Means followed by a same letter are not significantly difference at the 5% level by DMRT

[2/]CHLBA=*Chloris barbata* Sw., ELEIN=*Eleusine indica* (L.) Gaertn.,

PRACLE= *Praxelis clematidea* R.M King & H. Rob. , TRIPR =*Tridax procumbens* (L.), EUPHE = *Euphorbia heterophylla* L.

KYLNE=*Kyllinga nemoralis* (J.R. Forst.& G.forst.)Dandy ex Hutch. & Dalziel

Table 9 Efficacy of herbicides tank-mix for stem girth at 0, 30, 60, 90 days after application in Mangoes Plantation. at Sak Lek district Phichit province During May-September 2023

Treatment	Rate (g ai/rai)	stem girth (cm.)				Cost of weed control (baht/rai)
		days after application				
		0	30	60	90	
1. glufosinate + imazapic	120+36	24.6 ns	24.8 ns	25.2 ns	25.6 ns	724
2. glufosinate + indaziflam	120+18	23.0	23.1	23.5	24.0	671
3. glufosinate + flumioxazin	120+15	26.1	26.2	26.6	27.0	508
4. glyphosate + diuron	336+480	25.1	25.2	25.6	26.0	366
5. glyphosate + imazapic	336+36	23.4	23.5	23.8	24.2	609
6. glyphosate + indaziflam	336+18	25.5	25.7	26.0	26.4	556
7. glyphosate	336	25.8	26.0	26.4	26.8	189
8. hand weeding		25.4	25.8	26.4	26.9	3,500
9. Weedy check		25.7	25.9	26.2	26.5	-
C.V. (%)		5.1	9.4	8.5	8.3	-

Ns= not significant

Table 10 Effect of herbicides on phytotoxicity of coffee at 15, 30 and 60 days after application in Mangoes Plantation at Doem Bang Nang Buat district, Suphan Buri province During May-September 2023

Treatment	Rate (g ai/rai)	Phytotoxicity		
		15 DAA	30 DAA	60 DAA
1. glufosinate + imazapic	120+36	0	0	0
2. glufosinate + indaziflam	120+18	0	0	0
3. glufosinate + flumioxazin	120+15	0	0	0
4. glyphosate + diuron	336+480	0	0	0
5. glyphosate + imazapic	336+36	0	0	0
6. glyphosate + indaziflam	336+18	0	0	0
7. glyphosate	336	0	0	0
8. hand weeding	-	-	-	-
9. Weedy check	-	-	-	-

Phytotoxicity rating was assessed by visual rate from 0-10, 0 = normal 1-3 = slightly toxic 4-6 = moderately 7-9 = severely toxic 10 =completely killed

DAA = Days after application

Table 11 Efficacy of herbicides tank-mix for weed control at 30 day after application in Mangoes Plantation. at Doem Bang Nang Buat district, Suphan Buri province During May-September 2023

Treatment	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicides tank-mix for weed control at 30 day after application [1/]			
		CHLBA[2/]	DACAE	GOMCE	TRIPR
1. glufosinate + imazapic	120+36	10	10	10	10
2. glufosinate + indaziflam	120+18	10	10	10	10
3. glufosinate + flumioxazin	120+15	10	10	10	10
4. glyphosate + diuron	336+480	10	10	10	10
5. glyphosate + imazapic	336+36	10	10	10	10
6. glyphosate + indaziflam	336+18	10	10	10	10
7. glyphosate	336	10	9	10	9
8. hand weeding	-	10	10	10	10
9. Weedy check	-	0	0	0	0

[1/] Weed control was assessed by visual rate from 0-10; 0 = no control, 1-3 = slightly control, 4-6 = moderately control, 7-9 = good control, 10 = completely control

[2/]CHLBA=*Chloris barbata* Sw., DACAE=*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd.,

GOMCE =*Gomphrena celosioides* Mart., TRIPR =*Tridax procumbens* (L.)

Table 12 Efficacy of herbicides tank-mix for weed control at 60 day after application in Mangoes Plantation. at Doem Bang Nang Buat district, Suphan Buri province During May-September 2023

Treatment	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicides tank-mix for weed control at 60 day after application [1/]			
		CHLBA[2/]	DACAE	GOMCE	TRIPR
1. glufosinate + imazapic	120+36	8	9	9	8
2. glufosinate + indaziflam	120+18	10	10	10	10
3. glufosinate + flumioxazin	120+15	8	8	9	8
4. glyphosate + diuron	336+480	8	8	10	10
5. glyphosate + imazapic	336+36	10	10	10	10
6. glyphosate + indaziflam	336+18	10	10	10	10
7. glyphosate	336	8	7	8	6
8. hand weeding	-	10	10	10	10
9. Weedy check	-	0	0	0	0

[1/] Weed control was assessed by visual rate from 0-10; 0 = no control, 1-3 = slightly control, 4-6 = moderately control, 7-9 = good control, 10 = completely control

[2/]CHLBA=*Chloris barbata* Sw., DACAE=*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd., GOMCE =*Gomphrena celosioides* Mart., TRIPR =*Tridax procumbens* (L.)

Table 13 Efficacy of herbicides tank-mix for weed control at 90 day after application in Mangoes Plantation. at Doem Bang Nang Buat district, Suphan Buri province During May-September 2023

Treatment	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicides tank-mix for weed control at 90 day after application [1/]			
		CHLBA[2/]	DACAE	GOMCE	TRIPR
1. glufosinate + imazapic	120+36	8	7	7	8
2. glufosinate + indaziflam	120+18	10	9	10	10
3. glufosinate + flumioxazin	120+15	6	7	8	7
4. glyphosate + diuron	336+480	6	8	8	9
5. glyphosate + imazapic	336+36	10	8	9	10
6. glyphosate + indaziflam	336+18	10	9	9	10
7. glyphosate	336	7	7	6	5
8. hand weeding	-	10	10	10	10
9. Weedy check	-	0	0	0	0

[1/] Weed control was assessed by visual rate from 0-10; 0 = no control, 1-3 = slightly control, 4-6 = moderately control, 7-9 = good control, 10 = completely control

[2/]CHLBA=*Chloris barbata* Sw., DACAE=*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd., GOMCE =*Gomphrena celosioides* Mart., TRIPR =*Tridax procumbens* (L.)

Table 14 Efficacy of herbicides tank-mix for number of weed at 30 days after application in Mangoes Plantation. at Doem Bang Nang Buat district, Suphan Buri province During May-September 2023

Treatment	Rate (g ai/rai)	number of weed /m^2 at 30 days after application			
		CHLBA[2/]	DACAE	GOMCE	TRIPR
1. glufosinate + imazapic	120+36	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
2. glufosinate + indaziflam	120+18	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
3. glufosinate + flumioxazin	120+15	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
4. glyphosate + diuron	336+480	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
5. glyphosate + imazapic	336+36	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
6. glyphosate + indaziflam	336+18	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
7. glyphosate	336	0.0 a	5.5 a	0.0 a	7.0 a
8. hand weeding	-	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
9. Weedy check	-	49.5 b	38.0 b	88.5 b	70.5 b
C.V. (%)		89.7	110.6	81.0	90.9

[1/] Means followed by a same letter are not significantly difference at the 5% level by DMRT

[22/]CHLBA=*Chloris barbata* Sw., DACAE=*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd.,

GOMCE =*Gomphrena celosioides* Mart., TRIPR =*Tridax procumbens* (L.)

Table 15 Efficacy of herbicides tank-mix for dry weight of weed at 30 days after application in Mangoes Plantation. at Doem Bang Nang Buat district, Suphan Buri province During May-September 2023

Treatment	Rate (g ai/rai)	dry weight of weed (g)/m^2 at 30 days after application			
		CHLBA[2/]	DACAE	GOMCE	TRIPR
1. glufosinate + imazapic	120+36	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
2. glufosinate + indaziflam	120+18	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
3. glufosinate + flumioxazin	120+15	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
4. glyphosate + diuron	336+480	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
5. glyphosate + imazapic	336+36	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
6. glyphosate + indaziflam	336+18	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
7. glyphosate	336	0.0 a	39.0 b	0.0 a	24.0 a
8. hand weeding	-	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
9. Weedy check	-	49.5 b	67.9 c	121.0 b	78.9 b
C.V. (%)		90.6	55.9	70.6	109.6

[1/] Means followed by a same letter are not significantly difference at the 5% level by DMRT

[22/]CHLBA=*Chloris barbata* Sw., DACAE=*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd.,

GOMCE =*Gomphrena celosioides* Mart., TRIPR =*Tridax procumbens* (L.)

Table 16 Efficacy of herbicides tank-mix for number of weed at 60 days after application in Mangoes Plantation. at Doem Bang Nang Buat district, Suphan Buri province During May-September 2023

Treatment	Rate (g ai/rai)	number of weed /m^2 at 60 days after application			
		CHLBA[2/]	DACAE	GOMCE	TRIPR
1. glufosinate + imazapic	120+36	12.5 b	4.5 a	4.0 a	9.0 a
2. glufosinate + indaziflam	120+18	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
3. glufosinate + flumioxazin	120+15	18.2 b	8.6 a	3.0 a	12.0 a
4. glyphosate + diuron	336+480	23.3 b	7.7 a	0.0 a	0.0 a
5. glyphosate + imazapic	336+36	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
6. glyphosate + indaziflam	336+18	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
7. glyphosate	336	27.6 b	13.4 a	7.0 a	38.0 b
8. hand weeding	-	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
9. Weedy check	-	52.5 c	41.5 b	110.0 b	86.5 c
C.V. (%)		56.5	88.7	125.8	66.5

[1/] Means followed by a same letter are not significantly difference at the 5% level by DMRT

[2/]CHLBA=*Chloris barbata* Sw., DACAE=*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd.,

GOMCE =*Gomphrena celosioides* Mart., TRIPR =*Tridax procumbens* (L.)

Table 17 Efficacy of herbicides tank-mix for dry weight of weed at 60 days after application in Mangoes Plantation. at Doem Bang Nang Buat district, Suphan Buri province During May-September 2023

Treatment	Rate (g ai/rai)	dry weight of weed (g)/m^2 at 60 days after application			
		CHLBA[2/]	DACAE	GOMCE	TRIPR
1. glufosinate + imazapic	120+36	39.3 b	6.7 a	7.8 a	28.5 b
2. glufosinate + indaziflam	120+18	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
3. glufosinate + flumioxazin	120+15	45.8 b	5.5 a	1.0 a	31.8 b
4. glyphosate + diuron	336+480	36.9 b	17.6 b	0.0 a	0.0 a
5. glyphosate + imazapic	336+36	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
6. glyphosate + indaziflam	336+18	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
7. glyphosate	336	68.5 c	29.7 b	19.8 a	66.8 c
8. hand weeding	-	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
9. Weedy check	-	99.9 d	69.8 c	120.0 b	110.5 d
C.V. (%)		45.9	78.6	89.0	40.3

[1/] Means followed by a same letter are not significantly difference at the 5% level by DMRT

[2/]CHLBA=*Chloris barbata* Sw., DACAE=*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd.,

GOMCE =*Gomphrena celosioides* Mart., TRIPR =*Tridax procumbens* (L.)

Table 18 Efficacy of herbicides tank-mix for stem girth at 0, 30, 60, 90 days after application in Mangoes Plantation. at Doem Bang Nang Buat district, Suphan Buri province During May-September 2023

Treatment	Rate (g ai/rai)	stem girth (cm.)				Cost of weed control (baht/rai)
		days after application				
		0	30	60	90	
1. glufosinate + imazapic	120+36	31.9 ns	32.2 ns	32.6 ns	32.9 ns	724
2. glufosinate + indaziflam	120+18	31.1	31.4	31.6	32.0	671
3. glufosinate + flumioxazin	120+15	28.7	29.4	29.6	30.0	508
4. glyphosate + diuron	336+480	28.8	29.1	29.3	29.6	366
5. glyphosate + imazapic	336+36	31.0	31.4	31.6	31.9	609
6. glyphosate + indaziflam	336+18	30.7	31.0	30.9	31.6	556
7. glyphosate	336	31.0	32.4	32.7	33.3	189
8. hand weeding		29.7	30.2	30.8	31.3	3,500
9. Weedy check		31.5	32.8	32.9	33.0	-
C.V. (%)		9.8	9.7	9.5	9.4	-

Ns= not significant

Table 19 Herbicides residue in soil of Mangoes Plantation. at Doem Bang Nang Buat district, Suphan Buri province During May-September 2023

Treatments	Rate (g a.i. rai^{-1})	Herbicides residue (mg/kg)	
		Before application	90 days after application
glufosinate + indaziflam	120+18	nd	nd
glyphosate + indaziflam	336+18	nd	nd

Remark : nd = not detected

glufosinate + indaziflam

glyphosate + imazapic

glyphosate + indaziflam

Weedy check

Figure 1 Efficacy of herbicides tank-mix for weed control at 30 day after application (Doem Bang Nang Buat district, Suphan Buri province)

glufosinate + indaziflam

glyphosate + imazapic

glyphosate + indaziflam

Weedy check

Figure 2 Efficacy of herbicides tank-mix for weed control at 60 day after application (Doem Bang Nang Buat district, Suphan Buri province)

glufosinate + indaziflam

glyphosate + imazapic

glyphosate + indaziflam

Weedy check

Figure 3 Efficacy of herbicides tank-mix for weed control at 90 day after application (Doem Bang Nang Buat district, Suphan Buri province)

glufosinate + indaziflam

glyphosate + imazapic

glyphosate + indaziflam

Weedy check

Figure 4 Efficacy of herbicides tank-mix for weed control at 30 day after application

(Sak Lek district Phichit province)

glufosinate + indaziflam

glyphosate + imazapic

glyphosate + indaziflam

Weedy check

Figure 5 Efficacy of herbicides tank-mix for weed control at 60 day after application

(Sak Lek district Phichit province)

ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในส้มโอ เพื่อทดแทนสารกำจัดวัชพืช paraquat

อมฤต ศิริอุดม[1/] ยุรวรรณ อนันตนมณี[1/] สิริชัย สาธุวิจารณ์[1/] จรัญญา ปิ่นสุภา[3/] ภัทร์พิชชา รุจิระพงศ์ชัย[2/]

เทอดพงษ์ มหาวงศ์[2/]อุษณีย์ จินดากุล[2/] ปรัชญา เอกฐิน[2/] เอกรัตน์ ธนูทอง[2/]

[1/] กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

[2/] กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

[3/]สถาบันพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

บทคัดย่อ

การทดลองในสภาพแปลง ดำเนินการทดลองในแปลงส้มโอของเกษตรกร อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร วัชพืชหลักที่พบในแปลง ได้แก่ สาบม่วง (*Praxelis clematidea* R.M. King & H. Rob.) สาบแร้งสาบกา (*Ageratum conyzoides* L.) บาหยา (*Asystasia gangetica* (L.) Anderson) ลูกใต้ใบ (*Phyllanthus amarus* Schum & Thonn.) ผักเสี้ยน (*Cleome gynandra* L.) และหญ้านมหนอน (*Paspalum conjugatum* Berg) กรรมวิธีในการทดลอง ดังนี้ glufosinate 15% SL+ diuron 80% WP, glufosinate 15% SL+ indaziflam 50% SC, glyphosate 48% SL+ diuron 80% WP, glyphosate 48% SL+ indaziflam 50% SC, glufosinate 15% SL และ glyphosate 48% SL อัตรา 120+480, 120+18, 336+480, 336+18, 120 และ 336 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามลำดับ เปรียบเทียบกับการกำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน และการไม่กำจัดวัชพืช (control) พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่มีความเป็นพิษต่อส้มโอ สามารถควบคุมวัชพืชได้ดีจนถึงระยะ 30 วันหลังพ่นสาร โดยเฉพาะการใช้สารกำจัดวัชพืชคู่ผสมมีประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชได้ดี และไม่ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของส้มโอ

คำนำ

ส้มโอเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของประเทศ ในปี พ.ศ. 2564 พื้นที่ปลูกส้มโอทั่วประเทศไทยคาดว่ามีประมาณ 2-3 แสนไร่ เช่น พิจิตร 14,000 ไร่ สมุทรสงคราม 700 ไร่ เชียงราย 4,000 ไร่ ชัยนาท 700 ไร่ เป็นต้น การเตรียมพื้นที่ปลูกส้มโอขึ้นอยู่กับสภาพของแต่ละพื้นที่ ในเขตพื้นที่ลุ่มอาจทำการยกร่องเพื่อป้องกันน้ำท่วม หรือหากเป็นพื้นที่ดอนอาจทำการยกโคกเนินหลังเต่า การจัดการวัชพืชในแปลงส้มโอของแต่ละพื้นที่ก็จะแตกต่างกันออกไป เกษตรกรส่วนใหญ่จะกำจัดวัชพืชด้วยการตัดโดยใช้เครื่องกลซึ่งมีค่าใช้จ่ายต่าง ๆ รวมถึงค่าแรงที่สูงขึ้น ส่วนอีกวิธีการหนึ่งก็คือการใช้สารกำจัดวัชพืช เช่น paraquat และglyphosate พ่นทิ้งไว้ 1-2 สัปดาห์ วิธีการนี้ทำให้เกษตรกรลดต้นทุนในการจัดการแปลง แต่ในปัจจุบันประเทศไทยได้มีประกาศยกเลิกการใช้สารกำจัดวัชพืช paraquat และจำกัดการใช้สาร glyphosate จึงส่งผลกระทบต่อวิธีการจัดการวัชพืชในระบบการผลิตพืชของเกษตรกร ด้วยเหตุนี้จึงจำเป็น

อย่างยิ่งที่จะต้องศึกษาหาสารกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพ เพื่อเป็นสารกำจัดวัชพืชทางเลือกให้กับเกษตรกรได้เลือกใช้ควบคู่กับวิธีการจัดการวัชพืชแบบผสมผสาน ระหว่างการใช้สารกำจัดวัชพืช ร่วมกับวิธีเขตกรรม และเครื่องจักรกลการเกษตร เพื่อช่วยเพิ่มศักยภาพในการจัดการวัชพืช ลดปริมาณการใช้สารกำจัดวัชพืชต่อฤดูปลูก เป็นวิธีกำจัดวัชพืชที่เหมาะสม ช่วยลดต้นทุนในการจัดการวัชพืช และเกษตรกรสามารถผลิตพืชผักที่ปลอดภัยสำหรับบริโภคภายในประเทศ และการผลิตเพื่อส่งออก ส่งผลให้ประชาชนทุกภาคส่วนมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. สารกำจัดวัชพืช glufosinate 15% SL, diuron 80% WP, glyphosate 48% SL และ indaziflam 50% SC
2. ถังพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง (knapsack sprayer) หัวพ่นแบบรูปพัด (fan nozzle)

วิธีการ

ทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในสภาพแปลงทดลอง (2566)

ทำการเตรียมแปลงทดลองโดยการตัดวัชพืชในแปลงให้สั้นชิดดิน หลังจากนั้นรอให้วัชพืชงอกและเจริญเติบโตขึ้นมาจนอยู่ในระยะที่วัชพืชมีจำนวนใบ มากกว่า 5 ใบ หรือมีความสูงไม่เกิน 30 เซนติเมตร จากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลอง โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง (knapsack sprayer) หัวพ่นแบบรูปพัด (fan nozzle) อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร glufosinate 15% SL+ diuron 80% WP	อัตรา	120+480	กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร glufosinate 15% SL+ indaziflam 50% SC	อัตรา	120+18	กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร glyphosate 48% SL+ diuron 80% WP	อัตรา	336+480	กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร glyphosate 48% SL+ indaziflam 50% SC	อัตรา	336+18	กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร glufosinate 15% SL	อัตรา	120	กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร glyphosate 48% SL	อัตรา	336	กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 7 กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน			
กรรมวิธีที่ 8 ไม่กำจัดวัชพืช			

ทำการประเมินประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0 - 10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี และ 10 = ควบคุมวัชพืชได้สมบูรณ์ โดยบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชที่ระยะ 15, 30 และ 60 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช และความเป็นพิษของสาร

กำจัดวัชพืชต่อพืชปลูก ที่ 15, 30 และ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช โดยวิธีการประเมินด้วยสายตา ตามระบบการให้คะแนน 0-10 ดังนี้ คะแนน 0=ไม่เป็นพิษ คะแนน 1-3=เป็นพิษเล็กน้อย คะแนน 4-6=เป็นพิษปานกลาง คะแนน 7-9= เป็นพิษมาก คะแนน 10 =พืชปลูกตาย (กลุ่มวิจัยวัชพืช, 2554) สุ่มนับจำนวนและน้ำหนักแห้งของวัชพืช โดยการสุ่มเก็บบันทึกข้อมูลทุกกรรมวิธี ๆ กรรมวิธีละ 2 จุด ด้วยกรอบสี่เหลี่ยม ขนาด 0.5 × 0.5 เมตร เมื่อ 30-40 และ 60-70 วันหลังใช้สารกำจัดวัชพืช และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

สถานที่ทำการทดลอง

1. แปลงส้มโอเกษตรกร อำเภอท่าแซะ จังหวัดชุมพร

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชระยะมากกว่า 5 ใบ

ที่ระยะ 15 วันหลังพ่นสาร ทุกกรรมวิธีการใช้สารกำจัดวัชพืชไม่มีความเป็นพิษต่อส้มโอ และสารกำจัดวัชพืชทุกกรรมวิธี มีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืช ได้ในระดับดีถึงสมบูรณ์ มีคะแนนจากการประเมิน 8-10 คะแนน

ที่ระยะ 30 วันหลังพ่นสาร ทุกกรรมวิธีการใช้สารกำจัดวัชพืชไม่มีความเป็นพิษต่อส้มโอ การใช้ glufosinate หรือ glyphosate ผสมกับ diuron หรือ indaziflam มีประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชอยู่ในระดับดีถึงสมบูรณ์ ส่วนการใช้ glufosinate หรือ glyphosate แบบเดี่ยว มีประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชลดลงมาอยู่ในระดับปานกลาง

การใช้สารกำจัดวัชพืชทุกกรรมวิธีในการทดลองครั้งนี้ไม่มีผลกระทบต่อความสูง เส้นผ่านศูนย์กลางทรงพุ่ม และขนาดเส้นรอบวงลำต้นของส้มโอ

สรุปผลการทดลอง

การใช้สารกำจัดวัชพืช glufosinate 15% SL+ diuron 80% WP หรือ glufosinate 15% SL+ indaziflam 50% SC หรือ glyphosate 48% SL+ diuron 80% WP หรือ glyphosate 48% SL+ indaziflam 50% SC มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดีถึงสมบูรณ์ที่ระยะ 30 วันหลังพ่นสาร ส่วนการใช้ glufosinate 15% SL หรือ glyphosate 48% SL มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชจะลดลงอยู่ที่ระดับปานกลางเท่านั้น และการใช้สารกำจัดวัชพืชทุกกรรมวิธีไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของส้มโอ

เอกสารอ้างอิง

กลุ่มวิจัยวัชพืช. 2547. คำแนะนำการควบคุมวัชพืชและการใช้สารกำจัดวัชพืช. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

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

ยุรวรรณ อนันตนมณี, สุพัตรา เชาว์กงจักร และนิมิตร วงศ์สุวรรณ. 2554. ประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอกผสมร่วมกับสารประเภทพ่นหลังวัชพืชงอกเพื่อกำจัดวัชพืชในมันสำปะหลัง. รายงานเรื่องเต็มการทดลองสิ้นสุด. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

ยุรวรรณ อนันตนมณี, จรัญญา ปิ่นสุภา, อมฤต ศิริอุดม, สิริชัย สาธุวิจารณ์, ภัทร์พิชชา รุจิระพงศ์ชัย, เทอดพงษ์มหาวงศ์, อุษณีย์ จินดากุล, ปรัชญา เอกฐิน และเอกรัตน์ ธนูทอง. (2565). ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในปาล์มน้ำมันเขตพื้นที่ลุ่มน้ำปากพนัง. ผลงานวิจัยประจำปี 2564 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช เล่มที่ 1 หน้า 103-125. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

เศรษฐกิจภูมิภาค. (20 กันยายน 2564). สวนส้มโอ 5 พันล้านกระอักโควิด จีนหัวใสนำของเวียดนามสวมสิทธิส่งออก. *ประชาชาติธุรกิจ*. https://www.prachachat.net/local-economy/news-763393

สิริชัย สาธุวิจารณ์ ทิพย์ดรุณี สิทธินาม และประชาธิปัตย์ พงษ์ภิญโญ. 2562. ผลของการจัดการวัชพืชแบบผสมผสานต่อประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชในการผลิตพริก. การประชุมวิชาการอารักขาพืชแห่งชาติ ครั้งที่ 14 “เกษตรแม่นยำ ก้าวนำเกษตรไทย” 12–14 พฤศจิกายน 2562 โรงแรมดุสิตธานีหัวหิน จังหวัดเพชรบุรี. หน้า 740-755.

Dinehart, S. K. , Smith, L. M. , McMurry, S. T. , Anderson, T. A. , Smith, P. N. and Haukos, D. A. 2009. Toxicity of a glufosinate- and several glyphosate-based herbicides to juvenile amphibians from the Southern High Plains, USA. Science of the Total Environment 407 (3): 1065-1071

Glufosinate Ammonium. Technical Information. Bayer CropScience, Monheim, Germany. 2004. www.bayercropscience.com

Haar, M. J. and S. A. Fennimore. 2003. Evaluation of integrated practices for common purslane (*Portulaca oleracea*) management in lettuce (*Lactuca sativa*). Weed Technol. 17:229–233

Lanini, W. T. and M. LeStrange. 1991. Low-input management of weeds in vegetable fields. Calif. Agric. 45(1):11–13.

Material Safety Data Sheet. Diuron 4L. Consult Makhteshim Agan of North America, Inc. Raleigh, NC, U.S.A. (2006).

Shachar Shem-Tov, Steve A. Fennimore, and W. Thomas Lanini. 2006. Weed management in Lettuce (*Lactuca sativa*) with Preplant Irrigation. Weed Technology. Volume 20:1058–1065

Smith R.F., Fennimore, S.A. and Le Strange M. 2017. Lettuce Pest Management Guidelines. December 29, 2019. Available https://www2.ipm.ucanr.edu/agriculture/lettuce/Integrated-Weed-Management Organic-Lettuce-Production/

Table 1 Toxicity of herbicides at 7, 15 and 30 days after application.

treatment	Rate (g. ai./rai)	7 DAA	15 DAA	30 DAA
1. glufosinate 15% SL+ diuron 80% WP	120+480	0	0	0
2. glufosinate 15% SL+ indaziflam 50% SC	120+18	0	0	0
3. glyphosate 48% SL+ diuron 80% WP	336+480	0	0	0
4. glyphosate 48% SL+ indaziflam 50% SC	336+18	0	0	0
5. glufosinate 15% SL	120	0	0	0
6. glyphosate 48% SL	336	0	0	0
7. hand weeding	-	0	0	0
8. control	-	0	0	0

[1/]Phytotoxicity 0 = normal 1 – 3 = slightly toxic 4– 6 = moderately toxic 7– 9 = severely toxic 10 = completely killed

[2/]DAA= days after application

Table 2 Effect of various herbicides for overall weed control at 7, 15, and 30 days after application in Cocoa. (field experiment)

treatment	Rate (g. ai./rai)	7 DAA	15 DAA	30 DAA
1. glufosinate 15% SL+ diuron 80% WP	120+480	10	10	9
2. glufosinate 15% SL+ indaziflam 50% SC	120+18	10	10	8
3. glyphosate 48% SL+ diuron 80% WP	336+480	10	10	9
4. glyphosate 48% SL+ indaziflam 50% SC	336+18	10	10	10
5. glufosinate 15% SL	120	10	10	6
6. glyphosate 48% SL	336	10	8	5
7. hand weeding	-	10	9	10
8. control	-	0	0	0

[1/] Weed control 0 = no control 1 – 3 = slightly control 4 – 6 = moderately control7 – 9 = good control 10 = completely

[2/]DAA= days after application

Table 3 Growth of pomelo after spray post-emergence herbicides at 30 day after application

treatment	Rate (g. ai./rai)	High (m.)	Canopy diameter (m.)	Trunk girth (cm.)
1. glufosinate 15% SL+ diuron 80% WP	120+480	3.2	4.0	39.0
2. glufosinate 15% SL+ indaziflam 50% SC	120+18	3.5	4.0	38.6
3. glyphosate 48% SL+ diuron 80% WP	336+480	3.4	3.9	39.7
4. glyphosate 48% SL+ indaziflam 50% SC	336+18	4.0	3.7	39.4
5. glufosinate 15% SL	120	3.5	4.1	38.6
6. glyphosate 48% SL	336	4.0	4.1	39.4
7. hand weeding	-	3.7	3.8	39.6
8. control	-	3.6	3.7	37.3
C.V. %		17.35	12.00	19.19

[1/] Number followed by the same letter or no letter in a column are not significantly different at the 0.05 according to Duncan's test.

ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในทุเรียน เพื่อเป็นสารทางเลือกและผลิตพืชปลอดภัย

สิริชัย สาธุวิจารณ์[1/] จรัญญา ปิ่นสุภา[2/] ภัทร์พิชา รุจิระพงศ์ชัย[3/] เทอดพงษ์ มหาวงศ์[3/] ปรัชญา เอกฐิน[3/] ยุรวรรณ อนันตนมณี[1/] อุษณีย์ จินดากุล[3/] เอกรัตน์ ธนูทอง[3/] อมฤต ศิริอุดม[1/] ประชาธิปัตย์ พงษ์ภิญโญ[4/] อำนาจ กะฐินเทศ[4/] วิชัย โอภานุกูล[5/]

[1/] กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

[2/] กลุ่มวิชาการ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

[3/] กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

[4/] กลุ่มวิจัยวัตถุมีพิษการเกษตร กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

[5/] กลุ่มวิจัยวิศวกรรมผลิตพืช สถาบันวิจัยเกษตรวิศวกรรม

บทคัดย่อ

วัชพืชเป็นศัตรูพืชที่ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโต ปริมาณและคุณภาพของผลผลิตทุเรียน การใช้สารกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัย จะเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตทุเรียนให้กับเกษตรกร การศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในทุเรียน เพื่อเป็นสารทางเลือกและผลิตพืชปลอดภัย มีวัตถุประเพื่อหาสารกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชได้ดีในทุเรียน สำหรับใช้แทนสารกำจัดวัชพืช paraquat โดยมีความปลอดภัยต่อสุขภาพและสิ่งแวดล้อมและเป็นทางเลือกให้เกษตรกร ดำเนินการทดลอง ณ แปลงทุเรียน อ.แก่งหางแมว และ อ.นายายอาม จ.จันทบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม 2565 - กันยายน 2566 วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ประกอบด้วย กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช glufosinate + indaziflam, glyphosate + imazapic, glyphosate + indaziflam และ glyphosate อัตรา 120+18, 336+36, 336+18 และ 240 กรัม (ai)/ไร่ กรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน และกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช ผลการทดลอง พบว่า การพ่นสารกำจัดวัชพืช glufosinate + indaziflam, glyphosate + imazapic และ glyphosate + indaziflam มีประสิทธิภาพควบคุมวัชพืชในแปลงปลูกทุเรียน ได้ดีกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร ที่ระยะ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช ไม่พบอาการเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อต้นทุเรียน โดยสามารถควบคุมหญ้าเห็บ หญ้านกสีชมพู หญ้าตีนกา หญ้าตีนนก สาบม่วง และกระดุมใบเล็ก ได้ระดับดีถึงสมบูรณ์

คำหลัก : สารทางเลือก ทุเรียน การจัดการวัชพืช

รหัสการทดลอง FF65-11-03-65-01-03-65

คำนำ

ทุเรียนเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย ในปี 2564 มีพื้นที่ปลูก 1.16 ล้านไร่ โดยพื้นที่ปลูกหลักอยู่ในภาคใต้และภาคตะวันออก (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 2565) ในการผลิตทุเรียนวัชพืชเป็นศัตรูพืชอีกชนิดที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของทุเรียน ปริมาณและคุณภาพผลผลิต เป็นแหล่งอาศัยของแมลงศัตรูพืชและโรคพืช เนื่องจากแปลงทุเรียนมีระยะปลูกระหว่างต้นและระหว่างแถวที่ห่าง ทำให้มีพื้นที่ว่างให้วัชพืชขึ้นเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะในช่วงอายุ 3-4 ปี ซึ่งการจัดการวัชพืชในสวนต้องมีการดูแลตลอด โดยเฉพาะฤดูฝนวัชพืชจะเจริญเติบโตดี โดยการจัดการวัชพืชที่เกษตรกรนิยมใช้ คือ การใช้สารกำจัดวัชพืช paraquat และ glyphosate ร่วมกับการตัดหญ้า ซึ่งจะมีการใช้สารกำจัดวัชพืช 5-6 ครั้ง/ปี แต่ปัจจุบันคณะกรรมการวัตถุอันตราย ได้มีมติให้ยกเลิกการใช้สารกำจัดวัชพืช paraquat และจำกัดการใช้ สารกำจัดวัชพืช glyphosate ในวันที่ 1 มิถุนายน 2563 สำหรับการใช้วิธีการกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานหรือเครื่องจักรกล จะมีข้อจำกัดในฤดูฝนที่เครื่องจักรไม่สามารถลงปฏิบัติงานในแปลงได้ หรือประสิทธิภาพการทำงานของเครื่องจักรกลลดลง

วัชพืชในสวนไม้ผล จะเป็นวัชพืชที่ขึ้นปะปนกันหลายชนิด อย่างต่อเนื่องตลอดทั้งปี ขึ้นอยู่กับชนิด อายุของพืช สภาพแวดล้อม และการดูแลรักษา วัชพืชที่สำคัญที่พบโดยทั่วไปในสวนไม้ผลจะเป็นวัชพืชปีเดียวและวัชพืช ข้ามปี เช่น หญ้าขน หญ้าตีนนก หญ้านกสีชมพู หญ้าตีนกา หญ้าคา หญ้าชันกาด หญ้าเห็บ หญ้าขจรจบดอกเล็ก สาบแร้งสาบกา ก้นจ้ำขาว กระดุมใบใหญ่ ลำพาสี และแห้วหมู เป็นต้น การจัดการวัชพืชในสวนไม้ผล เพื่อให้ไม้ผลมีการเจริญเติบโตดี มีปริมาณและคุณภาพผลผลิตตรงตามความต้องการของตลาด และลดแหล่งอาศัยของศัตรูพืชชนิดอื่น เช่น แมลงศัตรูพืช โรคพืช และสัตว์ศัตรูพืช การควบคุมวัชพืชจะมีความสำคัญมากในไม้ผลที่ปลูกใหม่ ซึ่งเป็นช่วงวิกฤตในการแข่งขันของพืชปลูก (critical period of competition) และในช่วงของการติดดอกออกผล โดยวิธีการจัดการวัชพืชต้องไม่ส่งผลกระทบต่อไม้ผล หากไม่มีการจัดการวัชพืชอาจทำให้ผลผลิตเสียหายได้มากถึง 50 เปอร์เซ็นต์ จากการแก่งแย่งแข่งขันปัจจัยในการเจริญเติบโต

สำหรับการจัดการวัชพืชด้วยสารกำจัดวัชพืชในสวนไม้ผล กลุ่มวิจัยวัชพืช (2555) แนะนำให้ใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก ได้แก่ diuron อัตรา 320-380 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ clethodim อัตรา 24-28 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ส่วนสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอกแนะนำ glufosinate-ammonium อัตรา 105-120 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ glyphosate อัตรา 192-288 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ paraquat อัตรา 192-288 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ paraquat+diuron อัตรา 192-288 + 320-380 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ แต่จากการลงพื้นที่แปลงทุเรียนในภาคตะวันออกและภาคใต้ของประเทศไทย พบว่า สารกำจัดวัชพืชที่เกษตรกรนำยมใช้มากที่สุด คือ สารกำจัดวัชพืช glyphosate ส่วน glufosinate-ammonium มีการใช้แต่ปริมาณน้อย ซึ่งสอดคล้องกับการปลูกทุเรียนในรัฐปะหัง ประเทศมาเลเซีย ที่เป็นแปลงรับรอง GAP พบว่า เกษตรกรมีการใช้สารกำจัดวัชพืชคิดเป็น 84% และสารกำจัดวัชพืชที่ใช้ ได้แก่ diuron, glufosinate-ammonium, glyphosate และ paraquat (Yuichiro et al., 2017) ขณะที่ FAO (2004) ให้คำแนะนำในการใช้สารกำจัดวัชพืช

glufosinate-ammonium ในทุเรียน (ประเทศมาเลเซีย) ในอัตรา 0.08 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ อัตราการใช้น้ำ 72 ลิตรต่อไร่ จำนวนการใช้ 1 ครั้ง พ่นที่วัชพืชโดยตรงเมื่อวัชพืชอายุประมาณ 14 วัน

ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องหาสารกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชได้ดีในทุเรียน เพื่อเป็นสารทางเลือกที่ปลอดภัยให้กับเกษตรกร

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. สารกำจัดวัชพืช glufosinate 15% SL, imazapic 24% SL, indaziflam 50% SC และ glyphosate 48% SL
2. เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง (knapsack sprayer) หัวพ่นแบบรูปพัด (fan nozzle)
3. ถุงเก็บตัวอย่างวัชพืช
4. อุปกรณ์ชั่ง ตวง วัด
5. ป้ายแปลงทดลอง และไม้ปักแปลง

วิธีการ

ทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในสภาพแปลง

นำสารกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดีจากการทดสอบในสภาพโรงเรือนทดลอง มาทดสอบในสภาพแปลงปลูกทุเรียน อายุ 3-5 ปี วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร glufosinate 15% SL+ indaziflam 50% SC อัตรา 120+18 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร glyphosate 48% SL+ imazapic 24% SL อัตรา 336+36 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร glyphosate 48% SL+ indaziflam 50% SC อัตรา 336+18 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร glyphosate 48% SL อัตรา 240 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 5 กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน
กรรมวิธีที่ 6 ไม่กำจัดวัชพืช

ประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อทุเรียน ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ไม่เป็นพิษ 1-3 = เป็นพิษเล็กน้อย 4-6 = เป็นพิษปานกลาง 7-9 = เป็นพิษรุนแรง และ 10 = พืชปลูกตาย ที่ระยะ 15, 30 และ 60 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

ประเมินประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0 - 10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย

4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี และ 10 = ควบคุมวัชพืชได้สมบูรณ์ ที่ระยะ 30, 60 และ 90 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

บันทึกการเจริญเติบโต โดยวัดเส้นรอบวงที่ระดับความสูง 100 เซนติเมตร จากระดับผิวดิน ที่ระยะ 0, 30, 60 และ 90 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

บันทึกจำนวนชนิดและน้ำหนักแห้งของวัชพืช ที่ระยะ 30, 60 และ 90 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช ในทุกกรรมวิธีการทดลอง

นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ และคำนวณต้นทุนการจัดการวัชพืช

การวิเคราะห์สารกำจัดวัชพืชตกค้างในดิน

ทำการเก็บตัวอย่างดิน 2 ครั้ง จากแปลงปลูกทุเรียน ที่ระยะก่อนพ่นสารกำจัดวัชพืชและหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช 90 วัน โดยการสุ่มเก็บตัวอย่างแบบกระจายจุดที่จะเก็บให้ทั่วแปลง เก็บตัวอย่างดินกรรมวิธีละ 3 จุด อย่างน้อย 1 กิโลกรัม ส่งตรวจวิเคราะห์หาชนิดและปริมาณสารเคมีตกค้างโดยใช้วิธี High Performance Liquid Chromatography: HPLC ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิจัยผลกระทบจากการใช้วัตถุมีพิษการเกษตร กลุ่มวิจัยวัตถุมีพิษการเกษตร กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร

สถานที่ดำเนินการ

แปลงปลูกทุเรียนของเกษตรกร จังหวัดจันทบุรี และห้องปฏิบัติการ กลุ่มวิจัยวัตถุมีพิษการเกษตร กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร ระหว่างเดือน ตุลาคม 2566 - กันยายน 2566

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ชนิดและความหนาแน่นวัชพืช

สุ่มเก็บตัวอย่างวัชพืช ที่ระยะ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช ในกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช พบวัชพืชจำนวน 191.5 ต้นต่อตารางเมตร ประกอบด้วย หญ้าเห็บ (*Paspalum conjugatum* P.J.Bergius) หญ้านกสีชมพู (*Echinochloa colona* (L.) Link) หญ้าตีนกา (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.) หญ้าตีนนก (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler) สาบม่วง (*Praxelis clematidea* (Griseb.) R.M.King & H.Rob.) และ กระดุมใบเล็ก (*Spermacoce laevis* Lam.) จำนวน 22.5, 18.5, 30.8, 22.0, 62.0 และ 28.5 ต้นต่อตารางเมตร และคิดเป็น 11.7, 9.8, 19.8, 11.5, 32.4 และ 14.9 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (Table 1)

ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อทุเรียน

การพ่นสารกำจัดวัชพืช glufosinate + indaziflam, glyphosate + imazapic, glyphosate + indaziflam และ glyphosate ไม่พบความเป็นพิษต่อต้นทุเรียน ที่ระยะ 15, 30 และ 60 วัน หลังพ่นสาร จากการประเมินด้วยสายตา (Table 2)

Table 1 Density of weeds at 30 days after herbicide application in untreated treatment at Kaeng Hang Maeo District, Chanthaburi Province

Weed species	Weed density (No. plants/m^2)	%
Narrow-leaf weed		
Paspalum conjugatum P.J.Bergius	22.5	11.7
Echinochloa colona (L.) Link	18.5	9.8
Eleusine indica (L.) Gaertn.	38.0	19.8
Digitaria ciliaris (Retz.) Koeler	22.0	11.5
Broad leaf weed		
Praxelis clematidea (Griseb.) R.M.King & H.Rob.	62.0	32.4
Spermacoce laevis Lam.	28.5	14.9
Total	191.5	100

Table 2 Phytotoxicity of durian after herbicide application at 15, 30 and 60 Days after application (DAA) at Kaeng Hang Maeo District, Chanthaburi Province

Treatments	Rate (g a.i. rai^{-1})	Crop injury[1/]		
		15 DAA	30 DAA	60 DAA
glufosinate + indaziflam	120+18	0	0	0
glyphosate + imazapic	336+36	0	0	0
glyphosate + indaziflam	336+18	0	0	0
glyphosate	240	0	0	0
hand weeding	-	0	0	0
untreated check	-	0	0	0

[1/] Crop injury: o = normal, 1-3 = slightly toxic, 4-6 = moderately, 7-9 = severely toxic and 10 = completely killed

ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชจำแนกเป็นชนิด จากการประเมินด้วยสายตา

สารกำจัดวัชพืช glufosinate + indaziflam, glyphosate + imazapic และ glyphosate + indaziflam มีประสิทธิภาพในการควบคุมหญ้าเห็บ หญ้านกสีชมพู หญ้าตีนกา หญ้าตีนนก สาบม่วง และกระดุมใบเล็ก ได้สมบูรณ์ ที่ระยะ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช (Table 3)

การเจริญเติบโตของทุเรียน

เส้นรอบวงของทุเรียน ที่ระยะ 0, 30, 60 และ 90 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีเส้นรอบวงอยู่ระหว่าง 46.8-49.6, 47.5-50.6, 48.6-51.4 และ 49.8-52.3 เซนติเมตร ตามลำดับ (Table 4)

การวิเคราะห์สารกำจัดวัชพืชตกค้างในดิน

การวิเคราะห์การตกค้างของสารกำจัดวัชพืชในดินก่อนพ่นสารกำจัดวัชพืช และที่ระยะ 90 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืชในแปลงปลูกทุเรียน พบว่า ไม่พบการตกค้างของสารกำจัดวัชพืชทุกชนิดที่ใช้ในการทดลองในดิน (Table 5)

Table 3 Efficacy of herbicides in durian at 30 Days after application (DAA) at Kaeng Hang Maeo District, Chanthaburi Province

Treatments	Rate (g a.i. rai^{-1})	Herbicide efficiency [1/]					
		Narrow-leaf weed				Broad leaf weed	
		Paspalum conjugatum	*Echinochloa colona*	*Eleusine indica*	*Digitaria ciliaris*	*Praxelis clematidea*	*Spermacoce laevis*
glufosinate + indaziflam	120+18	10	10	10	10	10	10
glyphosate + imazapic	336+36	10	10	9	10	10	10
glyphosate + indaziflam	336+18	10	10	9	10	10	10
glyphosate	240	7	8	6	7	9	8
hand weeding	-	10	10	10	10	10	10
untreated check	-	0	0	0	0	0	0

[1/] Herbicide efficiency: 0 = no control, 1-3 = slightly control, 4-6 = moderately control, 7-9 = good control and 10 = completely control

Table 4 Durian growth after herbicide application at 0, 30, 60 and 90 Days after application (DAA) at Kaeng Hang Maeo District, Chanthaburi Province

Treatments	Rate (g a.i. rai^{-1})	Circumference of durian (cm)			
		0 DAA	30 DAA	60 DAA	90 DAA
glufosinate + indaziflam	120+18	47.5	48.7	50.1	50.8
glyphosate + imazapic	336+36	49.6	50.6	51.4	52.3
glyphosate + indaziflam	336+18	48.9	49.7	50.6	51.7
glyphosate	240	46.8	47.8	49.1	50.4
hand weeding	-	47.2	47.5	48.6	50.1
untreated check	-	46.9	47.8	48.7	49.8

Table 5 Herbicides residue in soil of durian at Kaeng Hang Maeo District, Chanthaburi Province

Treatments	Rate (g a.i. rai^{-1})	Herbicides residue (mg/kg)	
		Before application	90 days after application
glufosinate + indaziflam	120+18	nd	nd
glyphosate + imazapic	336+36	nd	nd
glyphosate + indaziflam	336+18	nd	nd
glyphosate	240	nd	nd

Remark : nd = not detected

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การพ่นสารกำจัดวัชพืช glufosinate + indaziflam, glyphosate + imazapic และ glyphosate + indaziflam มีประสิทธิภาพควบคุมวัชพืชในแปลงปลูกทุเรียน ได้ดีกว่ากรรมวิธีของเกษตรกร ที่ระยะ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช ไม่พบอาการเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อต้นทุเรียน โดยสามารถควบคุมหญ้าเห็บ หญ้านกสีชมพู หญ้าตีนกา หญ้าตีนนก สาบม่วง และกระดุมใบเล็ก ได้ระดับดีถึงสมบูรณ์

เอกสารอ้างอิง

กลุ่มวิจัยวัชพืช. 2555. *คำแนะนำการควบคุมวัชพืชและการใช้สารกำจัดวัชพืช*. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. 149 หน้า.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2565. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2564. 210 หน้า.

Food and Agriculture Organization of the United Nations. 2004. Glufosinate Ammonium (online). http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/documents/Pests_Pesticides/JMPR/Evaluation12/Glufosinate.pdf, 1 July 2020.

Yuichiro Amedawa, Ng Chuck Chuan, Linda A. Lumayag and Tan Guan Huat. 2017. Producers' Perceptions of Public Good Agricultural Practices and their Pesticide Use: the Case of MyGAP for Durian Farming in Pahang, Malaysia. Asian Journal of Agriculture and Rural Development 7 (1): 1-16.