ระดับโครงการวิจัย

กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม
รายงานผลสัมฤทธิ์สำหรับทุนสนับสนุนงานมูลฐาน (Fundamental Fund)
ปีงบประมาณ พ.ศ. 2565
หน่วยงาน กรมวิชาการเกษตร

รายงานโครงการวิจัย
โครงการวิจัยและพัฒนาสารทางเลือกและเทคโนโลยีการจัดการวัชพืช เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และแก้ปัญหาท้าทายด้านการผลิตพืชปลอดภัย
Research and development on alternative herbicides and weed management technology to increase productivity as well as to resolve the problematic challenges in safety crop production system

กรมวิชาการเกษตร

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย
นางสาวจรัญญา ปิ่นสุภา
Miss Jarunya Pinsupa

ปี 2565
บทสรุปผู้บริหาร

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหาวิจัย

ภายใต้แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ได้ให้ความสำคัญกับการส่งเสริมและสนับสนุนภาคการเกษตร เน้นเกษตรคุณภาพสูง และขับเคลื่อนการเกษตรด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อเพิ่มผลผลิตทั้งปริมาณและคุณภาพ โดยการกำหนดมาตรการเกษตรปลอดภัย ครอบคลุมทั้งผู้ผลิต และผู้บริโภค ตลอดจนสิ่งแวดล้อม จากที่ผ่านมานั้นประเทศไทยได้มีการยกเลิกการใช้สารกำจัดวัชพืช paraquat ส่งผลกระทบต่อระบบการปลูกพืชของประเทศ เนื่องจากการจัดการวัชพืชเป็นสิ่งสำคัญ หากไม่สามารถกำจัดวัชพืชได้จะส่งผลให้ผลผลิตของพืชปลูกดังกล่าวลดลง มากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังมีผลกระทบต่อเนื่องกับภาคอุตสาหกรรม เช่น การผลิตอาหารสัตว์ การผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง การผลิตอาหารเพื่อการบริโภค โรงงานสกัดน้ำมันพืช โรงงานเอทานอล โรงงานไฟฟ้าชีวมวล รวมทั้งภาคอุตสาหกรรมการส่งออก นอกจากนี้ประเทศไทยยังประสบปัญหาการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรน่า 2019 (COVID-19) มีความจำเป็นที่ต้องพึ่งพาตัวเองให้มากที่สุดโดยการสร้างความมั่นคงทางอาหาร (Food Security) ประกอบกับพื้นที่ทำการเกษตรของประเทศมีมากกว่า 149 ล้านไร่ มีความจำเป็นต้องใช้สารกำจัดวัชพืช เนื่องจากปัญหาแรงงานทำให้ต้นทุนการผลิตสูง ส่งผลให้ราคาผลผลิตสูงขึ้นเช่นกัน กระทบต่อผู้บริโภค และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง ทำให้ลดความสามารถในการแข่งขันของผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรของประเทศในตลาดโลก โดยที่ผ่านมากรมวิชาการเกษตรได้รับมอบหมายให้จัดทำคำแนะนำการจัดการวัชพืชในพืชที่ได้รับผลกระทบจากการยกเลิกการใช้สาร paraquat โดยแนะนำให้ใช้ แรงงาน การใช้เครื่องจักรกลการเกษตร และการใช้สารกำจัดวัชพืช ซึ่งสารกำจัดวัชพืชที่แนะนำให้ใช้นั้น เช่น glyphosate, glufosinate-ammonium, 2,4-D และ clethodim เป็นต้น ซึ่งเป็นสารกำจัดวัชพืชที่เกษตรกรใช้อยู่แล้ว แต่ยังมีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืช ไม่ดีเท่ากับการใช้สารกำจัดวัชพืช paraquat รวมทั้งคำแนะนำนั้น ยังไม่ครอบคลุมถึงชนิดพืชที่ได้รับผลกระทบ จำเป็นต้องศึกษาหาสารกำจัดวัชพืชชนิดอื่นที่มีประสิทธิภาพกำจัดวัชพืชได้ดี มีความปลอดภัยต่อเกษตรกร ผู้บริโภค และไม่กระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสารกำจัดวัชพืชที่แนะนำให้ใช้อยู่แล้วนั้น มาพัฒนาอัตราการใช้ และวิธีการใช้ ให้มีประสิทธิภาพกำจัดวัชพืช และผลิตพืชปลอดภัย รวมทั้งควรศึกษาหาวิธีการจัดการวัชพืชทางเลือกอื่นเพื่อลดการใช้สารกำจัดวัชพืช ด้วยวิธีการจัดการวัชพืชแบบผสมผสาน ซึ่งเป็นวิธีการที่จัดการวัชพืชหลายวิธีมาใช้ร่วมกันแทนที่จะใช้สารกำจัดวัชพืชเพียงอย่างเดียว เช่น วิธีเขตกรรมและเครื่องจักรกล นำมาผสมผสานใช้ร่วมกัน จะทำให้เกิดประสิทธิภาพการกำจัดวัชพืชได้อย่างยั่งยืน ซึ่งจะเป็นเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชที่เหมาะสมในพืชปลูกชนิดนั้นๆ เพื่อผลิตพืชได้ปลอดภัย ลดปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิต และตกค้างในสิ่งแวดล้อม ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทำการวิจัยหาสารกำจัดวัชพืชที่ใช้เป็นสารทางเลือก และเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสารที่นำมาใช้เป็นสารทางเลือก และเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชนั้น มีความปลอดภัยต่อเกษตรกร ผู้บริโภค และตกค้างในดิน

กรมวิชาการเกษตร

2. วัตถุประสงค์

1) เพื่อศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชที่ใช้เป็นสารทางเลือก ให้มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี เทียบเท่ากับการใช้สารกำจัดวัชพืช paraquat ปลอดภัยต่อเกษตรกร ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม ในกลุ่มพืชไร่ ได้แก่ อ้อย มันสำปะหลัง และข้าวโพด

2) เพื่อศึกษาเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชแบบผสมผสานที่เหมาะสมในกลุ่มพืชไร่ ได้แก่ อ้อย มันสำปะหลัง และข้าวโพด ปลอดภัยต่อเกษตรกร ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม

3. ระเบียบวิธีวิจัย

ดำเนินการศึกษาวิจัยประกอบด้วยโครงย่อย 4 โครงการ ได้แก่ โครงการย่อยที่ 1) วิจัยและพัฒนาประสิทธิภาพสารทางเลือกและเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชแบบผสมผสานในพืชไร่ (อ้อย มันสำปะหลัง และข้าวโพด) โครงการย่อยที่ 2) วิจัยและพัฒนาประสิทธิภาพสารทางเลือกและเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชแบบผสมผสานในพืชผัก (ผักกาดขาวปลี ผักกาดหอม กะหล่ำปลี คะน้า และพริก) โครงการย่อยที่ 3) วิจัยและพัฒนาประสิทธิภาพสารทางเลือกและเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชแบบผสมผสานในไม้ผล (มะม่วง ส้มโอ ทุเรียน) โครงการย่อยที่ 4) วิจัยและพัฒนาประสิทธิภาพสารทางเลือกและเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชแบบผสมผสานในพืชอุตสาหกรรม (ปาล์มน้ำมัน ยางพารา มะพร้าว และกาแฟ) แต่ละโครงการย่อยดำเนินการศึกษาวิจัยจำนวน 3 ปี (พ.ศ. 2565-2567) โดยในปีประมาณ 2565 เป็นการทดสอบความเป็นพิษและประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชที่ใช้เป็นสารทางเลือก ณ เรือนทดลองกลุ่มวิจัยวัชพืช และเรือนทดลองสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน และคัดเลือกสารกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชและไม่กระทบต่อการเจริญเติบโตต่อพืชปลูก ทดสอบในสภาพแปลงเกษตรกรในพืชปลูก พืชไร่ ได้แก่ อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวโพด พืชผัก ได้แก่ ได้แก่ ผักกาดขาวปลี ผักกาดหอม กะหล่ำปลี คะน้า พริก ไม้ผล ได้แก่ มะม่วง ส้มโอ ทุเรียน และพืชอุตสาหกรรม ได้แก่ ปาล์มน้ำมัน ยางพารา มะพร้าว กาแฟ และวิเคราะห์หาปริมาณสารกำจัดวัชพืชตกค้างในดินและผลผลิต ในปีประมาณ 2566 และในปีงบประมาณ 2567 นำสารกำจัดวัชที่มีประสิทธิภาพควบคุมวัชพืชได้ดี ไม่ตกค้างในผลผลิต และไม่กระทบต่อสิ่งแวดล้อม ไปใช้ร่วมกับเครื่องจักรกลทางการเกษตร เช่น เครื่องกำจัดวัชพืชพ่วงท้ายรถแทรกเตอร์ รถไถเดินตาม และเครื่องตัดหญ้า

4. งบประมาณที่ใช้ ปี พ.ศ. 2565 งบประมาณที่ได้รับ จำนวน 1,579,560 บาท ระยะเวลาดำเนินการ เดือนตุลาคม 2564 – มีนาคม 2565 ผลการวิจัยที่ได้สารกำจัดวัชพืชที่ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช และไม่ส่งกระทบต่อการเจริญเติบโตต่อพืชปลูก

5. ผลการวิจัย

โครงการวิจัยย่อยที่ 1 สารกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชหลักในอ้อย ประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอก ได้แก่ atrazine, diuron, atrazine+diuron และ hexazinone+diuron และสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นหลังวัชพืชงอก ได้แก่ halosulfuron+ametryn และ topamezone+diuron ไม่พบอาการเป็นพิษต่ออ้อย และมีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี มันสำปะหลัง สารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอก ได้แก่ acetochlor+S-metolachlor, flumioxazin +s-metolachlor และ flumioxazin+diuron ไม่พบอาการเป็นพิษต่อมันสำปะหลัง และมีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี ส่วนสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นหลังวัชพืชงอก ได้แก่ fluazifop-P-butyl+flumioxazin, quizalofop-P-tefuryl+flumioxazin, clethodim+flumioxazin, fluazifop-P-butyl +diuron และ quizalofop-P-tefuryl+diuron พบอาการเป็นพิษต่อมันสำปะหลัง แต่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี ข้าวโพด สารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอก ได้แก่ nicosulfuron, nicosulfuro+S-metolachlor และ atrazine+nicosulfuron ส่วนสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นหลังวัชพืชงอก ได้แก่ glufosinate+flumioxazin และ glufosinate+ametryn มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี แต่เป็นพิษต่อข้าวโพด

กรมวิชาการเกษตร

โครงการวิจัยย่อยที่ 2 สารกำจัดวัชพืชที่สามารถนำมาใช้ในการกำจัดวัชพืชก่อนเตรียมแปลงปลูก (pre-planting) ที่มีประสิทธิภาพ และมีความปลอดภัยต่อผัก และควรลงปลูกผักที่ระยะ 7 วันหลังพ่นสาร ผักกาดหอม กะหล่ำปลี ได้แก่ glufosinate, flumioxazin, flumioxazin+fluazifop-P-butyl และflumioxazin +quizalofop ผักกาดขาวปลี ได้แก่ สารกำจัดวัชพืช glufosinate, flumioxazin, flumioxazin+fluazifop-P-butyl, flumioxazin+quizalofop, topamezone+metribuzin และ topamezone+sulfentrazone คะน้า ได้แก่ สารกำจัดวัชพืช glufosinate, oxyfluorfen, flumioxazin, flumioxazin+quizalofop และ flumioxazin +fluazifop-P-butyl ส่วนพริก สารกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชระหว่างแถวปลูกพริกและมีความปลอดภัยต่อต้นพริก ได้แก่ flumioxazin+dimethenamid, glufosinate+indaziflam, glyphosinate +indaziflam, flumioxazin+fluazifop-P-butyl และ topamezone+pendimethalin

โครงการวิจัยย่อยที่ 3 สารกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชหลักในแปลงมะม่วง ได้แก่ glufosinate+diuron, glufosinate+imazapic, glufosinate+indaziflam, glufosinate+flumioxazi, glyphosate +diuron, glyphosate+imazapic, glyphosate+indaziflam และ glyphosate+flumioxazin ส้มโอ ได้แก่ glufosinate+diuron, glufosinate+imazapic, glufosinate+indaziflam, glufosinate+bromacil, glyphosate +diuron, glyphosate+indaziflam ทุเรียน ได้แก่ glufosinate+diuron, glufosinate+imazapic, glufosinate +indaziflam, glufosinate+bromacil, glyphosate+diuron, glyphosate+indaziflam

โครงการวิจัยย่อยที่ 4 สารกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชในปาล์มน้ำมัน ยางพารา ได้แก่ สารกำจัดวัชพืชคู่ผสม glufosinate+indaziflam, glyphosate+imazapic, glyphosate+indaziflam มะพร้าว ได้แก่ สารกำจัดวัชพืชคู่ผสม glufosinate+indaziflam และ glyphosate+indaziflam กาแฟ ได้แก่ สารกำจัดวัชพืช glufosinate+fomesafen สารกำจัดวัชพืชที่ได้จากการทดลองนำไปทดสอบประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชในสภาพแปลงต่อไป

6. ข้อเสนอแนะจากผลงานวิจัย

สารกำจัดวัชพืชที่ได้จากเรือนทดลอง อาจจะมีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ลดลง หากนำไปทดสอบในสภาพแปลงเนื่องจากในสภาพแปลงมีวัชพืชที่พบในแปลงนั้นมีหลากหลายชนิดและระยะการเจริญเติบโตที่แตกต่างกัน แต่สารกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพนั้นจะต้องควบคุมวัชพืชโดยรวมทั้งวัชพืชประเภทใบแคบและใบกว้างได้ดี

7. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผลงานวิจัยที่ได้ในปี 2565 นำไปทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช และผลกระทบต่อพืชปลูกในสภาพไร่ จะเกิดผลผลิตเป็นองค์ความรู้ใหม่ คือ สารกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช และมีความปลอดภัยต่อระบบการผลิตพืช ใช้เป็นสารทางเลือกแทนการใช้สารกำจัดวัชพืชที่ถูกยกเลิกการใช้ อีกทั้งได้ต้นแบบเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชแบบผสมผสานที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมในการกำจัดวัชพืชในพืชเศรษฐกิจหลักที่สำคัญของประเทศ และให้ผลผลิตปลอดภัย ในกลุ่มพืชไร่ พืชผัก ไม้ผล และพืชอุตสาหกรรม

8. การเผยแพร่ผลงานวิจัย

การเผยแพร่ผลงานวิจัยที่ได้ในปี 2565 นั้นจัดทำเป็นฐานข้อมูลสารกำจัดวัชพืชที่ใช้เป็นสารทางเลือกในการจัดการวัชพืช (สภาพเรือนทดลอง) ในกลุ่มพืชไร่ (อ้อย มันสำปะหลัง และข้าวโพด) พืชผัก (ผักกาดขาวปลี ผักกาดหอม กะหล่ำปลี คะน้า และพริก) ไม้ผล (มะม่วง ทุเรียน และส้มโอ) และพืชอุตสาหกรรม (ปาล์มน้ำมัน ยางพารา มะพร้าว และกาแฟ) เพื่อใช้ทดแทนการใช้สาร paraquat และผลิตพืชปลอดภัย และเมื่อสิ้นสุดโครงการซึ่งจะได้ถ่ายทอดผลงานวิจัยนี้ให้กับเกษตรกร ผู้ประกอบการ และนักวิชาการของกรมวิชาการเกษตร และกรมส่งเสริมการเกษตร ในปีงบประมาณ 2567

กรมวิชาการเกษตร

บทคัดย่อ

จากการที่ประเทศไทยยกเลิกการใช้สารกำจัดวัชพืช paraquat ส่งผลต่อการจัดการวัชพืชในพืชปลูกหลักที่เป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญของประเทศหลายชนิด สารกำจัดวัชพืช paraquat เป็นสารกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชในพืชปลูกได้หลากหลายชนิด โครงการวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ 1) เพื่อวิจัยและพัฒนาสารกำจัดวัชพืชที่ใช้เป็นสารทางเลือก ให้มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดีเทียบเท่ากับการใช้สารกำจัดวัชพืช paraquat ในพืชเศรษฐกิจหลักที่สำคัญของประเทศ ให้ผลผลิตปลอดภัย และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม 2) เพื่อศึกษาเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชแบบผสมผสานที่เหมาะสมในพืชเศรษฐกิจหลักที่สำคัญของประเทศ ให้ผลผลิตปลอดภัย และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ระยะเวลาการดำเนินการวิจัย 3 ปี ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2565- 2567 ประกอบด้วย 4 โครงการย่อย ได้แก่

โครงการย่อยที่ 1) วิจัยและพัฒนาประสิทธิภาพสารทางเลือกและเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชแบบผสมผสานในพืชไร่ (อ้อย มันสำปะหลัง และข้าวโพด)

โครงการย่อยที่ 2) วิจัยและพัฒนาประสิทธิภาพสารทางเลือกและเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชแบบผสมผสานในพืชผัก (ผักกาดขาวปลี ผักกาดหอม กะหล่ำปลี คะน้า และพริก)

โครงการย่อยที่ 3) วิจัยและพัฒนาประสิทธิภาพสารทางเลือกและเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชแบบผสมผสานในไม้ผล (มะม่วง ส้มโอ ทุเรียน)

โครงการย่อยที่ 4) วิจัยและพัฒนาประสิทธิภาพสารทางเลือกและเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชแบบผสมผสานในพืชอุตสาหกรรม (ปาล์มน้ำมัน ยางพารา มะพร้าว และกาแฟ)

การดำเนินการวิจัยในปี พ.ศ. 2565 ทั้ง 4 โครงการย่อย เป็นการศึกษาประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชในสภาพเรือนทดลองดำเนินการทดลองที่เรือนทดลองสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน และเรือนทดลองกลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร **โครงการวิจัยย่อยที่ 1** ผลการทดลองพบว่าสารกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชหลักในอ้อย ประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอก ได้แก่ atrazine, diuron, atrazine+diuron และ hexazinone+diuron และสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นหลังวัชพืชงอก ได้แก่ halosulfuron+ametryn และ topamezone+diuron ไม่พบอาการเป็นพิษต่ออ้อย และมีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี มันสำปะหลัง สารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอก ได้แก่ acetochlor+S-metolachlor, flumioxazin+S-metolachlor และ flumioxazin+diuron ไม่พบอาการเป็นพิษต่อมันสำปะหลัง และมีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี ส่วนสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นหลังวัชพืชงอก ได้แก่ fluazifop-P-butyl +flumioxazin, quizalofop-P-tefuryl+flumioxazin, clethodim+flumioxazin, fluazifop-P-butyl +diuron และ quizalofop-P-tefuryl+diuron พบอาการเป็นพิษต่อมันสำปะหลัง แต่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี ข้าวโพด สารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอก ได้แก่ nicosulfuron, nicosulfuro+S-metolachlor และ atrazine+nicosulfuron ส่วนสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นหลังวัชพืชงอก ได้แก่ glufosinate+flumioxazin และ glufosinate+ametryn มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี แต่เป็นพิษต่อข้าวโพด **โครงการวิจัยย่อยที่ 2** สารกำจัดวัชพืชที่สามารถนำมาใช้ในการกำจัดวัชพืชก่อนเตรียมแปลงปลูก (pre-planting) ที่มีประสิทธิภาพและมีความปลอดภัยต่อผัก และควรลงปลูกผักที่ระยะ 7 วันหลังพ่นสาร ผักกาดหอม กะหล่ำปลี ได้แก่ glufosinate, flumioxazin, flumioxazin+fluazifop-P-butyl และ flumioxazin+quizalofop ผักกาดขาวปลี ได้แก่ สารกำจัดวัชพืช glufosinate, flumioxazin, flumioxazin+fluazifop-P-butyl, flumioxazin +quizalofop, topamezone+metribuzin และ topamezone +sulfentrazone คะน้า ได้แก่ สารกำจัดวัชพืช glufosinate, oxyfluorfen, flumioxazin, flumioxazin +quizalofop และ flumioxazin+fluazifop-P-butyl

กรมวิชาการเกษตร

ส่วนพริก สารกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชระหว่างแถวปลูกพริกและมีความปลอดภัยต่อต้นพริก ได้แก่ flumioxazin+dimethenamid, glufosinate+indaziflam, glyphosinate+indaziflam, flumioxazin +fluazifop-P-butyl และ topamezone +pendimethalin **โครงการวิจัยย่อยที่ 3** สารกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชหลักในแปลงมะม่วง ได้แก่ glufosinate+diuron, glufosinate+imazapic, glufosinate+indaziflam, glufosinate+flumioxazi, glyphosate+diuron, glyphosate+imazapic, glyphosate+indaziflam และ glyphosate +flumioxazin ส้มโอ ได้แก่ glufosinate+diuron, glufosinate +imazapic, glufosinate+indaziflam, glufosinate+bromacil, glyphosate+diuron, glyphosate+indaziflam ทุเรียน ได้แก่ glufosinate +diuron, glufosinate+imazapic, glufosinate+indaziflam, glufosinate+bromacil, glyphosate+diuron, glyphosate+indaziflam **โครงการวิจัยย่อยที่ 4** สารกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชใน ปาล์มน้ำมัน ยางพารา ได้แก่ สารกำจัดวัชพืชคู่ผสม glufosinate+indaziflam, glyphosate +imazapic, glyphosate+indaziflam มะพร้าว ได้แก่ สารกำจัดวัชพืชคู่ผสม glufosinate+indaziflam และ glyphosate+indaziflam กาแฟ ได้แก่ สารกำจัดวัชพืช glufosinate+fomesafen สารกำจัดวัชพืชที่ได้จากการทดลองนำไปทดสอบประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชในสภาพแปลงต่อไป

กรมวิชาการเกษตร

Abstract

Paraquat has been banned in Thailand. So, this affects weed management in the country's major economic crops. Paraquat has been an effiective herbicide to get rid of weeds in many crops. This research project aimed to: 1) research and develop herbicides which were used to be effective alternatives in controlling weeds comparable to the use of paraquat herbicides in the country's major economic crops and safely produce as well as environmentally be friendly. 2) study the appropriate technologies of integrated weed management in the country's major economic crops which safely produce and environmentally were friendly. The research has been conducted since 2565- 2567.This project consisted of four mini projects as follows:

1) The research and development of alternative herbicides efficiency and technologies of integrated weed management in field crops (sugarcane, cassava, and corn)

2) The research and development of alternative herbicides efficiency and technologies of integrated weed management in vegetables (Chinese cabbage, lettuce, cabbage, kale and chili).

3) The research and development of alternative herbicides efficiency and technologies of integrated weed management in fruits (mango, pomelo, durian)

4) The research and development of alternative herbicides efficiency and technologies of integrated weed management in industrial crops (oil palm, rubber, coconut, and coffee)

The research conducting was shown in 2020 and presented in all four projects. These were about herbicides efficiency and studied in the research institutes in greenhouse at Field crop and renewable energy crops and weed science group, Plant Protection Research and Development Office, Department of Agriculture.

The first mini project, the results were presented in two main aspects: pre-emergence and post-emergence herbicides.

The results of pre-emergence herbicides were effective because they were able to control the dominant weeds in 1.1) sugarcane e.g., atrazine, diuron, atrazine+diuron, hexazinone +diuron, and post-emergence herbicides e.g., halosulfuron+ametryn and topamezone+diuron as non-toxic products for sugarcanes and effective good weed control of cassava. 1.2) pre-emergence herbicides e.g., acetochlor+s-metolachlor, flumioxazin+s-metolachlor and flumioxazin +diuron as non-toxic poroducts for cassava and provide good weed control efficacy, post-emergence herbicides e.g., fluazifop-P-butyl+flumioxazin, quizalofop-P-tefuryl+flumioxazin, clethodim+flumioxazin, fluazifop-P-butyl+diuron and quizalofop-P-tefuryl+diuron as toxic products for cassava, no good weed control efficacy. 1.3) pre-emergence herbicides, corn e.g., nicosulfuron, nicosulfuro+S-metolachlor and atrazine+nicosulfuron, post-emergence herbicides e.g., glufosinate +flumioxazin and glufosinate+ametryn as effective products to control the weeds, toxic for corn.

กรมวิชาการเกษตร

The second mini project**,** the results showed that pre-planting herbicides were effective, safe for vegetables and be able to plant on the seventh day after application, 2.1) chinese cabbage, e.g., glufosinate, flumioxazin, flumioxazin+fluazifop-P-butyl, and flumioxazin+quizalofop, 2.2) cabbage, e.g., glufosinate, flumioxazin, flumioxazin+fluazifop-P-butyl, and flumioxazin +quizalofop, 2.3)lettuce e.g., glufosinate, flumioxazin, flumioxazin+fluazifop-P-butyl, flumioxazin +quizalofop, topamezone+metribuzin, and topamezone+sulfentrazone, 2.4)kale e.g., glufosinate, oxyfluorfen, flumioxazin, flumioxazin+quizalofop, and flumioxazin+fluazifop-P-butyl, 2.5) chilli, effective herbicides of weed control between rows of peppers and safe for chilli e.g., flumioxazin+dimethenamid, glufosinate+indaziflam, glyphosinate+indaziflam, flumioxazin +fluazifop-P-butyl and topamezone+pendimethalin.

The third mini project, herbicides are effective because it controlled the dominant weeds in the following crops 3.1) mango, e.g., glufosinate+diuron, glufosinate+imazapic, glufosinate +indaziflam, glufosinate+flumioxazin, glyphosate+diuron, glyphosate+imazapic, glyphosate +indaziflam, and glyphosate+flumioxazin, 3.2) pomelo e.g., glufosinate+diuron, glufosinate+imazapic, glufosinate+indaziflam, glufosinate+bromacil, glyphosate+diuron, glyphosate+indaziflam, 3.3) durian e.g., glufosinate+diuron, glufosinate+imazapic, glufosinate+indaziflam, glufosinate+bromacil, glyphosate+diuron, glyphosate+indaziflam.

The fourth mini project, herbicides were effective because they controlled the dominant weeds on 4.1) oil palms e.g., glufosinate+indaziflam, glyphosate+imazapic, glyphosate+indaziflam. 4.2) Rubbers e.g., glufosinate+indaziflam, glyphosate+imazapic, glyphosate+indaziflam 4.3) coconut e.g., glufosinate+indaziflam and glyphosate+indaziflam, 4.4) coffee e.g., glufosinate+fomesafen. The herbicides obtained from the experiments were tested for weed control efficacy in the further field conditions

กรมวิชาการเกษตร

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากกองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม ของสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) ประจำปีงบประมาณ 2565 ขอขอบคุณผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน และผู้อำนวยการสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ที่ให้การสนับสนุนการดำเนินงานวิจัย ขอขอบคุณคณะกรรมการที่ปรึกษาด้านวิชาการทั้งระดับสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน และระดับกรมวิชาการเกษตร ที่ให้คำปรึกษาแนะแก้ไขปรับปรุงการจัดทำโครงการ ขอบคุณคณะทีมงานนักวิจัยโครงการวิจัยและพัฒนาสารทางเลือกและเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต และแก้ปัญหาท้าทายด้านการผลิตพืชปลอดภัย ที่ร่วมกันดำเนินงานวิจัย ตั้งแต่เริ่มเตรียมโครงการในปี 2564 จนสามารถรายงานผลวิจัยในปี 2565 ขอบคุณกองแผนงานและวิชาการที่คอยประสานงานติดตามรายงานตามระบบวิจัยกรมวิชาการเกษตร จนงานวิจัยของโครงการวิจัยนี้มีคุณค่า และสามารถนำผลงานวิจัยไปใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทสรุปผู้บริหาร	1
บทคัดย่อ	4
Abstract	6
กิตติกรรมประกาศ	8
สารบัญ	9
สารบัญภาพ	10
สารบัญตาราง	11
บทที่ 1 บทนำ	19
บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน	22
บทที่ 3 ผลการศึกษา	44
บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล	54
เอกสารอ้างอิง	59
ภาคผนวก	61

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญภาพ

หน้า

Figure 1	Injury symptoms of sugarcane at 30 days after pre-emergence herbicides application	61
Figure 2	Injury symptoms of sugarcane at 30 days after post-emergence herbicides application	68
Figure 3	Injury symptoms of casava at 7 (A) 30(B) and 60(C) days after application of glufosinate + flumioxazin	70
Figure 4	Injury symptoms of corn at 7 days after pre-emergence application of herbicides	71
Figure 5	Injury symptoms of corn at 7 days after post-emergence application of herbicides	73

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญตาราง

		หน้า
Table 1	Toxicity of pre-emergence herbicide after application in Sugarcane	75
Table 2	Yield and yield component after herbicide application in Sugarcane	76
Table 3	Toxicity of post-emergence herbicide after application in sugarcane at 2month stage	77
Table 4	Growth of sugarcane after spray post-emergence herbicide at 2 month stage	78
Table 5	Efficiency of weed control at 15 days after pre-emergence herbicide application in sugarcane	79
Table 6	Efficiency of weed control at 30 days after pre-emergence herbicide application in sugarcane	79
Table 7	Efficiency of weed control at 60 days after pre-emergence herbicide application in sugarcane	80
Table 8	Weed control index; WCI of pre-emergence herbicide application in sugarcane	80
Table 9	Efficiency of weed control at 15 days after pre-emergence herbicide application in sugarcane (spay at weeds stage 3-5 leaves)	81
Table 10	Efficiency of weed control at 30 days after pre-emergence herbicide application in sugarcane (spay at weeds stage 3-5 leaves)	81
Table 11	Efficiency of weed control at 60 days after pre-emergence herbicide application in sugarcane (spay at weeds stage 3-5 leaves)	82
Table 12	Weed control index; WCI of pre-emergence herbicide application in sugarcane (spay at weeds stage 3-5 leaves)	82
Table 13	Efficacy of pre-emergence herbicide for control weed in 5 leaves stage at 15 days after application on sugarcane	83
Table 14	Efficacy of pre-emergence herbicide for control weed at 5 leaves stage at 30 days after application on sugarcane	83
Table 15	Efficacy of pre-emergence herbicide for control weed at 5 leaves stage at 60 days after application on sugarcane	84

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

Table 16	Weed control index of pre-emergence herbicide at the 5 leaf stage	84
Table 17	Efficiency of weed control at 15 days after spray post-emergence herbicide in sugarcane (5 weed leaves stage)	85
Table 18	Efficiency of weed control at 30 days after spray post-emergence herbicide in sugarcane (5 weed leaves stage)	85
Table 19	Efficiency of weed control at 60 days after spray post-emergence herbicide in sugarcane (5 weed leaves stage)	85
Table 20	Number and weed dry weight at 60 days after application under greenhouse condition	86
Table 21	Weed control index; WCI of post-emergence herbicide in sugarcane at 5 weed leaves stage	86
Table 22	Phytotoxic of pre-emergence herbicide on cassava at 7, 15, 30, 45 and 60 days after application in green house condition	87
Table 23	Hight of cassava (cm) at 15 30 60 and 90 days after application in green house condition.	88
Table 24	Weight of cassava plant at 90 days after application in green house condition.	89
Table 25	Efficacy of pre-emergence herbicide for control weed in cassava at 30 days after application in green house condition	90
Table 26	Efficacy of pre-emergence herbicide for control weed at 3-5 leaves stage in cassava at 30 days after application in green house condition	91
Table 27	Weed control efficacy and weed control index at 3-5 leaf stage, 60 days after application in green house	92
Table 28	Efficacy of pre-emergence herbicide for control weed at more 5 leaves stage in cassava at 30 days after application in green house condition	93
Table 29	Weed control efficacy and weed control index at more 5 leaf stage, 60 days after application in green house	94
Table 30	Phytotoxic of post-emergence herbicide on cassava at 7, 15, 30 and 60 days after application in green house condition	95
Table 31	Hight of cassava (cm) at 30 60 and 90 days and yield (weight of cassava plant) after application in green house condition.	96

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

Table 32	Efficacy of post-emergence herbicide for control weed over all at more 5 leaves stage in cassava at 30 and 60 days after application in green house condition	97
Table 33	Efficacy of post-emergence herbicide for control weed at more 5 leaves stage in cassava at 30 and 60 days after application in green house condition	98
Table 34	Weed control efficacy and weed control index at more 5 leaves stage, 60 days after application in green house	99
Table 35	Effect of pre-emergence herbicides on phytotoxicity of oil palm at 7,15, 30, and 45 days after application in greenhouse	100
Table 36	Effect of per-emergence herbicide on growth of maize in green house	100
Table 37	Efficacy of per-emergence application on maize control at 30 days after application in green house	101
Table 38	Efficacy of per-emergence herbicides apply on maize control at 60 days after application in green house	101
Table 39	Weed control efficacy and weed control index belong to pre-emergence herbicides at 60 days after application in greenhouse	102
Table 40	Efficacy of pre-emergence herbicides on 3-5 leaf stage of weeds species at 15 days after application in greenhouse	103
Table 41	Efficacy of pre-emergence herbicides on 3-5 leaf stage of weeds species at 30 days after application in greenhouse	104
Table 42	Efficacy of pre-emergence herbicides on 3-5 leaf stage of weeds species at 60 days after application in greenhouse	104
Table 43	Weed control efficacy and weed control index at 3-5 leaf stage, 60 days after application in green house	105
Table 44	Effect of post-emergence herbicides on phytotoxicity of oil palm at 7, 15 and 30 days after application in greenhouse	106
Table 45	Weed control efficacy and weed control index belong of post-emergence herbicides at 60 days after application in green house	107
Table 46	Phytotoxicity of herbicides at 7 days after planting for pre-planting	108

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

Table 47	Phytotoxicity of herbicides at 15 days after planting for pre-planting	109
Table 48	Efficacy of herbicides on 3-5 leaf stage of weeds species at 30 days after application in greenhouse	110
Table 49	Efficacy of herbicides on 3-5 leaf stage of weeds species at 60 days after application in greenhouse	111
Table 50	Weed control efficacy and weed control index at 3-5 leaf stage, 60 days after application in green house	112
Table 51	Efficacy of herbicides on more 5 leaves stage of weeds species at 30 days after application in greenhouse	113
Table 52	Efficacy of herbicides on more 5 leaves stage of weeds species at 60 days after application in greenhouse	114
Table 53	Weed control efficacy and weed control index at more 5 leaves stage, 60 days after application in green house	115
Table 54	Phytotoxicity of herbicides at 7 days after planting on for pre-planting	116
Table 55	Phytotoxicity of herbicides at 15 days after planting for pre-planting	117
Table 56	Efficacy of herbicides on 3-5 leaf stage of weeds species at 30 days after application in greenhouse	118
Table 57	Efficacy of herbicides on 3-5 leaf stage of weeds species at 60 days after application in greenhouse	119
Table 58	Weed control efficacy and weed control index at 3-5 leaf stage, 60 days after application in green house	120
Table 59	Efficacy of herbicides on more 5 leaves stage of weeds species at 30 days after application in greenhouse	121
Table 60	Efficacy of herbicides on more 5 leaves stage of weeds species at 60 days after application in greenhouse	122
Table 61	Weed control efficacy and weed control index at more 5 leaves stage, 60 days after application in green house	123
Table 62	Phytotoxicity of herbicides at 7 days after planting on for pre-planting	124
Table 63	Phytotoxicity of herbicides at 15 days after planting for pre-planting	125

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

Table 64	Efficacy of herbicides on 3-5 leaf stage of weeds species at 30 days after application in greenhouse	126
Table 65	Efficacy of herbicides on 3-5 leaf stage of weeds species at 60 days after application in greenhouse	127
Table 66	Weed control efficacy and weed control index at 3-5 leaf stage, 60 days after application in green house	128
Table 67	Efficacy of herbicides on more 5 leaves stage of weeds species at 30 days after application in greenhouse	129
Table 68	Efficacy of herbicides on more 5 leaves stage of weeds species at 60 days after application in greenhouse	130
Table 69	Weed control efficacy and weed control index at more 5 leaves stage, 60 days after application in green house	131
Table 70	Phytotoxicity of herbicides at 7 days after planting for pre-planting	132
Table 71	Phytotoxicity of herbicides at 15 days after planting for pre-planting	133
Table 72	Efficacy of herbicides on 3-5 leaf stage of weeds species at 30 days after application in greenhouse	134
Table 73	Efficacy of herbicides on 3-5 leaf stage of weeds species at 60 days after application in greenhouse	135
Table 74	Weed control efficacy and weed control index at 3-5 leaf stage, 60 days after application in green house	136
Table 75	Efficacy of herbicides on more 5 leaves stage of weeds species at 30 days after application in greenhouse	137
Table 76	Weed control efficacy and weed control index at more 5 leaves stage, 60 days after application in green house	138
Table 77	Phytotoxicity of chili after pre-emergence herbicide at 7, 15, 30 and 45 Days after application (DAA)	139
Table 78	Plant height at 15, 30 and 45 days after application (DAA)	139
Table 79	Efficacy of pre-emergence herbicides on 3-5 leaves stage of weeds species at 15, 30 and 60 days after application in greenhouse	140
Table 80	Efficacy of pre-emergence herbicides on more 5 leaves stage of weeds species at 15, 30 and 60 days after application in greenhouse	141

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

Table 81	Efficacy of herbicides tank-mix for weed control at 15 days after application in mangoes plantation, under greenhouse condition During Oct-Sep 2022	142
Table 82	Efficacy of herbicides tank-mix for weed control at 30 days after application in mangoes plantation, under greenhouse condition During Oct-Sep 2022	143
Table 83	Efficacy of herbicides tank-mix for weed control at 60 days after application in mangoes plantation, under greenhouse condition During Oct-Sep 2022	144
Table 84	Efficacy of herbicides tank-mix for weed control at 90 days after application in mangoes plantation, under greenhouse condition During Oct-Sep 2022	145
Table 85	Efficacy of herbicides tank-mix for number of weed at 60 days after application in mangoes plantation, under greenhouse condition During Oct-Sep 2022	146
Table 86	Efficacy of herbicides tank-mix for dry weight of weed at 60 days after application in mangoes plantation, under greenhouse condition During Oct-Sep 2022	147
Table 87	Weed control efficacy and weed control index belong to tank-mix herbicides at 60 days after application in mangoes plantation, under greenhouse condition During Oct-Sep 2022	148
Table 88	Weed control index and weed control index belong to tank-mix herbicides at 60 days after application in mangoes plantation, under greenhouse condition During Oct-Sep 2022	149
Table 89	Efficacy of herbicides on over 5 leaf stage of weeds species at 30 days after application in greenhouse condition	150
Table 90	Number weed (over 5 leaf stage) at 60 days after application in greenhouse	151
Table 91	weed dry weight (over 5 leaf stage) at 60 days after application in green house	152
Table 92	Efficacy of herbicides at 15 days after application in greenhouse	153
Table 93	Efficacy of herbicides at 30 days after application in greenhouse	154
Table 94	Efficacy of herbicides at 60 days after application in greenhouse	155
Table 95	Efficacy of herbicide to control Narrow-leaf weed at 15, 30 and 60 Days after application in greenhouse	156

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

Table 96	Efficacy of herbicide to control broadleaf weed at 15, 30 and 60 Days after application in greenhouse.	156
Table 97	Number of Narrow-leaf weed and Broad-leaf weed at 60 days after applicationof herbicide tank-mix in greenhouse	157
Table 98	Dry weight of Narrow-leaf weed and Broad-leaf weed at 60 days after application herbicide tank-mix in greenhouse.	158
Table 99	`Weed control efficacy and weed control index belong to tank-mix herbicides at 60 days after application in greenhouse	159
Table 100	Weed control index and weed control index belong to tank-mix herbicides at 60 days after application in greenhouse.	160
Table 101	Efficacy of herbicides at 15 days after application in greenhouse	161
Table 102	Efficacy of herbicides at 30 days after application in greenhouse	162
Table 103	Efficacy of herbicides at 60 days after application in greenhouse	163
Table 104	Effect of post-emergent herbicides on weed control in coconut at 15 days after application in net house of the Weed Science Research Group, Plant Protection Research and Development Office, Bangkok	164
Table 105	Effect of post-emergent herbicides on weed control in coconut at 30 days after application in net house of the Weed Science Research Group, Plant Protection Research and Development Office, Bangkok	165
Table 106	Effect of post-emergent herbicides on weed control in coconut at 60 days after application in net house of the Weed Science Research Group, Plant Protection Research and Development Office, Bangkok	166
Table 107	Effect of post-emergent herbicides on weed control efficiency (%) in coconut at 60 days after application in net house of the Weed Science Research Group, Plant Protection Research and Development Office, Bangkok	167
Table 108	Effect of post-emergent herbicides on weed control index (%) in coconut at 60 days after application in net house of the Weed Science Research Group, Plant Protection Research and Development Office, Bangkok	168

กรมวิชาการเกษตร

สารบัญตาราง (ต่อ)

หน้า

Table 109	Effect of post-emergent herbicides for number of weeds at 60 days after application in net house of the Weed Science Research Group, Plant Protection Research and Development Office, Bangkok	169
Table 110	Effect of post-emergent herbicides for dry weight at 60 days after application in net house of the Weed Science Research Group, Plant Protection Research and Development Office, Bangkok	170
Table 111	Efficacy of herbicide for control weeds at 30 days after application herbicide tank-mix in green house	171
Table 112	Effected of herbicide to weeds number at 60 days after application herbicide tank-mix in green house	172
Table 113	Effected of herbicide to weeds dry weight at 60 days after application herbicide tank-mix in green house.	173
Table 114	Weed control efficacy and weed control index belong to tank-mix herbicides at 60 days after application in greenhouse.	174
Table 115	Weed control index and weed control index belong to tank-mix herbicides at 60 days after application in greenhouse.	175

กรมวิชาการเกษตร

บทที่ 1 บทนำ

1. วิสัยทัศน์ และพันธกิจของหน่วยงาน

<u>วิสัยทัศน์</u>

กรมวิชาการเกษตรเป็นองค์กรที่เป็นเลิศด้านการวิจัยและพัฒนาด้านพืช เครื่องจักรกลการเกษตร และเป็นศูนย์กลางรับรองมาตรฐานสินค้าเกษตรด้านพืชในระดับสากล บนพื้นฐานการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

<u>พันธกิจ</u>

1. สร้างและถ่ายทอดองค์ความรู้จากงานวิจัยด้านพืชและเครื่องจักรกลการเกษตรสู่กลุ่มเป้าหมาย
2. กำหนดและกำกับดูแลมาตรฐานระบบการผลิตและผลิตพันธุ์พืชและปัจจัยการผลิต พัฒนาระบบตรวจรับรองสินค้าการเกษตรด้านพืชให้เป็นที่ยอมรับในระดับสากล
3. อนุรักษ์และพัฒนาการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพด้านพืช แมลง และจุลินทรีย์
4. กำกับ ดูแล และพัฒนากฎหมายที่กรมวิชาการเกษตรรับผิดชอบ

2. ยุทธศาสตร์ชาติที่สอดคล้องกับแผนปฏิบัติงานด้าน ววน. ของหน่วยงาน (โปรดเลือกเฉพาะยุทธศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานของท่าน)

☐ ยุทธศาสตร์ที่ 1 ด้านความมั่นคง
เพื่อบริหารจัดการสภาวะแวดล้อมของประเทศให้มีความมั่นคง ปลอดภัย และมีความสงบเรียบร้อยในทุกระดับและทุกมิติ

☑ ยุทธศาสตร์ที่ 2 ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขัน
เน้นการยกระดับศักยภาพในหลากหลายมิติควบคู่กับการขยายโอกาสของประเทศไทยในเวทีโลก

☐ ยุทธศาสตร์ที่ 3 ด้านพัฒนาและเสริมสร้างศักยภาพทรัพยากรมนุษย์
คนไทยในอนาคต มีความพร้อมทั้งกาย ใจ สติปัญญา มีทักษะที่จำเป็นในศตวรรษที่ 21 มีทักษะสื่อสารภาษาอังกฤษ และภาษาที่ 3 และมีคุณธรรม

☐ ยุทธศาสตร์ที่ 4 ด้านการสร้างโอกาสและความเสมอภาคทางสังคม
สร้างความเป็นธรรม และลดความเหลื่อมล้ำในทุกมิติ กระจายศูนย์กลางความเจริญทางเศรษฐกิจและสังคม เพิ่มโอกาสให้ทุกภาคส่วนเข้ามาเป็นกำลังของการพัฒนาประเทศในทุกระดับ

☐ ยุทธศาสตร์ที่ 5 ด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
คำนึงถึงความยั่งยืนของฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของประชาชนให้เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ผ่านมาตรการต่างๆ ที่มุ่งเน้นให้เกิดผลลัพธ์ต่อความยั่งยืน

☐ ยุทธศาสตร์ที่ 6 ด้านการปรับสมดุลและพัฒนาระบบการบริหารจัดการภาครัฐ
การปรับเปลี่ยนภาครัฐ ยึดหลัก “ภาครัฐของประชาชนเพื่อประชาชนและประโยชน์ส่วนรวม”

3. วงเงินงบประมาณกองทุน ววน. ที่ได้รับจัดสรรในปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 จำนวน 1,579,560 บาท

กรมวิชาการเกษตร

4. รายละเอียดโครงการ

ที่มาและความสำคัญ/หลักการและเหตุผล

ภายใต้แผนยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี ได้ให้ความสำคัญกับการส่งเสริมและสนับสนุนภาคการเกษตร เน้นเกษตรคุณภาพสูง และขับเคลื่อนการเกษตรด้านเทคโนโลยีและนวัตกรรม เพื่อเพิ่มผลผลิตทั้งปริมาณและคุณภาพ โดยการกำหนดมาตรการเกษตรปลอดภัย ครอบคลุมทั้งผู้ผลิต และผู้บริโภค ตลอดจนสิ่งแวดล้อม จากที่ผ่านมานั้นประเทศไทยได้มีการยกเลิกการใช้สารกำจัดวัชพืช paraquat ส่งผลกระทบต่อระบบการปลูกพืชของประเทศ เนื่องจากการจัดการวัชพืชเป็นสิ่งสำคัญ หากไม่สามารถกำจัดวัชพืชได้จะส่งผลให้ผลผลิตของพืชปลูกดังกล่าวลดลง มากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ (กลุ่มวิจัยวัชพืช, 2554; Yogita et al., 2018; Gulshan and Hickey, 2020) นอกจากนี้ยังมีผลกระทบต่อเนื่องกับภาคอุตสาหกรรม เช่น การผลิตอาหารสัตว์ การผลิตภัณฑ์มันสำปะหลัง การผลิตอาหารเพื่อการบริโภค โรงงานสกัดน้ำมันพืช โรงงานเอทานอล โรงงานไฟฟ้าชีวมวล รวมทั้งภาคอุตสาหกรรมการส่งออก (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563) นอกจากนี้ประเทศไทยยังประสบปัญหาการแพร่ระบาดของเชื้อไวรัสโคโรน่า 2019 (COVID-19) มีความจำเป็นที่ต้องพึ่งพาตัวเองให้มากที่สุดโดยการสร้างความมั่นคงทางอาหาร (Food Security) ประกอบกับพื้นที่ทำการเกษตรของประเทศมีมากกว่า 149 ล้านไร่ มีความจำเป็นต้องใช้สารกำจัดวัชพืช เนื่องจากปัญหาแรงงานทำให้ต้นทุนการผลิตสูง ส่งผลให้ราคาผลผลิตสูงขึ้นเช่นกัน กระทบต่อผู้บริโภค และอุตสาหกรรมต่อเนื่อง ทำให้ลดความสามารถในการแข่งขันของผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรของประเทศในตลาดโลก โดยที่ผ่านมากรมวิชาการเกษตรได้รับมอบหมายให้จัดทำคำแนะนำการจัดการวัชพืชในพืชที่ได้รับผลกระทบจากการยกเลิกการใช้สาร paraquat โดยแนะนำให้ใช้ แรงงาน การใช้เครื่องจักรกลการเกษตร และการใช้สารกำจัดวัชพืช ซึ่งสารกำจัดวัชพืชที่แนะนำให้ใช้นั้น เช่น glyphosate, glufosinate-ammonium, 2,4-D และ clethodim เป็นต้น ซึ่งเป็นสารกำจัดวัชพืชที่เกษตรกรใช้อยู่แล้ว แต่ยังมีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืช ไม่ดีเท่ากับการใช้สารกำจัดวัชพืช paraquat รวมทั้งคำแนะนำนั้น ยังไม่ครอบคลุมถึงชนิดพืชที่ได้รับผลกระทบ จำเป็นต้องศึกษาหาสารกำจัดวัชพืชชนิดอื่นที่มีประสิทธิภาพกำจัดวัชพืชได้ดี มีความปลอดภัยต่อเกษตรกร ผู้บริโภค และไม่กระทบต่อสิ่งแวดล้อม และสารกำจัดวัชพืชที่แนะนำให้ใช้อยู่แล้วนั้น มาพัฒนาอัตราการใช้ และวิธีการใช้ ให้มีประสิทธิภาพกำจัดวัชพืช และผลิตพืชปลอดภัย รวมทั้งควรศึกษาหาวิธีการจัดการวัชพืชทางเลือกอื่นเพื่อลดการใช้สารกำจัดวัชพืช ด้วยวิธีการจัดการวัชพืชแบบผสมผสาน ซึ่งเป็นวิธีการที่จัดการวัชพืชหลายวิธีมาใช้ร่วมกันแทนที่จะใช้สารกำจัดวัชพืชเพียงอย่างเดียว เช่น วิธีเขตกรรม และเครื่องจักรกล นำมาผสมผสานใช้ร่วมกัน จะทำให้เกิดประสิทธิภาพการกำจัดวัชพืชได้อย่างยั่งยืน ซึ่งจะเป็นเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชที่เหมาะสมในพืชปลูกชนิดนั้นๆ เพื่อผลิตพืชได้ปลอดภัย ลดปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิต และตกค้างในสิ่งแวดล้อม ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทำการวิจัยหาสารกำจัดวัชพืชที่ใช้เป็นสารทางเลือก และเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชที่มีประสิทธิภาพ ซึ่งสารที่นำมาใช้เป็นสารทางเลือก และเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชนั้น มีความปลอดภัยต่อเกษตรกร ผู้บริโภค และตกค้างในดิน

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1.เพื่อวิจัยและพัฒนาสารกำจัดวัชพืชที่ใช้เป็นสารทางเลือก ให้มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดีเทียบเท่ากับการใช้สารกำจัดวัชพืช paraquat ในพืชเศรษฐกิจหลักที่สำคัญของประเทศ ให้ผลผลิตปลอดภัยและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

2. เพื่อศึกษาเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชแบบผสมผสานที่เหมาะสมในพืชเศรษฐกิจหลักที่สำคัญของประเทศ ให้ผลผลิตปลอดภัย และเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

กรมวิชาการเกษตร

ขอบเขตการศึกษา

เป็นการศึกษาวิธีการจัดการวัชพืช โดยนำวิธีการจัดการวัชพืชในรูปแบบต่างๆ เช่น การใช้สารกำจัดวัชพืชทั้งประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอก (pre-emergence) และหลังวัชพืชงอก (post-emergence) มาประยุกต์ใช้ร่วมกับการใช้เครื่องจักรกล (mechanical control) เพื่อให้ได้รูปแบบวิธีการจัดการวัชพืชแบบผสมผสานที่เหมาะสมในพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศ ได้แก่ พืชไร่ พืชผัก ไม้ผล และพืชอุตสาหกรรม ดำเนินการศึกษาวิจัย โดยการทดสอบความเป็นพิษและประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชที่ใช้เป็นสารทางเลือก ณ เรือนทดลองกลุ่มวิจัยวัชพืช และเรือนทดลองสถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน ในปีประมาณ 2565 และคัดเลือกสารกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชและไม่กระทบต่อการเจริญเติบโตต่อพืชปลูก ทดสอบในสภาพแปลงเกษตรกรในพืชปลูก **พืชไร่** ได้แก่ อ้อย มันสำปะหลัง ข้าวโพด **พืชผัก** ได้แก่ ได้แก่ ผักกาดขาวปลี ผักกาดหอม กะหล่ำปลี คะน้า พริก **ไม้ผล** ได้แก่ มะม่วง ส้มโอ ทุเรียน และ**พืชอุตสาหกรรม** ได้แก่ ปาล์มน้ำมัน ยางพารา มะพร้าว กาแฟ และวิเคราะห์หาปริมาณสารกำจัดวัชพืชตกค้างในดินและผลผลิต ในปีประมาณ 2566 และในปีงบประมาณ 2567 นำสารกำจัดวัชที่มีประสิทธิภาพควบคุมวัชพืชได้ดี ไม่ตกค้างในผลผลิต และไม่กระทบต่อสิ่งแวดล้อม ไปใช้ร่วมกับเครื่องจักรกลทางการเกษตร เช่น เครื่องกำจัดวัชพืชพ่วงท้ายรถแทรกเตอร์ รถไถเดินตาม และเครื่องตัดหญ้า แผนงานวิจัยนี้ จะเกิดผลผลิตเป็นองค์ความรู้ใหม่ คือ สารกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช และมีความปลอดภัยต่อระบบการผลิตพืช ใช้เป็นสารทางเลือกแทนการใช้สารกำจัดวัชพืชที่ถูกยกเลิกการใช้ อีกทั้งได้ต้นแบบเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชแบบผสมผสานที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมในการกำจัดวัชพืชในพืชเศรษฐกิจหลักที่สำคัญของประเทศ และให้ผลผลิตปลอดภัย ในกลุ่มพืชไร่ พืชผัก ไม้ผล และพืชอุตสาหกรรม ซึ่งจะได้ถ่ายทอดผลงานวิจัยนี้ให้กับ เกษตรกร ผู้ประกอบการ และนักวิชาการของกรมวิชาการเกษตร และกรมส่งเสริมการเกษตร

นิยามศัพท์

สารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอก (Preemergence herbicide), สารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นหลังวัชพืชงอก (Post-emergence herbicide), สารกำจัดวัชพืชประเภทใช้ก่อนปลูก (pre-planting herbicides), สารกำจัดวัชพืชแบบผสม (tank mix), ความเป็นพิษ, ประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช, ระยะก่อนวัชพืชงอก, ระยะวัชพืชมีจำนวนใบ 3-5 ใบ, ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ

กรมวิชาการเกษตร

บทที่ 2 วิธีการดำเนินงาน

1. วิธีการดำเนินการวิจัย

โครงการวิจัยย่อยที่ 1 โครงการวิจัยและพัฒนาประสิทธิสารทางเลือกและเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชแบบผสมผสานในพืชไร่ (อ้อย มันสำปะหลัง และข้าวโพด)

กิจกรรมที่ 1 ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในพืชไร่ (อ้อย มันสำปะหลัง และข้าวโพด)

การทดลองที่ 1.1 ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในอ้อย เพื่อเป็นสารทางเลือกและผลิตพืชปลอดภัย (2565-2566)

ขั้นตอนที่ 1 ทดสอบความเป็นพิษและประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอกในอ้อยในสภาพเรือนทดลอง

ขั้นตอนที่ 1.1 ทดสอบความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่ออ้อย

ปลูกอ้อยลงในกระถางขนาด 25 นิ้ว โดยใช้ท่อนพันธุ์ที่มีความสมบูรณ์และขนาดใกล้เคียงกัน ท่อนละ 2 ตา จำนวน 2 ท่อนต่อกระถาง จากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลอง โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง (knapsack sprayer) หัวพ่นแบบรูปพัด (fan nozzle) อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ 19 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่น amicarbazone 70% WG	อัตรา 176 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 2 พ่น atrazine 80% WP	อัตรา 440 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 3 พ่น diclozulam 84% WG	อัตรา 25.2 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 4 พ่น diuron 80% WP	อัตรา 440 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 5 พ่น fumiozaxin 50% WP	อัตรา 30 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 6 พ่น hexazinone 75% WG	อัตรา 202.5 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 7 พ่น imazapic 24% SL	อัตรา 28.8 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 8 พ่น indaziflam 50% SC	อัตรา 18 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 9 พ่น pendimethalin 33% EC	อัตรา 264 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 10 พ่น s-metolachlor 96% EC	อัตรา 288 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 11 พ่น sulfentarzone 75% WG	อัตรา 135 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 12 พ่น metribuzin 70%WP	อัตรา 126 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 13 พ่น pendimethalin 33% EC+imazapic 24% SL	อัตรา 231+24 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 14 พ่น pendimethalin 33%EC+amicarbazone 70%WG	อัตรา 231+176 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 15 พ่น diuron 80% WP+ s-metolachlor 96% EC	อัตรา 360+192 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 16 พ่น indaziflam 50% SC+metribuzin 70%WP	อัตรา 14+98 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 17 พ่น atrazine 80% WP+diuron80% WP	อัตรา 440+400 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 18 พ่น hexazinone 13.2% WG+diuron 46.8% WP	อัตรา 330 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 19 ไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช	

จากนั้นประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อต้นอ้อยด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ไม่เป็นพิษ 1-3 = เป็นพิษเล็กน้อย 4-6 = เป็นพิษปานกลาง 7-9 = เป็นพิษรุนแรง และ 10 = พืชปลูกตาย บันทึกข้อมูล ที่ระยะ 15, 30 และ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

ศรีวิชาการเกษตร

และบันทึกการเจริญเติบโต โดยวัดความสูงต้นที่ระยะ 30, 60 และ 90 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชการแตกกอ และน้ำหนักสดของอ้อยที่ระยะ 90 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชนำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ขั้นตอนที่ 1.2 ทดสอบประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช

ขั้นตอนที่ 1.2.1 ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืช พ่นก่อนวัชพืชงอก

นำสารกำจัดวัชพืชในขั้นตอนที่ 1.1 ที่ไม่เป็นพิษหรือเป็นพิษเล็กน้อยอย่างน้อย 2 ชนิด มาทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช โดยนำเมล็ดวัชพืชที่เป็นวัชพืชหลักในแปลงอ้อย ได้แก่ผักเบี้ยหิน จิงจ้อดอกขาว หญ้ายาง หญ้าตีนติด หญ้านกสีชมพู และหญ้าตีนนก มาโรยในกระบะขนาด 30x45เซนติเมตร อย่างละ 50 เมล็ดต่อกระบะ กระบะละ1 ชนิด จากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลองโดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง หัวพ่นแบบรูปพัด อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

ประเมินประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี และ 10 = ควบคุมวัชพืชได้สมบูรณ์ โดยบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชที่ระยะ 15, 30 และ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช จากนั้นนับจำนวนต้นและชั่งน้ำหนักแห้งวัชพืชจำแนกเป็นชนิด ที่ระยะ60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ขั้นตอนที่ 1.2.2 ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืช พ่นที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบ 3-5 ใบ

นำสารกำจัดวัชพืชในขั้นตอนที่ 1.1 มาทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช โดยนำเมล็ดวัชพืชที่เป็นวัชพืชหลักในแปลงอ้อย ได้แก่ผักเบี้ยหิน จิงจ้อดอกขาว หญ้ายาง หญ้าตีนติด หญ้านกสีชมพู และหญ้าตีนนก มาโรยในกระบะขนาด 30x45เซนติเมตร อย่างละ 50 เมล็ดต่อกระบะ กระบะละ1 ชนิด จากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลองที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบ 3-5 ใบ โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง หัวพ่นแบบรูปพัด อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

ประเมินประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี และ 10 = ควบคุมวัชพืชได้สมบูรณ์ โดยบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชที่ระยะ 15, 30 และ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

จากนั้นนับจำนวนต้นและชั่งน้ำหนักแห้งวัชพืชจำแนกเป็นชนิด ที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ขั้นตอนที่ 1.2.3 ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืช พ่นที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ

นำสารกำจัดวัชพืชในขั้นตอนที่ 1.1 มาทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช โดยนำเมล็ดวัชพืชที่เป็นวัชพืชหลักในแปลงอ้อย ได้แก่ผักเบี้ยหิน จิงจ้อดอกขาว หญ้ายาง หญ้าตีนติด หญ้านกสีชมพู และหญ้าตีนนก มาโรยในกระบะขนาด 40x50เซนติเมตร อย่างละ 50 เมล็ดต่อกระบะ กระบะละ1 ชนิด จากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลองที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง หัวพ่นแบบรูปพัด อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

ประเมินประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี และ 10 = ควบคุมวัชพืชได้สมบูรณ์ โดยบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชที่ระยะ 15, 30 และ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

กรมวิชาการเกษตร

จากนั้นนับจำนวนต้นและชั่งน้ำหนักแห้งวัชพืชจำแนกเป็นชนิด ที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ขั้นตอนที่ 2 ทดสอบความเป็นพิษและประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นหลังวัชพืชงอกในอ้อย ในสภาพเรือนทดลอง

ขั้นตอนที่ 2.1 ทดสอบความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่ออ้อย

ปลูกอ้อยลงในกระถางขนาด 25 นิ้ว โดยใช้ท่อนพันธุ์อ้อยที่มีความสมบูรณ์และขนาดใกล้เคียงกัน ท่อนละ 2 ตา จำนวน 2 ท่อนต่อกระถาง เมื่ออ้อยเจริญเติบโตจนมีอายุ 2 เดือน ทำการพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลอง โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง หัวพ่นแบบรูปพัด อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ 14 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร ametryn 80% WP	อัตรา400 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร diuron 80% WP	อัตรา400กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร bromacil 80% WP	อัตรา400กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร hexazinone 75%WG	อัตรา157.5กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร sulfentrazone 48% SC	อัตรา115.2กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร halosulfuron 75%WP+ametryn 80% WP	อัตรา9+400กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร topamezone 33.6%SC+diuron 80% WP	อัตรา6.72+400 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 8 พ่นสาร triclopyr 66.8%EC+glufosinate 15%SL	อัตรา93.52+97.5 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 9 พ่นสาร 2,4-D/picolam 45.2%+11.6% SL+fluazifop 15%EC	อัตรา136.32+30กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 10 พ่นสาร fluazifop-P-butyl 15% EC+2,4-D 84%SL	อัตรา30+210กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 11 พ่นสาร fluazifop-P-butyl 15% EC+flumioxazin 50%WP	อัตรา 30+20กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 12 พ่นสาร glufosinate 15%SL	อัตรา 97.5 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 13 พ่นสาร diquat 37.3% SL	อัตรา 298.4 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 14 ไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช	

จากนั้นประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อต้นอ้อยด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ไม่เป็นพิษ 1-3 = เป็นพิษเล็กน้อย 4-6 = เป็นพิษปานกลาง 7-9 = เป็นพิษรุนแรง และ 10 = พืชปลูกตาย บันทึกข้อมูล ที่ระยะ 15, 30 และ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช และบันทึกการเจริญเติบโต โดยวัดความสูงต้น ที่ระยะ 30, 60 และ 90 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชการแตกกอ และน้ำหนักสดของอ้อยที่ระยะ 150วันหลังปลูกนำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ขั้นตอนที่ 2.2 ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืช พ่นที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ

นำสารกำจัดวัชพืชในขั้นตอนที่ 2.1 มาทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช โดยนำเมล็ดวัชพืชที่เป็นวัชพืชหลักในแปลงอ้อย ได้แก่ผักเบี้ยหิน จิงจ้อดอกขาว หญ้ายาง หญ้าตีนติด หญ้านกสีชมพู และหญ้าตีนนก มาโรยในกระบะขนาด 40x50เซนติเมตร อย่างละ 50 เมล็ดต่อกระบะ กระบะละ1 ชนิด จากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลองที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง หัวพ่นแบบรูปพัด อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

ประเมินประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปาน

กรมวิชาการเกษตร

กลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี และ 10 = ควบคุมวัชพืชได้สมบูรณ์ โดยบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชที่ระยะ 15, 30 และ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

จากนั้นนับจำนวนต้นและชั่งน้ำหนักแห้งวัชพืชจำแนกเป็นชนิด ที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

สถานที่ดำเนินการ

เรือนทดลองของกลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

การทดลองที่ 1.2 ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในมันสำปะหลัง เพื่อเป็นสารทางเลือกและผลิตพืชปลอดภัย (2565-2566)

ขั้นตอนที่ 1 ทดสอบความเป็นพิษและประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอกในมันสำปะหลังในสภาพเรือนทดลอง

ขั้นตอนที่ 1.1 ทดสอบความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อมันสำปะหลัง

ปลูกมันสำปะหลังลงในกระถางขนาด 25 นิ้ว โดยใช้ท่อนพันธุ์ที่มีความสมบูรณ์และขนาดใกล้เคียงกัน จำนวน 1 ท่อนต่อกระถาง จากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลอง โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง (knapsack sprayer) หัวพ่นแบบรูปพัด (fan nozzle) อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ 9 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร acetochlor 50% EC	อัตรา 300	กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร s-metolachlor 96% EC	อัตรา 288	กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร flumioxazin 50% WP	อัตรา 30	กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 4 พ่นสารmetribuzin 70%WP	อัตรา126	กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร diuron 80% WP	อัตรา 400	กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร acetochlor 50% EC+ s-metolachlor 96% EC	อัตรา 300+288	กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร flumioxazin 50% WP+s-metolachlor 96% EC	อัตรา 30+288	กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร acetochlor 50% EC+ metribuzin 70%WP	อัตรา 300+126	กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 8 พ่นสาร flumioxazin 50% WP+ diuron 80% WP	อัตรา 30+400	กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 9 ไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช		

จากนั้นประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อต้นมันสำปะหลังด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ไม่เป็นพิษ 1-3 = เป็นพิษเล็กน้อย 4-6 = เป็นพิษปานกลาง 7-9 = เป็นพิษรุนแรง และ 10 = พืชปลูกตาย บันทึกข้อมูล ที่ระยะ 7, 15, 30 และ 45 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช และบันทึกการเจริญเติบโต โดยวัดความสูงต้นที่ระยะ 30, 60 และ 90 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช และน้ำหนักสดของมันสำปะหลังที่ระยะ 90 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชนำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ขั้นตอนที่ 1.2 ทดสอบประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช

ขั้นตอนที่ 1.2.1 ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืช พ่นก่อนวัชพืชงอก

นำสารกำจัดวัชพืชในขั้นตอนที่ 1.1 ที่ไม่เป็นพิษหรือเป็นพิษเล็กน้อยอย่างน้อย 2 ชนิด มาทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช โดยนำเมล็ดวัชพืชที่เป็นวัชพืชหลักในแปลงมันสำปะหลัง ได้แก่ สาบม่วง กระดุมใบเล็ก คราม ขน หญ้านกสีชมพู หญ้าตีนนก และหญ้าตีนติด มาโรยในกระบะขนาด 30x45 เซนติเมตร อย่างละ 50 เมล็ดต่อกระบะ กระบะละ1 ชนิด จากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลอง โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง หัวพ่นแบบรูปพัด อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

กรมวิชาการเกษตร

ประเมินประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี และ 10 = ควบคุมวัชพืชได้สมบูรณ์ โดยบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชที่ระยะ 15, 30 และ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

จากนั้นนับจำนวนต้นและชั่งน้ำหนักแห้งวัชพืชจำแนกเป็นชนิด ที่ระยะ60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ขั้นตอนที่ 1.2.2 ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืช พ่นที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบ 3-5 ใบ

นำสารกำจัดวัชพืชในขั้นตอนที่ 1.1 มาทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช โดยนำเมล็ดวัชพืชที่เป็นวัชพืชหลักในแปลงมันสำปะหลัง ได้แก่ สาบม่วง หญ้าปากควาย หญ้าตีนนก และตีนตุ๊กแก มาโรยในกระบะขนาด 30x45 เซนติเมตร อย่างละ 50 เมล็ดต่อกระบะ กระบะละ1 ชนิด จากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลองที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบ 3-5 ใบ โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง หัวพ่นแบบรูปพัด อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

ประเมินประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี และ 10 = ควบคุมวัชพืชได้สมบูรณ์ โดยบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชที่ระยะ 15, 30 และ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

จากนั้นนับจำนวนต้นและชั่งน้ำหนักแห้งวัชพืชจำแนกเป็นชนิด ที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ขั้นตอนที่ 1.2.3 ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืช พ่นที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ

นำสารกำจัดวัชพืชในขั้นตอนที่ 1.1 มาทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช โดยนำเมล็ดวัชพืชที่เป็นวัชพืชหลักในแปลงมันสำปะหลัง ได้แก่ สาบม่วง หญ้าปากควาย หญ้าตีนนก และตีนตุ๊กแก มาโรยในกระบะขนาด 40x50 เซนติเมตร อย่างละ 50 เมล็ดต่อกระบะ กระบะละ1 ชนิด จากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลองที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง หัวพ่นแบบรูปพัด อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

ประเมินประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี และ 10 = ควบคุมวัชพืชได้สมบูรณ์ โดยบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชที่ระยะ 15, 30 และ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

จากนั้นนับจำนวนต้นและชั่งน้ำหนักแห้งวัชพืชจำแนกเป็นชนิด ที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ขั้นตอนที่ 2 ทดสอบความเป็นพิษและประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นหลังวัชพืชงอกในมันสำปะหลังในสภาพเรือนทดลอง

ขั้นตอนที่ 2.1 ทดสอบความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อมันสำปะหลัง

ปลูกมันสำปะหลังลงในกระถางขนาด 25 นิ้ว โดยใช้ท่อนพันธุ์ที่มีความสมบูรณ์และขนาดใกล้เคียงกัน จำนวน 1 ท่อนต่อกระถาง เมื่อมันสำปะหลังเจริญเติบโตจนมีอายุ 2 เดือน ทำการพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลอง โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง หัวพ่นแบบรูปพัด อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

กรมวิชาการเกษตร

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ 14 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร glufosinate 15% SL + flumioxazin 50% WP	อัตรา 97.5+20 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร fluazifop-P-butyl 15% EC + flumioxazin 50% WP	อัตรา 30+20 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร quizalofop-P-tefuryl 4% EC + flumioxazin50% WP	อัตรา 16+20 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร cyhalofop-buthyl 10% EC + flumioxazin 50% WP	อัตรา 40+20 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร clethodim 24% EC + flumioxazin 50% WP	อัตรา 28.8+20 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร halozifop-R-methyl10.8% EC + flumioxazin 50% WP	อัตรา 25.92+20 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร propaquizalofop10% EC+ flumioxazin 50% WP	อัตรา 14+20 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 8 พ่นสาร fluazifop-P-butyl 15% EC+ diuron 80% WP	อัตรา 30+400 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 9 พ่นสาร quizalofop-P-tefuryl 4% EC+ diuron 80% WP	อัตรา 16+400 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 10 พ่นสาร cyhalofop-buthyl 10% EC+ diuron 80% WP	อัตรา 40+400 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 11 พ่นสาร clethodim 24% EC+ diuron 80% WP	อัตรา 28.8+400 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 12 พ่นสาร halozifop-R-methyl 10.8% EC+ diuron 80% WP	อัตรา 25.92+400 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 13 พ่นสาร propaquizalofop 10% EC+ diuron 80% WP	อัตรา 14+400 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 14 ไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช	

จากนั้นประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อต้นมันสำปะหลังด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ไม่เป็นพิษ 1-3 = เป็นพิษเล็กน้อย 4-6 = เป็นพิษปานกลาง 7-9 = เป็นพิษรุนแรง และ 10 = พืชปลูกตาย บันทึกข้อมูล ที่ระยะ 7, 15, 30 และ 45 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช และบันทึกการเจริญเติบโต โดยวัดความสูงต้นที่ระยะ 30, 60 และ 90 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช และน้ำหนักสดของมันสำปะหลังที่ระยะ 90 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชนำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ขั้นตอนที่ 2.2 ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืช พ่นที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ

นำสารกำจัดวัชพืชในขั้นตอนที่ 2.1 มาทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช โดยนำเมล็ดวัชพืชที่เป็นวัชพืชหลักในแปลงมันสำปะหลัง ได้แก่ สาบม่วง หญ้าปากควาย หญ้าตีนนก และตีนตุ๊กแก มาโรยในกระบะขนาด 40x50 เซนติเมตร อย่างละ 50 เมล็ดต่อกระบะ กระบะละ1 ชนิด จากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลองที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง หัวพ่นแบบรูปพัด อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

ประเมินประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี และ 10 = ควบคุมวัชพืชได้สมบูรณ์ โดยบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชที่ระยะ 15, 30 และ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

จากนั้นนับจำนวนต้นและชั่งน้ำหนักแห้งวัชพืชจำแนกเป็นชนิด ที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

สถานที่ดำเนินการ

เรือนทดลองของกลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

การทดลองที่ 1.3 ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในข้าวโพด เพื่อเป็นสารทางเลือกและผลิตพืชปลอดภัย (2565-2566)

ขั้นตอนที่ 1 ทดสอบความเป็นพิษและประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอกในข้าวโพดในสภาพเรือนทดลอง

ขั้นตอนที่ 1.1 ทดสอบความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อข้าวโพด

นำดินปลูกใส่กระบะ ขนาด 60x70 เซนติเมตร ปลูกข้าวโพด 6 เมล็ดต่อกระบะ รดน้ำให้ดินมีความชื้นจากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลอง โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง (knapsack sprayer) หัวพ่นแบบรูปพัด (fan nozzle) อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ 14 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร atrazine 50% SC	อัตรา 440 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร pendimethalin 33% EC	อัตรา 264 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร S-metolachlor 96% EC	อัตรา 288 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร metribuzine 70% WP	อัตรา 126 กรัม(ai)/ไร
กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร nicosulfuron 6% OD	อัตรา 15 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร S-metolachlor 96% EC	อัตรา 192 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร atrazine 50% SC+ S-metolachlor 96% EC	อัตรา 440+192 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 8 พ่นสาร atrazine 50% SC+ S-metolachlor 96% EC	อัตรา 440+96 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 9 พ่นสาร atrazine 50% SC+ alachlor 48% EC	อัตรา 440+360 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 10 พ่นสาร atrazine 50% SC+ nicosulfuron 6% OD	อัตรา 440+15 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 11 พ่นสาร pendimethalin 33% EC+ atrazine 50% SC	อัตรา 264+440 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 12 พ่นสาร metribuzine 70% WP + nicosulfuron 6% OD	อัตรา 126+15 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 13 พ่นสาร S-metolachlor 96% EC+ nicosulfuron 6% OD	อัตรา 96+15 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 14 ไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช	

จากนั้นประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อต้นข้าวโพดด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ไม่เป็นพิษ 1-3 = เป็นพิษเล็กน้อย 4-6 = เป็นพิษปานกลาง 7-9 = เป็นพิษรุนแรง และ 10 = พืชปลูกตาย บันทึกข้อมูล ที่ระยะ 7, 15, 30 และ 45 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช และบันทึกการเจริญเติบโต โดยวัดความสูงต้น และน้ำหนักสดของข้าวโพด ที่ระยะ 60วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

ขั้นตอนที่ 1.2 ทดสอบประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช

ขั้นตอนที่ 1.2.1 ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืช พ่นก่อนวัชพืชงอก

นำสารกำจัดวัชพืชในขั้นตอนที่ 1.1 ที่ไม่เป็นพิษหรือเป็นพิษเล็กน้อยอย่างน้อย 2 ชนิด มาทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช โดยนำเมล็ดวัชพืชที่เป็นวัชพืชหลักในแปลงข้าวโพด ได้แก่ ก้นจ้ำขาว หญ้ายาง หญ้าโขย่ง และหญ้าตีนติด มาโรยในกระบะขนาด 30x45 เซนติเมตร อย่างละ 50 เมล็ดต่อกระบะ กระบะละ1 ชนิด จากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลองโดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง หัวพ่นแบบรูปพัด อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

ประเมินประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมวัชพืชได้

กรมวิชาการเกษตร

ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี และ 10 = ควบคุมวัชพืชได้สมบูรณ์ โดยบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชที่ระยะ 30 และ 60วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

จากนั้นนับจำนวนต้นและชั่งน้ำหนักแห้งวัชพืชจำแนกเป็นชนิด ที่ระยะ60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ขั้นตอนที่ 1.2.2 ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืช พ่นที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบ 3-5 ใบ

นำสารกำจัดวัชพืชในขั้นตอนที่ 1.1 มาทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช และทดสอบร่วมกับสารกำจัดวัชพืชคู่ผสม toparmezone 33.6% SC + atrazine 90% WG อัตรา 6.72+360 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ tembotrione 42% SC+ atrazine 90% WG 16.8+360 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่โดยนำเมล็ดวัชพืชที่เป็นวัชพืชหลักในแปลงข้าวโพด ได้แก่ ก้นจ้ำขาว หญ้ายาง หญ้าโขย่ง และหญ้าตีนติด มาโรยในกระบะขนาด 30x45 เซนติเมตร อย่างละ 50 เมล็ดต่อกระบะ กระบะละ1 ชนิด จากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลองที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบ 3-5 ใบ โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง หัวพ่นแบบรูปพัด อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

ประเมินประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี และ 10 = ควบคุมวัชพืชได้สมบูรณ์ โดยบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชที่ระยะ 15, 30 และ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

จากนั้นนับจำนวนต้นและชั่งน้ำหนักแห้งวัชพืชจำแนกเป็นชนิด ที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ขั้นตอนที่ 1.2.3 ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืช พ่นที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ

นำสารกำจัดวัชพืชในขั้นตอนที่ 1.2.2 มาทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชโดยนำเมล็ดวัชพืชที่เป็นวัชพืชหลักในแปลงข้าวโพด ได้แก่ ก้นจ้ำขาว หญ้ายาง หญ้าโขย่ง และหญ้าตีนติด มาโรยในกระบะขนาด 30x45 เซนติเมตร อย่างละ 50 เมล็ดต่อกระบะ กระบะละ1 ชนิด จากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลองที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง หัวพ่นแบบรูปพัด อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

ประเมินประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี และ 10 = ควบคุมวัชพืชได้สมบูรณ์ โดยบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชที่ระยะ 15, 30 และ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

จากนั้นนับจำนวนต้นและชั่งน้ำหนักแห้งวัชพืชจำแนกเป็นชนิด ที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ขั้นตอนที่ 2 ทดสอบความเป็นพิษและประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นหลังวัชพืชงอกในข้าวโพดในสภาพเรือนทดลอง

ขั้นตอนที่ 2.1 ทดสอบความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อข้าวโพด

นำดินปลูกใส่กระบะ ขนาด 60x70 เซนติเมตร ปลูกข้าวโพด 6 เมล็ดต่อกระบะ เมื่อข้าวโพดเจริญเติบโตจนมีอายุ 45 วัน ทำการพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลองจากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลอง โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง หัวพ่นแบบรูปพัด อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

กรมวิชาการเกษตร

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร glufosinate 15%SL	อัตรา 97.5กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร ametryn80% WP	อัตรา 400 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร diuron 80% WP	อัตรา 400 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร glufosinate 15%SL+flumioxazin 50%WP	อัตรา 97.5+20 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร glufosinate 15%SL+2,4-D 84% SL	อัตรา 97.5+210 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร glufosinate 15%SL+ametryn80% WP	อัตรา 97.5+400 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร glufosinate 15%SL+ diuron 80% WP	อัตรา 97.5+400 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 8 ไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช	

หลังจากนั้นประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อต้นข้าวโพดด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ไม่เป็นพิษ 1-3 = เป็นพิษเล็กน้อย 4-6 = เป็นพิษปานกลาง 7-9 = เป็นพิษรุนแรง และ 10 = พืชปลูกตาย บันทึกข้อมูล ที่ระยะ 7, 15 และ 30วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช และบันทึกการเจริญเติบโต โดยวัดความสูงต้น และน้ำหนักสดของข้าวโพด ที่ระยะ 30วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

ขั้นตอนที่ 2.2 ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืช พ่นที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ

นำสารกำจัดวัชพืชในขั้นตอนที่ 2.1 มาทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชโดยนำเมล็ดวัชพืชที่เป็นวัชพืชหลักในแปลงข้าวโพด ได้แก่ ก้นจ้ำขาว หญ้ายาง หญ้าโขย่ง และหญ้าตีนติด มาโรยในกระบะขนาด 30x45 เซนติเมตร อย่างละ 50 เมล็ดต่อกระบะ กระบะละ1 ชนิด จากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลองที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง หัวพ่นแบบรูปพัด อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

ประเมินประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี และ 10 = ควบคุมวัชพืชได้สมบูรณ์ โดยบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชที่ระยะ 15, 30 และ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

จากนั้นนับจำนวนต้นและชั่งน้ำหนักแห้งวัชพืชจำแนกเป็นชนิด ที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

สถานที่ดำเนินการ

เรือนทดลองของกลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

โครงการวิจัยย่อยที่ 2 โครงการวิจัยและพัฒนาประสิทธิภาพสารทางเลือกและเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชแบบผสมผสานในพืชผัก (ผักกาดขาวปลี ผักกาดหอม กะหล่ำปลี คะน้า และพริก)

กิจกรรมที่ 1 ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชเพื่อใช้ก่อนปลูกในพืชผัก (pre-planting herbicides)

การทดลองที่ 1.1 ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทใช้ก่อนปลูก (pre-planting herbicides) ในผักกาดขาวปลี เพื่อเป็นสารทางเลือกและผลิตพืชปลอดภัย (2565-2566)

ขั้นตอนที่ 1 ทดสอบความเป็นพิษและประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในสภาพเรือนทดลอง

ขั้นตอนที่ 1.1 ทดสอบความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อผักกาดขาวปลี

กรมวิชาการเกษตร

นำดินปลูกใส่กระบะ ขนาด 60x70 เซนติเมตร แล้วพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลอง โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง (knapsack sprayer) หัวพ่นแบบรูปพัด (fan nozzle) อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ 12 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร oxadiazon 25% EC	อัตรา 120 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร oxyfluorfen 23.5% EC	อัตรา 47 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร pendimethalin 33% EC	อัตรา 297 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร carfentrazone 40% WG	อัตรา 20 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร sulfentrazone70% WG	อัตรา 35 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร flumioxazin 50% WP	อัตรา 35 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร topamezone 33.6% SC+ metribuzin 70% WP	อัตรา 6.72+56 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 8 พ่นสาร topamezone 33.6% SC+ sulfentrazone70% WG	อัตรา 6.72+30 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 9 พ่นสาร flumioxazin 50% WP + fluazifop-P-butyl 15% EC	อัตรา 10+20 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 10 พ่นสาร flumioxazin 50% WP + haloxyfop-R-methyl 10.8% EC	อัตรา 10+20 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 11 พ่นสาร glufosinate 15% SL	อัตรา 105 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 12 ไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช	

จากนั้นปลูกผักกาดขาวปลี 8 เมล็ดต่อกระบะ ที่ระยะ 3, 7 และ 14 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช และประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อต้นผักกาดขาวปลี ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ไม่เป็นพิษ 1-3 = เป็นพิษเล็กน้อย 4-6 = เป็นพิษปานกลาง 7-9 = เป็นพิษรุนแรง และ 10 = พืชปลูกตาย บันทึกข้อมูล ที่ระยะ 7, 15, 30 และ 45 วันหลังปลูก และบันทึกการเจริญเติบโต โดยนับจำนวนใบ และน้ำหนักสด ที่ระยะ 45 วันหลังปลูก นำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ขั้นตอนที่ 1.2 ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืช พ่นที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบ 3-5 ใบ

นำสารกำจัดวัชพืชในขั้นตอนที่ 1.1 มาทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช โดยนำเมล็ดวัชพืชที่เป็นวัชพืชหลักในแปลงผัก ได้แก่ ผักเบี้ยหิน ผักเบี้ยใหญ่ ผักโขม หญ้าดอกขาวเล็ก หญ้านกสีชมพู และหญ้าตีนนก มาโรยในกระบะขนาด 30x45 เซนติเมตร อย่างละ 50 เมล็ดต่อกระบะ กระบะละ 1 ชนิด จากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลอง ที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบ 3-5 ใบ โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง หัวพ่นแบบรูปพัด อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

ประเมินประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี และ 10 = ควบคุมวัชพืชได้สมบูรณ์ โดยบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชที่ระยะ 15, 30 และ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

จากนั้นนับจำนวนต้นและชั่งน้ำหนักแห้งวัชพืชจำแนกเป็นชนิด ที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ขั้นตอนที่ 1.3 ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืช พ่นที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ

นำสารกำจัดวัชพืชในขั้นตอนที่ 1.1 มาทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช โดยนำเมล็ดวัชพืชที่เป็นวัชพืชหลักในแปลงผัก ได้แก่ ผักเบี้ยหิน ผักเบี้ยใหญ่ ผักโขม หญ้าดอกขาวเล็ก หญ้านกสีชมพู และหญ้าตีนนก มาโรยในกระบะขนาด 40x50 เซนติเมตร อย่างละ 50 เมล็ดต่อกระบะ กระบะละ 1 ชนิด จากนั้น

กรมวิชาการเกษตร

พ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลอง ที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง หัวพ่นแบบรูปพัด อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

ประเมินประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี และ 10 = ควบคุมวัชพืชได้สมบูรณ์ โดยบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชที่ระยะ 15, 30 และ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

จากนั้นนับจำนวนต้นและชั่งน้ำหนักแห้งวัชพืชจำแนกเป็นชนิด ที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

สถานที่ทำการทดลอง

เรือนทดลองของกลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

การทดลองที่ 1.2 ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทใช้ก่อนปลูก (pre-planting herbicides) ในผักกาดหอม เพื่อเป็นสารทางเลือกและผลิตพืชปลอดภัย (2565-2566)

ขั้นตอนที่ 1 ทดสอบความเป็นพิษและประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในสภาพเรือนทดลอง

ขั้นตอนที่ 1.1 ทดสอบความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อผักกาดหอม

นำดินปลูกใส่กระบะ ขนาด 60x70 เซนติเมตร แล้วพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลอง โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง (knapsack sprayer) หัวพ่นแบบรูปพัด (fan nozzle) อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ 12 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร oxadiazon 25% EC	อัตรา 120 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร oxyfluorfen 23.5% EC	อัตรา 47 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร pendimethalin 33% EC	อัตรา 297 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร carfentrazone 40% WG	อัตรา 20 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร sulfentrazone70% WG	อัตรา 35 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร flumioxazin 50% WP	อัตรา 35 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร topamezone 33.6% SC+ metribuzin 70% WP	อัตรา 6.72+56 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 8 พ่นสาร topamezone 33.6% SC+ sulfentrazone70% WG	อัตรา 6.72+30 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 9 พ่นสาร flumioxazin 50% WP + fluazifop-P-butyl 15% EC	อัตรา 10+20 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 10 พ่นสาร flumioxazin 50% WP + haloxyfop-R-methyl 10.8% EC	อัตรา 10+20 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 11 พ่นสาร glufosinate 15% SL	อัตรา 105 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 12 ไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช	

จากนั้นปลูกผักกาดหอม 8 เมล็ดต่อกระบะ ที่ระยะ 3, 7 และ 14 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช และประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อต้นผักกาดหอม ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ไม่เป็นพิษ 1-3 = เป็นพิษเล็กน้อย 4-6 = เป็นพิษปานกลาง 7-9 = เป็นพิษรุนแรง และ 10 = พืชปลูกตาย บันทึกข้อมูล ที่ระยะ 7, 15, 30 และ 45 วันหลังปลูก และบันทึกการเจริญเติบโต โดยนับจำนวนใบ และน้ำหนักสด ที่ระยะ 45 วันหลังปลูก นำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ขั้นตอนที่ 1.2 ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืช พ่นที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบ 3-5 ใบ

นำสารกำจัดวัชพืชในขั้นตอนที่ 1.1 มาทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช โดยนำเมล็ดวัชพืชที่เป็นวัชพืชหลักในแปลงผัก ได้แก่ ผักเบี้ยหิน ผักเบี้ยใหญ่ ผักโขม หญ้าดอกขาวเล็ก หญ้านกสีชมพู และ

กรมวิชาการเกษตร

หญ้าตีนนก มาโรยในกระบะขนาด 30x45 เซนติเมตร อย่างละ 50 เมล็ดต่อกระบะ กระบะละ 1 ชนิด จากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลอง ที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบ 3-5 ใบ โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง หัวพ่นแบบรูปพัด อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

ประเมินประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี และ 10 = ควบคุมวัชพืชได้สมบูรณ์ โดยบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชที่ระยะ 15, 30 และ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

จากนั้นนับจำนวนต้นและชั่งน้ำหนักแห้งวัชพืชจำแนกเป็นชนิด ที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ขั้นตอนที่ 1.3 ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืช พ่นที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ

นำสารกำจัดวัชพืชในขั้นตอนที่ 1.1 มาทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช โดยนำเมล็ดวัชพืชที่เป็นวัชพืชหลักในแปลงผัก ได้แก่ ผักเบี้ยหิน ผักเบี้ยใหญ่ ผักโขม หญ้าดอกขาวเล็ก หญ้านกสีชมพู และหญ้าตีนนก มาโรยในกระบะขนาด 40x50 เซนติเมตร อย่างละ 50 เมล็ดต่อกระบะ กระบะละ 1 ชนิด จากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลอง ที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง หัวพ่นแบบรูปพัด อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

ประเมินประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี และ 10 = ควบคุมวัชพืชได้สมบูรณ์ โดยบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชที่ระยะ 15, 30 และ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

จากนั้นนับจำนวนต้นและชั่งน้ำหนักแห้งวัชพืชจำแนกเป็นชนิด ที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

การทดลองที่ 1.3 ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทใช้ก่อนปลูก (pre-planting herbicides) ในคะน้า เพื่อเป็นสารทางเลือกและผลิตพืชปลอดภัย (2565-2566)

ขั้นตอนที่ 1 ทดสอบความเป็นพิษและประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในสภาพเรือนทดลอง

ขั้นตอนที่ 1.1 ทดสอบความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อคะน้า

นำดินปลูกใส่กระบะ ขนาด 60x70 เซนติเมตร แล้วพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลองโดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง (knapsack sprayer) หัวพ่นแบบรูปพัด (fan nozzle) อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ 12 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร oxadiazon 25% EC	อัตรา 120 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร oxyfluorfen 23.5% EC	อัตรา 47 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร pendimethalin 33% EC	อัตรา 297 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร carfentrazone 40% WG	อัตรา 20 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร sulfentrazone70% WG	อัตรา 35 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร flumioxazin 50% WP	อัตรา 35 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร topamezone 33.6% SC+ metribuzin 70% WP	อัตรา 6.72+56 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 8 พ่นสาร topamezone 33.6% SC+ sulfentrazone70% WG	อัตรา 6.72+30 กรัม(ai)/ไร่

กรมวิชาการเกษตร

กรรมวิธีที่ 9 พ่นสาร flumioxazin 50% WP + fluazifop-P-butyl 15% EC อัตรา 10+20 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 10 พ่นสารflumioxazin 50% WP + haloxyfop-R-methyl 10.8% EC อัตรา 10+20 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 11 พ่นสาร glufosinate 15% SL อัตรา 105 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 12 ไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช

จากนั้นปลูกคะน้า 20 เมล็ดต่อกระบะ ที่ระยะ 3, 7 และ 14 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช และประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อต้นคะน้า ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ไม่เป็นพิษ 1-3 = เป็นพิษเล็กน้อย 4-6 = เป็นพิษปานกลาง 7-9 = เป็นพิษรุนแรง และ 10 = พืชปลูกตาย บันทึกข้อมูล ที่ระยะ 7, 15, 30 และ 45 วันหลังปลูก และบันทึกการเจริญเติบโตโดยนับจำนวนใบ และน้ำหนักสด ที่ระยะ 45 วันหลังปลูก นำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ขั้นตอนที่ 1.2 ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืช พ่นที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบ 3-5 ใบ

นำสารกำจัดวัชพืชในขั้นตอนที่ 1.1 มาทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช โดยนำเมล็ดวัชพืชที่เป็นวัชพืชหลักในแปลงผัก ได้แก่ ผักเบี้ยหิน ผักเบี้ยใหญ่ ผักโขม หญ้าดอกขาวเล็ก หญ้านกสีชมพู และหญ้าตีนนก มาโรยในกระบะขนาด 30x45 เซนติเมตร อย่างละ 50 เมล็ดต่อกระบะ กระบะละ 1 ชนิด จากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลอง ที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบ 3-5 ใบ โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง หัวพ่นแบบรูปพัด อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

ประเมินประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี และ 10 = ควบคุมวัชพืชได้สมบูรณ์ โดยบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชที่ระยะ 15, 30 และ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

จากนั้นนับจำนวนต้นและชั่งน้ำหนักแห้งวัชพืชจำแนกเป็นชนิด ที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ขั้นตอนที่ 1.3 ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืช พ่นที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ

นำสารกำจัดวัชพืชในขั้นตอนที่ 1.1 มาทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช โดยนำเมล็ดวัชพืชที่เป็นวัชพืชหลักในแปลงผัก ได้แก่ ผักเบี้ยหิน ผักเบี้ยใหญ่ ผักโขม หญ้าดอกขาวเล็ก หญ้านกสีชมพู และหญ้าตีนนก มาโรยในกระบะขนาด 40x50 เซนติเมตร อย่างละ 50 เมล็ดต่อกระบะ กระบะละ 1 ชนิด จากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลอง ที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง หัวพ่นแบบรูปพัด อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

ประเมินประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี และ 10 = ควบคุมวัชพืชได้สมบูรณ์ โดยบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชที่ระยะ 15, 30 และ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

จากนั้นนับจำนวนต้นและชั่งน้ำหนักแห้งวัชพืชจำแนกเป็นชนิด ที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

กรมวิชาการเกษตร

การทดลองที่ 1.4 ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทใช้ก่อนปลูก (pre-planting) ในกะหล่ำปลีเพื่อเป็นสารทางเลือกและผลิตพืชปลอดภัย (2565-2566)

ขั้นตอนที่ 1 ทดสอบความเป็นพิษและประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในสภาพเรือนทดลอง

ขั้นตอนที่ 1.1 ทดสอบความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อกะหล่ำปลี

นำดินปลูกใส่กระบะ ขนาด 60x70 เซนติเมตร แล้วพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลอง โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง (knapsack sprayer) หัวพ่นแบบรูปพัด (fan nozzle) อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ 12 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร oxadiazon 25% EC	อัตรา 120 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร oxyfluorfen 23.5% EC	อัตรา 47 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร pendimethalin 33% EC	อัตรา 297 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร carfentrazone 40% WG	อัตรา 20 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร sulfentrazone70% WG	อัตรา 35 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร flumioxazin 50% WP	อัตรา 35 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร topamezone 33.6% SC+ metribuzin 70% WP	อัตรา 6.72+56 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 8 พ่นสาร topamezone 33.6% SC+ sulfentrazone70% WG	อัตรา 6.72+30 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 9 พ่นสาร flumioxazin 50% WP + fluazifop-P-butyl 15% EC	อัตรา 10+20 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 10 พ่นสารflumioxazin 50% WP + haloxyfop-R-methyl 10.8% EC	อัตรา 10+20 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 11 พ่นสาร glufosinate 15% SL	อัตรา 105 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 12 ไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช	

จากนั้นปลูกกะหล่ำปลี 8 เมล็ดต่อกระบะ ที่ระยะ 3, 7 และ 14 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช และประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อต้นคะน้า ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ไม่เป็นพิษ 1-3 = เป็นพิษเล็กน้อย 4-6 = เป็นพิษปานกลาง 7-9 = เป็นพิษรุนแรง และ 10 = พืชปลูกตาย บันทึกข้อมูล ที่ระยะ 7, 15, 30 และ 45 วันหลังปลูก และบันทึกการเจริญเติบโตโดยนับจำนวนใบ และน้ำหนักสด ที่ระยะ 45 วันหลังปลูก นำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ขั้นตอนที่ 1.2 ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืช พ่นที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบ 3-5 ใบ

นำสารกำจัดวัชพืชในขั้นตอนที่ 1.1 มาทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช โดยนำเมล็ดวัชพืชที่เป็นวัชพืชหลักในแปลงผัก ได้แก่ ผักเบี้ยหิน ผักเบี้ยใหญ่ ผักโขม หญ้าดอกขาวเล็ก หญ้านกสีชมพู และหญ้าตีนนก มาโรยในกระบะขนาด 30x45 เซนติเมตร อย่างละ 50 เมล็ดต่อกระบะ กระบะละ 1 ชนิด จากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลอง ที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบ 3-5 ใบ โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง หัวพ่นแบบรูปพัด อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

ประเมินประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี และ 10 = ควบคุมวัชพืชได้สมบูรณ์ โดยบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชที่ระยะ 15, 30 และ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

จากนั้นนับจำนวนต้นและชั่งน้ำหนักแห้งวัชพืชจำแนกเป็นชนิด ที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

กรมวิชาการเกษตร

ขั้นตอนที่ 1.3 ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืช พ่นที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ

นำสารกำจัดวัชพืชในขั้นตอนที่ 1.1 มาทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช โดยนำเมล็ดวัชพืชที่เป็นวัชพืชหลักในแปลงผัก ได้แก่ ผักเบี้ยหิน ผักเบี้ยใหญ่ ผักโขม หญ้าดอกขาวเล็ก หญ้านกสีชมพู และหญ้าตีนนก มาโรยในกระบะขนาด 40x50 เซนติเมตร อย่างละ 50 เมล็ดต่อกระบะ กระบะละ 1 ชนิด จากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลอง ที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง หัวพ่นแบบรูปพัด อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

ประเมินประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี และ 10 = ควบคุมวัชพืชได้สมบูรณ์ โดยบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชที่ระยะ 15, 30 และ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

จากนั้นนับจำนวนต้นและชั่งน้ำหนักแห้งวัชพืชจำแนกเป็นชนิด ที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

สถานที่ทำการทดลอง

เรือนทดลองของกลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

การทดลองที่ 1.5 ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชเพื่อใช้กำจัดวัชพืชระหว่างแถวปลูกในพริกเพื่อเป็นสารทางเลือก และผลิตพืชปลอดภัย (2565-2566)

ขั้นตอนที่ 1 ทดสอบความเป็นพิษและประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในสภาพเรือนทดลอง

ขั้นตอนที่ 1.1 ทดสอบความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อพริก

นำดินปลูกใส่กระถาง ขนาด 8 นิ้ว จากนั้นย้ายกล้าพริกลงปลูก กระถางละ 1 ต้น จำนวน 90 กระถาง เมื่อพริกอายุได้ 30 วันหลังย้ายกล้า นำกระถางปลูกพริกวางเรียงเป็นแถวให้มีระยะห่างระหว่างแถวประมาณ 1 เมตร จำลองการพ่นสารระหว่างแถว เพื่อดูความเป็นพิษที่เกิดจากละอองสารตามกรรมวิธีทดลอง โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง (knapsack sprayer) หัวพ่นแบบรูปพัด (fan nozzle) อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ 10 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร oxadiazon 25% EC	อัตรา 120 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร pendimethalin 45.5% EC	อัตรา 297 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร flumioxazin 50% WP+dimethanamid72%EC	อัตรา 20+72 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร glufosinate 15% SL+indaziflam 50%SC	อัตรา97.5+12 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร glyphosinate 15%SL+indaziflam50%SC	อัตรา216+12 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร flumioxazin 50% WP + fluazifop-P-butyl 15% EC	อัตรา 10+20 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร topamezone 33.6%SC+ metribuzin 70% WP	อัตรา 6.72+56 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 8 พ่นสาร topamezone 33.6%SC+ sulfentrazone70% WG	อัตรา 6.72+30 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 9 ไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช	

ประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อต้นพริก ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ไม่เป็นพิษ 1-3 = เป็นพิษเล็กน้อย 4-6 = เป็นพิษปานกลาง 7-9 = เป็นพิษรุนแรง และ 10 = พืชปลูกตาย บันทึกข้อมูล ที่ระยะ 7, 15, 30, 45 และ 60 วันหลังพ่นสาร และบันทึกการเจริญเติบโต วัดความสูง ที่ระยะ 7, 15, 30, 45 และ 60 วันหลังพ่นสาร นำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

กรมวิชาการเกษตร

ขั้นตอนที่ 1.2 ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืช พ่นที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบ 3-5 ใบ

นำสารกำจัดวัชพืชในขั้นตอนที่ 1.1 มาทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช โดยนำเมล็ดวัชพืชที่เป็นวัชพืชหลักในแปลงผัก ได้แก่ ผักเบี้ยหิน ผักเบี้ยใหญ่ ผักโขม หญ้าดอกขาวเล็ก หญ้านกสีชมพู และหญ้าตีนนก มาโรยในกระบะขนาด 30x45 เซนติเมตร อย่างละ 50 เมล็ดต่อกระบะ กระบะละ 1 ชนิด จากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลอง ที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบ 3-5 ใบ โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง หัวพ่นแบบรูปพัด อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

ประเมินประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี และ 10 = ควบคุมวัชพืชได้สมบูรณ์ โดยบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชที่ระยะ 15, 30 และ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

จากนั้นนับจำนวนต้นและชั่งน้ำหนักแห้งวัชพืชจำแนกเป็นชนิด ที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

ขั้นตอนที่ 1.3 ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืช พ่นที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ

นำสารกำจัดวัชพืชในขั้นตอนที่ 1.1 มาทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช โดยนำเมล็ดวัชพืชที่เป็นวัชพืชหลักในแปลงผัก ได้แก่ ผักเบี้ยหิน ผักเบี้ยใหญ่ ผักโขม หญ้าดอกขาวเล็ก หญ้านกสีชมพู และหญ้าตีนนก มาโรยในกระบะขนาด 40x50 เซนติเมตร อย่างละ 50 เมล็ดต่อกระบะ กระบะละ 1 ชนิด จากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลอง ที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง หัวพ่นแบบรูปพัด อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

ประเมินประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี และ 10 = ควบคุมวัชพืชได้สมบูรณ์ โดยบันทึกข้อมูลประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชที่ระยะ 15, 30 และ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

จากนั้นนับจำนวนต้นและชั่งน้ำหนักแห้งวัชพืชจำแนกเป็นชนิด ที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชและนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

สถานที่ทำการทดลอง

เรือนทดลองของกลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

โครงการวิจัยย่อยที่ 3 โครงการวิจัยและพัฒนาประสิทธิสารทางเลือกและเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชแบบผสมผสานในไม้ผล (มะม่วง ส้มโอ ทุเรียน)

กิจกรรมที่ 1 ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในไม้ผล (มะม่วง ส้มโอ ทุเรียน) (2565-2566)

การทดลองที่ 1.1 ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในมะม่วง เพื่อเป็นสารทางเลือกและผลิตพืชปลอดภัย (2565-2566)

ขั้นตอนที่ 1 ทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชแบบผสม (tank mix) ในสภาพเรือนทดลอง

- แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ 14 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร glufosinate 15% SL+ diuron 80% WP	อัตรา 120+480 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร glufosinate 15% SL+ imazapic 24% SL	อัตรา 120+36 กรัม (ai)/ไร่

กรมวิชาการเกษตร

กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร glufosinate 15% SL+ indaziflam 50% SC อัตรา 120+18 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร glufosinate 15% SL + bromacil 80% WP อัตรา 120+400 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร glyphosate 48% SL+ diuron 80% WP อัตรา 336+480 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร glyphosate 48% SL+ imazapic 24% SL อัตรา 336+36 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร glyphosate 48% SL+ indaziflam 50% SC อัตรา 336+18 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 8 พ่นสาร glyphosate 48% SL + bromacil 80% WP อัตรา 336+400 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 9 พ่นสาร bromacil 80% WP + diuron 80% WP อัตรา 400+480 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 10 พ่นสาร bromacil 80% WP + atrazine 90% WG อัตรา 400+414 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 11 พ่นสาร bromacil 80% WP + ametryn 80% WP อัตรา 400+400 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 12 พ่นสาร glufosinate 15% SL อัตรา 120 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 13 พ่นสาร glyphosate 48% SL อัตรา 336 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 14 ไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

นำเมล็ดวัชพืชที่เป็นวัชพืชหลักในแปลงปลูกมะม่วง ได้แก่ ตีนตุ๊กแก บานไม่รู้โรยป่า หญ้ายาง หญ้าตีนติด หญ้ารังนก และหญ้าขนเล็ก มาปลูกในกระบะขนาด 40x50 เซนติเมตร อย่างละ 50 เมล็ดต่อกระบะ กระบะละ 1 ชนิด จากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลอง ที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง (knapsack sprayer) หัวพ่นแบบรูปพัด (fan nozzle) อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

ทำการประเมินประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี และ 10 = ควบคุมวัชพืชได้สมบูรณ์

- การบันทึกข้อมูล

- ประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชที่ระยะ 15, 30, 60 และ 90 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

- นับจำนวนต้นและชั่งน้ำหนักแห้งวัชพืชจำแนกเป็นชนิด ที่ระยะ 60 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

สถานที่ทำการทดลอง

เรือนทดลองกลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

การทดลองที่ 1.2 ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในส้มโอ เพื่อเป็นสารทางเลือกและผลิตพืชปลอดภัย-(2565-2566)

ขั้นตอนที่ 1 ทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชแบบผสม (tank mix) ในสภาพเรือนทดลอง

- แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ 14 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร glufosinate 15% SL+ diuron 80% WP อัตรา 120+480 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร glufosinate 15% SL+ imazapic 24% SL อัตรา 120+36 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร glufosinate 15% SL+ indaziflam 50% SC อัตรา 120+18 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร glufosinate 15% SL + bromacil 80% WP อัตรา 120+400 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร glyphosate 48% SL+ diuron 80% WP อัตรา 336+480 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร glyphosate 48% SL+ imazapic 24% SL อัตรา 336+36 กรัม (ai)/ไร่

กรมวิชาการเกษตร

กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร glyphosate 48% SL+ indaziflam 50% SC อัตรา 336+18 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 8 พ่นสาร glyphosate 48% SL + bromacil 80% WP อัตรา 336+400 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 9 พ่นสาร bromacil 80% WP + diuron 80% WP อัตรา 400+480 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 10 พ่นสาร bromacil 80% WP + atrazine 90% WG อัตรา 400+414 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 11 พ่นสาร bromacil 80% WP + ametryn 80% WP อัตรา 400+400 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 12 พ่นสาร glufosinate 15% SL อัตรา 120 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 13 พ่นสาร glyphosate 48% SL อัตรา 336 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 14 ไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

นำเมล็ดวัชพืชที่เป็นวัชพืชหลักในแปลงปลูกส้มโอ ได้แก่ ผักแครด หญ้าเห็บ สาบม่วง กระดุมใบใหญ่ หญ้าตีนนก สาบแร้งสาบกา ลูกใต้ใบ และบาหยา มาปลูกในกระบะขนาด 40x50 เซนติเมตร อย่างละ 50 เมล็ด ต่อกระบะ กระบะละ 1 ชนิด จากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลอง ที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง (knapsack sprayer) หัวพ่นแบบรูปพัด (fan nozzle) อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

ทำการประเมินประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี และ 10 = ควบคุมวัชพืชได้สมบูรณ์

- การบันทึกข้อมูล

- ประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชที่ระยะ 15, 30, 60 และ 90 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช
- นับจำนวนต้นและชั่งน้ำหนักแห้งวัชพืชจำแนกเป็นชนิด ที่ระยะ 60 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

สถานที่ทำการทดลอง

เรือนทดลองกลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

การทดลองที่ 1.3 ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในทุเรียน เพื่อเป็นสารทางเลือกและผลิตพืชปลอดภัย (2565-2566)

ขั้นตอนที่ 1 ทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชแบบผสม (tank mix) ในสภาพเรือนทดลอง

- แบบและวิธีการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ 14 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร glufosinate 15% SL+ diuron 80% WP อัตรา 120+480 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร glufosinate 15% SL+ imazapic 24% SL อัตรา 120+36 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร glufosinate 15% SL+ indaziflam 50% SC อัตรา 120+18 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร glufosinate 15% SL + bromacil 80% WP อัตรา 120+400 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร glyphosate 48% SL+ diuron 80% WP อัตรา 336+480 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร glyphosate 48% SL+ imazapic 24% SL อัตรา 336+36 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร glyphosate 48% SL+ indaziflam 50% SC อัตรา 336+18 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 8 พ่นสาร glyphosate 48% SL + bromacil 80% WP อัตรา 336+400 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 9 พ่นสาร bromacil 80% WP + diuron 80% WP อัตรา 400+480 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 10 พ่นสาร bromacil 80% WP + atrazine 90% WG อัตรา 400+414 กรัม (ai)/ไร่

กรมวิชาการเกษตร

กรรมวิธีที่ 11 พ่นสาร bromacil 80% WP + ametryn 80% WP อัตรา 400+400 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 12 พ่นสาร glufosinate 15% SL อัตรา 120 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 13 พ่นสาร glyphosate 48% SL อัตรา 336 กรัม (ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 14 ไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช

- วิธีปฏิบัติการทดลอง

นำเมล็ดวัชพืชที่เป็นวัชพืชหลักในแปลงปลูกทุเรียน ได้แก่ หญ้าตีนกา หญ้าตีนนก หญ้าตีนติด หญ้ารังนก หญ้าขนเล็ก หญ้านกสีชมพู หญ้าปล้องหิน ตีนตุ๊กแก บานไม่รู้โรยป่า หญ้ายาง และสาบม่วง มาปลูกในกระบะขนาด 40x50 เซนติเมตร อย่างละ 50 เมล็ดต่อกระบะ กระบะละ 1 ชนิด จากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลอง ที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง (knapsack sprayer) หัวพ่นแบบรูปพัด (fan nozzle) อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

ทำการประเมินประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช ด้วยการให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี และ 10 = ควบคุมวัชพืชได้สมบูรณ์

- การบันทึกข้อมูล
- ประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชที่ระยะ 15, 30, 60 และ 90 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช
- นับจำนวนต้นและชั่งน้ำหนักแห้งวัชพืชจำแนกเป็นชนิด ที่ระยะ 60 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

สถานที่ดำเนินการ

เรือนทดลองกลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

โครงการวิจัยย่อยที่ 4 โครงการวิจัยและพัฒนาประสิทธิสารทางเลือกและเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชแบบผสมผสานในพืชอุตสาหกรรม (ปาล์มน้ำมัน ยางพารา มะพร้าว และกาแฟ)

กิจกรรมที่ 1 ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในพืชอุตสาหกรรม (ปาล์มน้ำมัน ยางพารา มะพร้าว และกาแฟ)

การทดลองที่ 1.1 ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในปาล์มน้ำมัน เพื่อเป็นสารทางเลือกและผลิตพืชปลอดภัย (2565-2566)

ขั้นตอนที่ 1 ทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชแบบผสม (tank-mix) ในสภาพเรือนทดลอง

นำเมล็ดวัชพืชที่เป็นวัชพืชหลักในแปลงปาล์มน้ำมัน ได้แก่ หญ้าตีนติด หญ้าตีนนก หญ้าตีนกา สาบม่วง บาหยา และกระดุมใบใหญ่ มาโรยในกระบะขนาด 40x50 เซนติเมตร อย่างละ 50 เมล็ดต่อกระบะกระบะละ 1 ชนิด จากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลอง ที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง (knapsack sprayer) หัวพ่นแบบรูปพัด (fan nozzle) อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ 9 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร glufosinate 15% SL+ diuron 80% WP อัตรา 120+480 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร glufosinate 15% SL+ imazapic 24% SL อัตรา 120+36 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร glufosinate 15% SL+ indaziflam 50% SC อัตรา 120+18 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร glyphosate 48% SL+ diuron 80% WP อัตรา 336+480 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร glyphosate 48% SL+ imazapic 24% SL อัตรา 336+36 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร glyphosate 48% SL+ indaziflam 50% SC อัตรา 336+18 กรัม(ai)/ไร่

กรมวิชาการเกษตร

กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร glufosinate 15% SL อัตรา 120 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 8 พ่นสาร glyphosate 48% SL อัตรา 336 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 9 ไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช

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

จากนั้นนับจำนวนต้นและชั่งน้ำหนักแห้งวัชพืชจำแนกเป็นชนิด ที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

สถานที่ทำการทดลอง

เรือนทดลองกลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

การทดลองที่ 1.2 ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในยางพารา เพื่อเป็นสารทางเลือกและผลิตพืชปลอดภัย (2565-2566)

ขั้นตอนที่ 1 ทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชแบบผสม (tank-mix) ในสภาพเรือนทดลอง

นำเมล็ดวัชพืชที่เป็นวัชพืชหลักในแปลงยางพารา ได้แก่ หญ้าตีนนก หญ้าตีนติด หญ้าลูกเห็บ หญ้ามาเลเซีย หญ้าขจรจบดอกเล็ก หญ้ายาง กระดุมใบ ขี้ไก่ย่าน สาบเสือ สาบม่วง ตีนตุ๊กแก และหญ้าเขมร มาโรยในกระบะขนาด 40x50 เซนติเมตร อย่างละ 50 เมล็ดต่อกระบะ กระบะละ 1 ชนิด จากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลอง ที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง (knapsack sprayer) หัวพ่นแบบรูปพัด (fan nozzle) อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ 9 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร glufosinate 15% SL+ diuron 80% WP อัตรา 120+480 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร glufosinate 15% SL+ imazapic 24% SL อัตรา 120+36 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร glufosinate 15% SL+ indaziflam 50% SC อัตรา 120+18 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร glyphosate 48% SL+ diuron 80% WP อัตรา 336+480 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร glyphosate 48% SL+ imazapic 24% SL อัตรา 336+36 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร glyphosate 48% SL+ indaziflam 50% SC อัตรา 336+18 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร glufosinate 15% SL อัตรา 120 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 8 พ่นสาร glyphosate 48% SL อัตรา 336 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 9 ไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช

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

จากนั้นนับจำนวนต้นและชั่งน้ำหนักแห้งวัชพืชจำแนกเป็นชนิด ที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

สถานที่ทำการทดลอง

เรือนทดลองกลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

การทดลองที่ 1.3 ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในมะพร้าว เพื่อเป็นสารทางเลือกและผลิตพืชปลอดภัย (2565-2566)

ขั้นตอนที่ 1 ทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชแบบผสม (tank-mix) ในสภาพเรือนทดลอง

นำเมล็ดวัชพืชที่เป็นวัชพืชหลักในแปลงมะพร้าว ได้แก่ หญ้าตีนกา หญ้าตีนติด หญ้าปากควาย ต้อยติ่ง ผักแครด และสาบเสือ มาโรยในกระบะขนาด 40x50 เซนติเมตร อย่างละ 50 เมล็ดต่อกระบะ กระบะละ 1 ชนิด จากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลอง ที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง (knapsack sprayer) หัวพ่นแบบรูปพัด (fan nozzle) อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ 9 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร glufosinate 15% SL+ diuron 80% WP	อัตรา 120+480 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร glufosinate 15% SL+ imazapic 24% SL	อัตรา 120+36 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร glufosinate 15% SL+ indaziflam 50% SC	อัตรา 120+18 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร glyphosate 48% SL+ diuron 80% WP	อัตรา 336+480 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร glyphosate 48% SL+ imazapic 24% SL	อัตรา 336+36 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร glyphosate 48% SL+ indaziflam 50% SC	อัตรา 336+18 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร glufosinate 15% SL	อัตรา 120 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 8 พ่นสาร glyphosate 48% SL	อัตรา 336 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 9 ไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช	

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

จากนั้นนับจำนวนต้นและชั่งน้ำหนักแห้งวัชพืชจำแนกเป็นชนิด ที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

สถานที่ทำการทดลอง

เรือนทดลองกลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

การทดลองที่ 1.4 ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในกาแฟ เพื่อเป็นสารทางเลือกและผลิตพืชปลอดภัย (2565-2566)

ขั้นตอนที่ 1 ทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชแบบผสม (tank-mix) ในสภาพเรือนทดลอง

นำเมล็ดวัชพืชที่เป็นวัชพืชหลักในแปลงกาแฟ ได้แก่ สาบร้างสาบกา กระดุมขน กระดุมใบใหญ่ และหญ้านมหนอน มาโรยในกระบะขนาด 40x50 เซนติเมตร อย่างละ 50 เมล็ดต่อกระบะ กระบะละ 1 ชนิด จากนั้นพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีการทดลอง ที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ โดยใช้เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง (knapsack sprayer) หัวพ่นแบบรูปพัด (fan nozzle) อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ 11 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร glufosinate 15% SL+ diuron 80% WP	อัตรา 120+480 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร glufosinate 15% SL+ imazapic 24% SL	อัตรา 120+36 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร glufosinate 15% SL+ indaziflam 50% SC	อัตรา 120+18 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร glyphosate 48% SL+ diuron 80% WP	อัตรา 336+480 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร glyphosate 48% SL+ imazapic 24% SL	อัตรา 336+36 กรัม(ai)/ไร่

กรมวิชาการเกษตร

กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร glyphosate 48% SL+ indaziflam 50% SC อัตรา 336+18 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร glufosinate 15% SL+ formesafen 25% EC อัตรา 120+50 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 8 พ่นสาร glufosinate 15% SL+ oxyfluorfen 23.5% EC อัตรา 120+24 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 9 พ่นสาร glufosinate 15% SL อัตรา 120 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 10 พ่นสาร glyphosate 48% SL อัตรา 336 กรัม(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 11 ไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช

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

จากนั้นนับจำนวนต้นและชั่งน้ำหนักแห้งวัชพืชจำแนกเป็นชนิด ที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

สถานที่ทำการทดลอง

เรือนทดลองกลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

2. การปรับแผนงบประมาณระหว่างปี

❑ ไม่มี ❑ มี ได้รับอนุมัติเมื่อวันที่..... (โปรดแสดงหลักฐานในภาคผนวก)
❑ เปลี่ยนแปลงงบประมาณ โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....
❑ เปลี่ยนแปลงวัตถุประสงค์/ผลผลิต โปรดอธิบายการเปลี่ยนแปลง.....

กรมวิชาการเกษตร

บทที่ 3 ผลการศึกษา

3.1 ผลการดำเนินงานของโครงการ

โครงการวิจัยย่อยที่ 1 วิจัยและพัฒนาประสิทธิภาพสารทางเลือกและเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชแบบผสมผสานในพืชไร่ (อ้อย มันสำปะหลัง และข้าวโพด)

ประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในอ้อย

การทดสอบความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่ออ้อย และทดสอบประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชหลัก (dominant species) ที่พบในแปลงอ้อย ได้แก่ ผักเบี้ยหิน จิงจ้อดอกขาว หญ้ายาง หญ้าตีนติด หญ้านกสีชมพู และหญ้าตีนนก โดยทำการทดลองในสภาพเรือนทดลอง พบว่า สารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอก ได้แก่ atrazine, diuron, atrazine+diuron และ hexazinone+diuron และสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นหลังวัชพืชงอก ได้แก่ halosulfuron+ametryn และ topamezone+diuron ไม่พบอาการเป็นพิษต่ออ้อย (Figure 1, 3 และ Table 1-4) และมีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี โดยพบว่าสารกำจัดวัชพืช atrazine, diuron, atrazine+diuron และ hexazinone+diuron จากประเมินประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชด้วยทางสายตามีคะแนน 8-10 คะแนน ที่ระยะ 15, 30 และ 60 วันหลังพ่นสาร (Table 5, 6, 7)และเมื่อคำนวณหาดัชนีการควบคุมวัชพืช (Weed control index; WCI) พบว่าสารกำจัดวัชพืช atrazine, diuron, atrazine+diuron และ hexazinone+diuron มีประสิทธิภาพควบคุมวัชพืช 99-100 เปอร์เซ็นต์ (Table 8) และเมื่อนำสารกำจัดวัชพืช atrazine, diuron, atrazine+diuron และ hexazinone+diuron มาทดสอบประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชที่ระยะ 3-5 ใบ และที่ระยะวัชพืชมากกว่า 5 ใบ พบว่าสารกำจัดวัชพืชมีประสิทธิภาพควบคุมวัชพืชได้ดี (Table 9-16)

ส่วนสารกำจัดวัชพืช halosulfuron+ametryn และ topamezone+diuron ที่ใช้เป็นสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นหลังวัชพืชงอกมีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดีจากการประเมินด้วยสายตาจนถึงระยะ 60 วันหลังพ่น ทั้งระยะที่วัชพืชมีจำนวนใบ 3-5 ใบ และระยะมากกว่า 5 ใบ และดัชนีการควบคุมวัชพืช (Weed control index; WCI) มากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ (Figure 2 และ Table 17-21)

ประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในมันสำปะหลัง

การทดสอบความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อมันสำปะหลัง และทดสอบประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชหลัก (dominant species) ที่พบในแปลงมันสำปะหลัง ได้แก่ สาบม่วง หญ้าปากควาย หญ้าตีนนก และตีนตุ๊กแก โดยทำการทดลองในสภาพเรือนทดลอง พบว่า สารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอก ได้แก่ acetochlor+S-metolachlor, flumioxazin+S-metolachlor, flumioxazin+acetochlor, acetochlor +metribuzin ไม่พบอาการเป็นพิษต่อมันสำปะหลัง และไม่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของต้นมันสำปะหลังโดยให้ความสูงและน้ำหนักต้นของมันสำปะหลังไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช (Figure 4 และ Table 22-24) ส่วนประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชจากการประเมินด้วยสายตา(Table 25) สามารถควบคุมวัชพืชได้จนถึงระยะ 60 วันหลังพ่นสาร ส่วนประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชที่ระยะ 3-5 ใบ และมากกว่า 5 ใบ พบว่ามีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ไม่ดี ทั้งจากการประเมินด้วยสายตา และจากการคำนวณหาค่าดัชนีการควบคุมวัชพืช (Table 26-29) ส่วนสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นหลังวัชพืชงอก ได้แก่ glufosinate+flumioxazin, fluazifop-P-butyl+flumioxazin, quizalofop-P-tefuryl+flumioxazin และ clethodim+flumioxazin พบอาการเป็นพิษต่อมันสำปะหลัง (Table 30-31) แต่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี (Table 32-34)

ศูนย์วิทยทรัพยากร

ประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในข้าวโพด

การทดสอบความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อข้าวโพด และทดสอบประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชหลัก (dominant species) ที่พบในแปลงข้าวโพด ได้แก่ ก้นจ้ำขาว หญ้ายาง หญ้าโขย่ง และหญ้าตีนติด โดยทำการทดลองในสภาพเรือนทดลอง พบว่า สารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอก ได้แก่ atrazine, nicosulfuron, atrazine+S-metolachlor, atrazine+alachlor, S-metolachlor+nicosulfuron และ atrazine+nicosulfuron ไม่เป็นพิษต่อข้าวโพด (Figure 5-7 และ Table 35-36) และมีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี (Table 37-44) ส่วนสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นหลังวัชพืชงอก ได้แก่ glufosinate+diuron, glufosinate+flumioxazin, glufosinate+2,4-D, glufosinate+ametryn เป็นพิษต่อข้าวโพด (Figure 7) แต่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี (Table 45)

โครงการวิจัยย่อยที่ 2 วิจัยและพัฒนาประสิทธิภาพสารทางเลือกและเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชแบบผสมผสานในพืชผัก (ผักกาดขาวปลี ผักกาดหอม กะหล่ำปลี คะน้า และพริก)

ประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทใช้ก่อนปลูก (pre-planting herbicides) ในผักกาดขาวปลี

ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อผักกาดขาวปลี โดยทำการปลูกผักกาดขาวปลี ที่ระยะ 3, 7, 10 และ 14 วันหลังพ่นสาร ประเมินความเป็นพิษที่ระยะ 7 และ15 วันหลังปลูก พบว่า

การลงปลูกที่ระยะ 3 วันหลังพ่นสาร สารกำจัดวัชพืชที่ไม่มีความเป็นพิษต่อผักกาดขาวปลี เมล็ดผักกาดขาวปลีสามารถงอกและเจริญเติบโตได้ ได้แก่ oxadiazon, oxyfluorfen, pendimethalin, carfentrazone, sulfentrazone และ glufosinate ส่วน flumioxazin,flumioxazin+fluazifop-P-butyl และ flumioxazin+quizalofop พบว่า มีความเป็นพิษต่อผักกาดขาวปลี แต่สารกำจัดวัชพืชที่ปลอดภัยต่อผักกาดขาวปลีที่ลงปลูก 7, 10 และ 14 วันหลังพ่นสาร ได้แก่ topamezone+metribuzin และtopamezone +sulfentrazone มีความเป็นพิษต่อผักกาดขาวปลีรุนแรงจนทำให้ต้นผักกาดขาวปลีที่งอกขึ้นมาระยะมีใบเลี้ยงตาย สารกำจัดวัชพืชดังกล่าวจึงไม่สามารถใช้ในกำจัดวัชพืชก่อนปลูกผักกาดขาวปลีได้

การลงปลูกที่ระยะ 7, 10 และ14 วันหลังพ่นสาร สารกำจัดวัชพืชได้แก่ oxadiazon, oxyfluorfen, pendimethalin, carfentrazone, sulfentrazone, flumioxazin, flumioxazin+fluazifop-P-butyl, flumioxazin+quizalofop และ glufosinate มีความปลอดภัยต่อผักกาดขาวปลี โดยมีระดับความเป็นพิษเล็กน้อยถึงไม่เป็นพิษ ปลอดภัยต่อผักกาดขาวปลีมากกว่าการลงปลูกที่ 3 วันหลังพ่นสาร ส่วนสารกำจัดวัชพืช topamezone+metribuzin และ topamezone+sulfentrazone มีความเป็นพิษต่อผักกาดขาวปลีรุนแรงจนทำให้ต้นตายในทุกช่วงระยะการลงปลูก (Table 46 และ 47)

ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชที่ระยะวัชพืช 3-5 ใบที่ระย 30 และ 60 วันหลังพ่นสาร พบว่า สารกำจัดวัชพืช glufosinate 15% SL, flumioxazin 50% WP, flumioxazin 50% WP + fluazifop-P-butyl 15% EC และ flumioxazin 50% WP + quizalofop 5% EC, topamezone 33.6% SC + metribuzin 70% WP และ topamezone 33.6% SC + sulfentrazone 70% WG มีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชประเภทใบแคบ ได้แก่ หญ้าดอกขาว หญ้าตีนนก และวัชพืชประเภทใบกว้าง ได้แก่ ผักเบี้ยใหญ่ และผักเบี้ยหิน ได้ในระดับดีถึงสมบูรณ์ (Table 48 และ 49)

ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช (weed control efficiency) โดยเปรียบเทียบจำนวนต้นของวัชพืชของแต่ละกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดวัชพืชกับกรรมวิธีไม่ใช้สาร และวิเคราะห์หาค่าดัชนีการควบคุมวัชพืช (weed control index) โดยใช้น้ำแห้งของวัชพืชแต่ละกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดวัชพืชกับกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดวัชพืชในแต่ละชนิดของวัชพืช พบว่า สารกำจัดวัชพืช glufosinate, flumioxazin, flumioxazin+fluazifop-P-butyl, flumioxazin 50% WP + quizalofop, topamezone+metribuzin และ topamezone+sulfentrazone

กรมวิชาการเกษตร

ค่าประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช และดัชนีการควบคุมวัชพืช อยู่ระหว่าง 91-100 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับการประเมินประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชด้วยสายตา ที่มีคะแนนในการประเมินอยู่ระหว่าง 9-10 คะแนน อยู่ในระดับดีถึงสมบูรณ์ (Table 50)

ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชระยะมากกว่า 5 ใบของสารกำจัดวัชพืช ที่ระยะ 30 และ60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช พบว่า flumioxazin 50% WP, flumioxazin 50% WP + fluazifop-P-butyl 15% EC, flumioxazin 50% WP + quizalofop 5% EC, topamezone 33.6% SC+ metribuzin 70% WP, topamezone 33.6% SC + sulfentrazone 70% WG และ glufosinate 15% SL มีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชประเภทใบแคบ และใบกว้าง ได้แก่ หญ้านกสีชมพู หญ้าตีนนก ผักโขม และผักเบี้ยใหญ่ได้สมบูรณ์ ทำให้วัชพืชตายทั้งต้น (Table 51 และ 52)

ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช (weed control efficiency) โดยเปรียบเทียบจำนวนต้นของวัชพืชของแต่ละกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดวัชพืชกับกรรมวิธีไม่ใช้สาร และวิเคราะห์หาค่าดัชนีการควบคุมวัชพืช (weed control index) โดยใช้น้ำแห้งของวัชพืชแต่ละกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดวัชพืชกับกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดวัชพืชในแต่ละชนิดของวัชพืช พบว่า สารกำจัดวัชพืช glufosinate 15% SL, flumioxazin 50% WP, flumioxazin 50% WP + fluazifop-P-butyl 15% EC, flumioxazin 50% WP + quizalofop 5% EC, topamezone 33.6% SC + metribuzin 70% WP และ topamezone 33.6% SC + sulfentrazone 70% WG ค่าประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช และดัชนีการควบคุมวัชพืช อยู่ 100 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับการประเมินประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชด้วยสายตา ที่มีคะแนนในการประเมินอยู่ระหว่าง 10 คะแนน อยู่ในระดับดีถึงสมบูรณ์ (Table 53)

ประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทใช้ก่อนปลูก (pre-planting herbicides) ในผักกาดหอม

ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อผักกาดหอม

หลังพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธี ทำการปลูกผักกาดหอมที่ระยะ 3, 7, 10 และ14 วันหลังพ่นสาร โดยทำการประเมินความเป็นพิษที่ระยะ 7 และ 15 วันหลังปลูก พบว่า สารกำจัดวัชพืชที่ไม่มีความเป็นพิษต่อผักกาดหอม ได้แก่ oxadiazon, oxyfluorfen, pendimethalin, carfentrazone, flumioxazin, flumioxazin +fluazifop-P-butyl, flumioxazin+quizalofop, glufosinate และ sulfentrazone ส่วนกรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช topamezone+metribuzin, topamezone+sulfentrazone มีความเป็นพิษรุนแรงจนถึงทำให้พืชปลูกตาย มีผลกระทบต่อการงอก และการเจริญเติบโตของผักกาดหอม (Table 54 และ 55)

ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชระยะ 3-5 ใบของสารกำจัดวัชพืช

ที่ระยะ 30 และ60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช พบว่า oxyfluorfen 23.5% EC, flumioxazin 50% WP, flumioxazin 50% WP + fluazifop-P-butyl 15% EC และ flumioxazin 50% WP + quizalofop 5% EC, topamezone 33.6% SC + metribuzin 70% WP, topamezone 33.6% SC + sulfentrazone 70% WG และ glufosinate 15% SL มีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชประเภทใบแคบ และใบกว้าง ได้แก่ หญ้านกสีชมพู หญ้าตีนนก ผักโขม และผักเบี้ยใหญ่ได้ในระดับดีถึงสมบูรณ์ (Table 56 และ 57)

ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช (weed control efficiency) โดยเปรียบเทียบจำนวนต้นของวัชพืชของแต่ละกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดวัชพืชกับกรรมวิธีไม่ใช้สาร และวิเคราะห์หาค่าดัชนีการควบคุมวัชพืช (weed control index) โดยใช้น้ำแห้งของวัชพืชแต่ละกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดวัชพืชกับกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดวัชพืชในแต่ละชนิดของวัชพืช พบว่า สารกำจัดวัชพืช glufosinate 15% SL, flumioxazin 50% WP, flumioxazin 50% WP + fluazifop-P-butyl 15% EC, flumioxazin 50% WP + quizalofop 5% EC, topamezone 33.6% SC + metribuzin 70% WP และ topamezone 33.6% SC + sulfentrazone 70% WG ค่า

กรมวิชาการเกษตร

ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช และดัชนีการควบคุมวัชพืช อยู่ระหว่าง 92-100 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับการประเมินประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชด้วยสายตา ที่มีคะแนนในการประเมินอยู่ระหว่าง 9-10 คะแนน อยู่ในระดับดีถึงสมบูรณ์ (Table 58)

ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชระยะมากกว่า 5 ใบของสารกำจัดวัชพืช

ที่ระยะ 30 และ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช พบว่า oxyfluorfen 23.5% EC, flumioxazin 50% WP, flumioxazin 50% WP + fluazifop-P-butyl 15% EC และ flumioxazin 50% WP + quizalofop 5% EC, topamezone 33.6% SC+ metribuzin 70% WP, topamezone 33.6% SC + sulfentrazone 70% WG และ glufosinate 15% SL มีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชประเภทใบแคบ และใบกว้าง ได้แก่ หญ้านกสีชมพู หญ้าตีนนก ผักโขม และผักเบี้ยใหญ่ได้ในระดับดีถึงสมบูรณ์ (Table 59 และ 60)

ที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช นำข้อมูลจำนวนต้นและน้ำหนักแห้งวัชพืช มาวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช (weed control efficiency) โดยเปรียบเทียบจำนวนต้นของวัชพืชของแต่ละกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดวัชพืชกับกรรมวิธีไม่ใช้สาร และวิเคราะห์หาค่าดัชนีการควบคุมวัชพืช (weed control index) โดยใช้น้ำแห้งของวัชพืชแต่ละกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดวัชพืชกับกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดวัชพืชในแต่ละชนิดของวัชพืช พบว่า สารกำจัดวัชพืช glufosinate 15% SL, flumioxazin 50% WP, flumioxazin 50% WP + fluazifop-P-butyl 15% EC, flumioxazin 50% WP + quizalofop 5% EC, topamezone 33.6% SC + metribuzin 70% WP และ topamezone 33.6% SC + sulfentrazone 70% WG ค่าประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช และดัชนีการควบคุมวัชพืช อยู่ระหว่าง 96-100 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับการประเมินประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชด้วยสายตา ที่มีคะแนนในการประเมินอยู่ระหว่าง 9-10 คะแนน อยู่ในระดับดีถึงสมบูรณ์ (Table 61)

ประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทใช้ก่อนปลูก (pre-planting herbicides) ในกะหล่ำปลี

ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อกะหล่ำปลี

หลังพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธี ทำการปลูกกะหล่ำปลี ที่ระยะ 3, 7, 10 และ14 วันหลังพ่นสาร โดยทำการประเมินความเป็นพิษที่ระยะ 7 และ15 วันหลังปลูก พบว่า สารกำจัดวัชพืชที่ไม่มีความเป็นพิษต่อกะหล่ำปลี เมล็ดกะหล่ำปลีสามารถงอกและเจริญเติบโตได้ ได้แก่ oxadiazon, oxyfluorfen, pendimethalin, carfentrazone, sulfentrazone, flumioxazin, flumioxazin+fluazifop-P-butyl, flumioxazin+quizalofop และglufosinate สารกำจัดวัชพืชดังกล่าวสารมารถพ่นแล้วลงปลูกกะหล่ำปลีได้ที่ระยะ 3, 7, 10 และ 14 วันหลังพ่นสารโดยไม่เป็นพิษต่อกะหล่ำปลี ส่วนสารกำจัดวัชพืช topamezone +metribuzin และ topamezone+sulfentrazone มีความเป็นพิษต่อกะหล่ำปลีรุนแรงจนทำให้ต้นกะหล่ำปลีตาย (Table 62 และ 63)

ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชระยะ 3-5 ใบของสารกำจัดวัชพืช

ที่ระยะ 30 และ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช พบว่า สารกำจัดวัชพืช topamezone 33.6% SC+ metribuzin 70% WP และ topamezone 33.6% SC + sulfentrazone 70% WG, flumioxazin 50% WP + fluazifop-P-butyl 15% EC และ flumioxazin 50% WP + quizalofop 5% EC และ glufosinate 15% SL มีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชประเภทใบแคบ และใบกว้าง ได้แก่ หญ้าดอกขาว หญ้าตีนนก ผักเบี้ยหิน และผักโขม ได้ในระดับดีถึงสมบูรณ์ (Table 64 and 65)

ที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช นำข้อมูลจำนวนต้นและน้ำหนักแห้งวัชพืช มาวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช (weed control efficiency) โดยเปรียบเทียบจำนวนต้นของวัชพืชของแต่ละกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดวัชพืชกับกรรมวิธีไม่ใช้สาร และวิเคราะห์หาค่าดัชนีการควบคุมวัชพืช (weed

กรมวิชาการเกษตร

control index) โดยใช้น้ำแห้งของวัชพืชแต่ละกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดวัชพืชกับกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดวัชพืชในแต่ละชนิดของวัชพืช พบว่า สารกำจัดวัชพืช glufosinate 15% SL, flumioxazin 50% WP + fluazifop-P-butyl 15% EC, flumioxazin 50% WP + quizalofop 5% EC, topamezone 33.6% SC + metribuzin 70% WP และ topamezone 33.6% SC + sulfentrazone 70% WG ค่าประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช และดัชนีการควบคุมวัชพืช อยู่ระหว่าง 94-100 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับการประเมินประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชด้วยสายตา ที่มีคะแนนในการประเมินอยู่ระหว่าง 9-10 คะแนน อยู่ในระดับดีถึงสมบูรณ์ (Table 66)

ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชระยะ 5 ใบของสารกำจัดวัชพืช

ที่ระยะ 30 และ60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช พบว่า สารกำจัดวัชพืช topamezone 33.6% SC+ metribuzin 70% WP และtopamezone 33.6% SC+ sulfentrazone 70% WG, flumioxazin 50% WP + fluazifop-P-butyl 15% EC และflumioxazin 50% WP + quizalofop 5% EC, flumioxazin 50% WP และ glufosinate 15% SL มีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชประเภทใบแคบ และใบกว้าง ได้แก่ หญ้าดอกขาว หญ้าตีนนก ผักเบี้ยหิน และผักโขม ได้ในระดับสมบูรณ์ (Table 67 และ 68)

ที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช นำข้อมูลจำนวนต้นและน้ำหนักแห้งวัชพืช มาวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช (weed control efficiency) โดยเปรียบเทียบจำนวนต้นของวัชพืชของแต่ละกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดวัชพืชกับกรรมวิธีไม่ใช้สาร และวิเคราะห์หาค่าดัชนีการควบคุมวัชพืช (weed control index) โดยใช้น้ำหนักแห้งของวัชพืชแต่ละกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดวัชพืชกับกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดวัชพืชในแต่ละชนิดของวัชพืช พบว่า สารกำจัดวัชพืช flumioxazin 50% WP, glufosinate 15% SL, flumioxazin 50% WP + fluazifop-P-butyl 15% EC, flumioxazin 50% WP + quizalofop 5% EC, topamezone 33.6% SC + metribuzin 70% WP และ topamezone 33.6% SC + sulfentrazone 70% WG ค่าประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช และดัชนีการควบคุมวัชพืช อยู่ 100 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับการประเมินประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชด้วยสายตา (Table 69)

ประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทใช้ก่อนปลูก(pre-planting herbicides) ในคะน้า

ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อคะน้า

หลังพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธี ทำการปลูกคะน้าที่ระยะ 3, 7, 10 และ14 วันหลังพ่นสาร โดยทำการประเมินความเป็นพิษที่ระยะ 7 และ15 วันหลังปลูก พบว่า

การลงปลูกคะน้าที่ระยะ 3 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช สารกำจัดวัชพืชที่ไม่มีความเป็นพิษต่อคะน้าและเป็นพิษในระดับเล็กน้อย เมล็ดคะน้าสามารถงอกและเจริญเติบโตได้ ได้แก่ oxyfluorfen 23.5% EC, pendimethalin 33% EC, carfentrazone 40% WG และ glufosinate 15% SL

การลงปลูกคะน้าที่ระยะ 7 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช สารกำจัดวัชพืช ได้แก่ oxadiazon 25% EC, oxyfluorfen 23.5% EC, pendimethalin 33% EC, carfentrazone 40% WG และ glufosinate 15% SL ไม่เป็นพิษต่อคะน้า ส่วนสารกำจัดวัชพืช flumioxazin 50% WP, flumioxazin 50% WP+fluazifop-P-butyl 15% EC, flumioxazin 50% WP+quizalofop 5% EC มีความเป็นพิษต่อคะน้าที่ลงปลูกหลังพ่นสาร 3 และ7 วัน

การลงปลูกคะน้าที่ระยะ 10 และ 14 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช สารกำจัดวัชพืช ได้แก่ oxadiazon 25% EC, oxyfluorfen 23.5% EC, pendimethalin 33% EC, carfentrazone 40% WG, glufosinate 15% SL, flumioxazin 50% WP, flumioxazin 50% WP + fluazifop-P-butyl 15% EC, flumioxazin 50% WP + quizalofop 5% EC ไม่เป็นพิษต่อคะน้า ส่วนสารกำจัดวัชพืช sulfentrazone 70% WG, topamezone 33.6% SC + metribuzin 70% WP, topamezone 33.6% SC + sulfentrazone 70% WG

กรมวิชาการเกษตร

มีความเป็นพิษรุนแรงมีผลกระทบต่อการงอก จนถึงทำให้คะน้าตาย ในทุกระยะการปลูกคะน้าหลังพ่นสาร สารกำจัดวัชพืชดังกล่าวจึงไม่สามารถนำไปใช้ในการกำจัดวัชพืชก่อนปลูกคะน้าได้ (Table 70 และ 71)

ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชระยะ 3-5 ใบของสารกำจัดวัชพืช

ที่ระยะ 30 และ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช พบว่า สารกำจัดวัชพืช glufosinate 15% SL, oxyfluorfen 23.5% EC, flumioxazin 50% WP, flumioxazin 50% WP + fluazifop-P-butyl 15% EC และ flumioxazin 50% WP + quizalofop 5% EC, topamezone 33.6% SC + metribuzin 70% WP และ topamezone 33.6% SC + sulfentrazone 70% WG มีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชประเภทใบแคบ ได้แก่ หญ้านกสีชมพู และหญ้าตีนนก และวัชพืชประเภทใบกว้าง ได้แก่ ผักโขม และผักเบี้ยหิน ได้ในระดับดีถึงสมบูรณ์ (Table 72 และ 73)

ที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช นำข้อมูลจำนวนต้นและน้ำหนักแห้งวัชพืช มาวิเคราะห์หาค่าประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช (weed control efficiency) โดยเปรียบเทียบจำนวนต้นของวัชพืชของแต่ละกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดวัชพืชกับกรรมวิธีไม่ใช้สาร และวิเคราะห์หาค่าดัชนีการควบคุมวัชพืช (weed control index) โดยใช้น้ำแห้งของวัชพืชแต่ละกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดวัชพืชกับกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดวัชพืชในแต่ละชนิดของวัชพืช พบว่า สารกำจัดวัชพืช glufosinate 15% SL, oxyfluorfen 23.5% EC, flumioxazin 50% WP, flumioxazin 50% WP + fluazifop-P-butyl 15% EC และ flumioxazin 50% WP + quizalofop 5% EC, topamezone 33.6% SC + metribuzin 70% WP และ topamezone 33.6% SC + sulfentrazone 70% WG ค่าประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช และดัชนีการควบคุมวัชพืช 83-100 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับการประเมินประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชด้วยสายตา (Table 74)

ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชระยะมากกว่า 5 ใบของสารกำจัดวัชพืช

ที่ระยะ 30 และ60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช พบว่า สารกำจัดวัชพืช glufosinate 15% SL, flumioxazin 50% WP, flumioxazin 50% WP + fluazifop-P-butyl 15% EC และ flumioxazin 50% WP + quizalofop 5% EC, topamezone 33.6% SC + metribuzin 70% WP และ topamezone 33.6% SC + sulfentrazone 70% WG มีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชประเภทใบแคบ ได้แก่ หญ้านกสีชมพู และหญ้าตีนนก และวัชพืชประเภทใบกว้าง ได้แก่ ผักโขม และผักเบี้ยหินได้สมบูรณ์ (Table 75)

ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช (weed control efficiency) โดยเปรียบเทียบจำนวนต้นของวัชพืชของแต่ละกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดวัชพืชกับกรรมวิธีไม่ใช้สาร และวิเคราะห์หาค่าดัชนีการควบคุมวัชพืช (weed control index) โดยใช้น้ำแห้งของวัชพืชแต่ละกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดวัชพืชกับกรรมวิธีไม่ใช้สารกำจัดวัชพืชในแต่ละชนิดของวัชพืช พบว่า สารกำจัดวัชพืช glufosinate 15% SL, flumioxazin 50% WP, flumioxazin 50% WP + fluazifop-P-butyl 15% EC และ flumioxazin 50% WP + quizalofop 5% EC, topamezone 33.6% SC + metribuzin 70% WP และ topamezone 33.6% SC + sulfentrazone 70% WG ค่าประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช และดัชนีการควบคุมวัชพืช 100 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับการประเมินประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชด้วยสายตา ที่มีคะแนนในการประเมินอยู่ระหว่าง 10 คะแนน อยู่ในระดับสมบูรณ์ ส่วนกรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช oxadiazon 25% EC, pendimethalin 33% EC, carfentrazone 40% WG และ sulfentrazone 70% WG มีค่าประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช และดัชนีการควบคุมวัชพืชอยู่ระหว่าง 0-30 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับการประเมินประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชที่อยู่ในระดับเล็กน้อย จนถึงไม่สามารถควบคุมได้ มีคะแนนในการประเมินอยู่ระหว่าง 0-3 คะแนน (Table 76)

กรมวิชาการเกษตร

ประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชเพื่อใช้กำจัดวัชพืชระหว่างแถวปลูกในพริก

ทดสอบความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อพริก

การพ่นสารกำจัดวัชพืช oxadiazon, pendimethalin, flumioxazin+dimethenamid, glufosinate +indaziflam, glyphosinate+indaziflam, flumioxazin+fluazifop-P-butyl, tembotrione+metribuzin, tembotrione+sulfentrazone และ topamezone+pendimethalin ระหว่างแถวปลูกพริก ไม่พบอาการเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อต้นพริกที่ระยะ 7, 15, 30 และ 45 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช (Table 77) และไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตต่อพริก (Table 78)

ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืช พ่นที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบ 3-5 ใบ

สารกำจัดวัชพืช flumioxazin+dimethenamid, glufosinate+indaziflam, glyphosinate+indaziflam, flumioxazin+fluazifop-P-butyl และ topamezone+pendimethalin สามารถควบคุม หญ้านกสีชมพู หญ้าตีนนก หญ้าดอกขาวเล็ก ผักโขม ผักเบี้ยใหญ่ และผักเบี้ยหิน ที่มีจำนวนใบมากกว่า 3-5 ใบ ได้ดีถึงสมบูรณ์ที่ระยะ 60 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช ส่วนสารกำจัดวัชพืช tembotrione+metribuzin สามารถควบคุมหญ้านกสีชมพูและหญ้าดอกขาวเล็กได้สมบูรณ์เช่นกัน (Table 79)

ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืช พ่นที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ

สารกำจัดวัชพืช flumioxazin+dimethenamid, glufosinate+indaziflam, glyphosinate+indaziflam, flumioxazin+fluazifop-P-butyl, tembotrione+metribuzin, tembotrione+sulfentrazone และ topamezone+pendimethalin สามารถควบคุม หญ้านกสีชมพู หญ้าตีนนก หญ้าดอกขาวเล็ก ผักโขม ผักเบี้ยใหญ่ และผักเบี้ยหิน ที่มีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ ได้สมบูรณ์ที่ระยะ 60 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช ส่วนสารกำจัดวัชพืช pendimethalin สามารถควบคุมหญ้าตีนนกและหญ้าดอกขาวเล็กได้สมบูรณ์เช่นกัน แต่ควบคุมหญ้านกสีชมพู ผักโขม ผักเบี้ยใหญ่ และผักเบี้ยหินได้เล็กน้อย (Table 80)

โครงการวิจัยย่อยที่ 3 วิจัยและพัฒนาประสิทธิสารทางเลือกและเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชแบบผสมผสานในไม้ผล (มะม่วง ส้มโอ ทุเรียน)

ประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในมะม่วง

กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืชคู่ผสมระหว่าง glufosinate+imazapic, glufosinate+indaziflam, glufosinate+flumioxazin, glyphosate+diuron, glyphosate+imazapic, glyphosate+indaziflam และ glyphosate+flumioxazin มีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืช ได้แก่ หญ้ารังนก หญ้าตีนกา หญ้าปากควาย หญ้านกสีชมพู หญ้าตีนติด บานไม่รู้โรยป่า ตีนตุ๊กแก และหญ้ายาง ได้ดีกว่ากรรมวิธีพ่นสาร glyphosate ซึ่งเป็นกรรมวิธีของเกษตร และได้ดีถึงระยะ 60 วันหลังพ่นสาร โดยมีจำนวนต้นและน้ำหนักแห้งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืชและการพ่นสารกำจัดวัชพืชคู่ผสม ดังกล่าวมีค่าประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชและดัชนีการควบคุมวัชพืชมากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ (Table 81-88)

ประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในส้มโอ

การทดสอบประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชหลัก (dominant species) ที่พบในแปลงปลูกส้มโอ ได้แก่ ผักแครด หญ้าเห็บ สาบม่วง กระดุมใบใหญ่ หญ้าตีนนก สาบแร้งสาบกา ลูกใต้ใบ และบาหยา โดยทำการทดลองในสภาพเรือนทดลอง พบว่า สารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืช ได้แก่ glufosinate+diuron, glufosinate+imazapic, glufosinate+indaziflam, glufosinate+bromacil, glyphosate+diuron, glyphosate +indaziflam มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี (Table 89-91)

กรมวิชาการเกษตร

ประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในทุเรียน

การทดสอบประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชหลัก (dominant species) ที่พบในแปลงปลูกทุเรียน ได้แก่ หญ้าตีนกา หญ้าตีนนก หญ้าตีนติด หญ้ารังนก หญ้าขนเล็ก หญ้านกสีชมพู หญ้าปล้องหิน ตีนตุ๊กแก บานไม่รู้โรยป่า หญ้ายาง และสาบม่วง โดยทำการทดลองในสภาพเรือนทดลอง พบว่า สารกำจัดวัชพืช glufosinate+diuron, glufosinate+imazapic, glufosinate+indaziflam, glufosinate+bromacil, bromacil +diuron, bromacil+atrazine และ bromacil+ametryn มีประสิทธิภาพในการควบคุมได้ถึงสมบูรณ์จน ระยะ 60 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช (Table 92-94)

โครงการวิจัยย่อยที่ 4 วิจัยและพัฒนาประสิทธิสารทางเลือกและเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชแบบผสมผสานในพืชอุตสาหกรรม (ปาล์มน้ำมัน ยางพารา มะพร้าว และกาแฟ)

ประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในปาล์มน้ำมัน

ทดสอบประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชหลัก (dominant species) ที่พบในแปลงปาล์มน้ำมันทั้งประเภทใบแคบและประเภทใบกว้าง ได้แก่ หญ้าตีนกา หญ้าตีนนก หญ้านกสีชมพู หญ้าปากควาย ก้นจ้ำขาว บาหยา ไมยราบ สาบม่วง ผักเสี้ยน และกระดุมใบ โดยทดสอบในสภาพเรือนทดลอง พบว่า สารกำจัดวัชพืชคู่ผสมระหว่าง glufosinate+indaziflam, glyphosate+imazapic และ glyphosate+indaziflam มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชหลักในแปลงปาล์มน้ำมันได้ดี (Table 95-100)

ประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในยางพารา

ทดสอบประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชหลัก (dominant species) ที่พบในแปลงยางพารา ทั้งประเภทใบแคบและประเภทใบกว้าง ได้แก่ หญ้าตีนนก หญ้าตีนติด หญ้าเห็บ หญ้ามาเลเซีย หญ้าขจรจบดอกเล็ก หญ้ายาง กระดุมใบ ขี้ไก่ย่าน สาบเสือ สาบม่วง ตีนตุ๊กแก และหญ้าเขมร โดยทดสอบในสภาพเรือนทดลอง พบว่า สารกำจัดวัชพืชคู่ผสมระหว่าง glufosinate+diuron, glufosinate+imazapic, glufosinate +indaziflam, glyphosate+diuron, glyphosate+imazapic และ glyphosate+indaziflam มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชหลักในแปลงยางพาราได้ดี (Table 101-103)

ประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในมะพร้าว

ทดสอบประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชหลัก (dominant species) ที่พบในแปลงมะพร้าว ทั้งประเภทใบแคบและประเภทใบกว้าง ได้แก่ หญ้าตีนกา หญ้ารังนก หญ้าไข่เหาหลวง หญ้าเห็บ ต้อยติ่ง หญ้าละออง ก้นจ้ำขาว และบาหยาโดยทดสอบในสภาพเรือนทดลองพบว่าสารกำจัดวัชพืชคู่ผสมระหว่าง glufosinate+indaziflam และ glyphosate+indaziflam มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชหลักในแปลงมะพร้าวได้ดี (Table 104-110)

ประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในกาแฟ

ทดสอบประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชหลัก (dominant species) ที่พบในแปลงกาแฟทั้งประเภทใบแคบและประเภทใบกว้าง ได้แก่ หญ้าตีนนก หญ้านกสีชมพู หญ้าปากควาย หญ้าตีนกา ก้นจ้ำขาว บาหยา ไมยราบ สาบม่วง และกระดุมใบ โดยทดสอบในสภาพเรือนทดลอง พบว่า สารกำจัดวัชพืช glufosinate +indaziflam, glufosinate+fomesafen, glufosinate+oxyfluorfen และ glufosinate มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชหลักในแปลงกาแฟได้ดี (Table 111-115)

กรมวิชาการเกษตร

3.2 ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง (Output)

ผลผลิตตามคำรับรอง	จำนวน	หน่วยนับ	ผลผลิตที่เกิดขึ้นจริง	จำนวน	หน่วยนับ	รายละเอียดผลผลิต (พร้อมแนบหลักฐาน)**	เชิงคุณภาพ
1. สารกำจัดวัชพืชที่ใช้เป็นสารทางเลือกในการจัดการวัชพืช (สภาพเรือนทดลอง) ในกลุ่มพืชไร่ (อ้อย มันสำปะหลัง และข้าวโพด) พืชผัก (ผักกาดขาวปลี ผักกาดหอม คะน้า กะหล่ำปลี และพริก) ไม้ผล (มะม่วง ทุเรียน และส้มโอ) และพืชอุตสาหกรรม (ปาล์มน้ำมัน ยางพารา มะพร้าว และกาแฟ) เพื่อใช้ทดแทนการใช้สาร paraquat และผลิตพืชปลอดภัย	1	ฐานข้อมูล	1. สารกำจัดวัชพืชที่ใช้เป็นสารทางเลือกในการจัดการวัชพืช (สภาพเรือนทดลอง) ในกลุ่มพืชไร่ (อ้อย มันสำปะหลัง และข้าวโพด) พืชผัก (ผักกาดขาวปลี ผักกาดหอม คะน้า กะหล่ำปลี และพริก) ไม้ผล (มะม่วง ทุเรียน และส้มโอ) และพืชอุตสาหกรรม (ปาล์มน้ำมัน ยางพารา มะพร้าว และกาแฟ) เพื่อใช้ทดแทนการใช้สาร paraquat และผลิตพืชปลอดภัย	1	ฐานข้อมูล	https://www.doa.go.th/fcri/?page_id=6122	ได้สารกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี และไม่กระทบต่อการเจริญเติบโตในกลุ่มพืชไร่ (อ้อย มันสำปะหลัง และข้าวโพด) พืชผัก (ผักกาดขาวปลี ผักกาดหอม คะน้า กะหล่ำปลี และพริก) ไม้ผล (มะม่วง ทุเรียน และส้มโอ) และพืชอุตสาหกรรม (ปาล์มน้ำมัน ยางพารา มะพร้าว และกาแฟ)

*** ใส่ผลผลิตที่ได้ตามคำรับรอง**

**** หลักฐานเชิงประจักษ์ของผลผลิตให้แสดงรายละเอียดในภาคผนวก และแนบไฟล์ เรียงตามลำดับผลผลิต**

กรมวิชาการเกษตร

3.3 ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง (Outcome) (ถ้ามี)

ผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลลัพธ์

*ผลลัพธ์ : ผลสำเร็จที่เกิดจากการนำผลผลิต (Output)ไปต่อยอด การเปลี่ยนรูปของผลผลิตไปสู่รูปแบบที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวาง หรือการเคลื่อนผลผลิตไปสู่กิจกรรมที่ต่อเนื่อง ซึ่งก่อให้เกิดการเปลี่ยนแปลง (Change) ที่ปรากฏชัด และมีคุณค่าทางเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม

3.4 ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง (Impact) (ถ้ามี)

ผลกระทบที่เกิดขึ้นจริง	ปีที่เกิดผลกระทบ
ด้านเศรษฐกิจ :	
ด้านสังคม :	
ด้านสิ่งแวดล้อม :	

* ผลกระทบ : ผลประโยชน์ที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงตามผลลัพธ์ (Results of the change) ซึ่งวัดได้อย่างชัดเจนและมีหลักฐานปรากฏชัด (Evidence-based) ทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสิ่งแวดล้อม ทั้งที่วัดในเชิงปริมาณได้และไม่ได้ ผลกระทบอาจเป็นได้ทั้งทางบวกและทางลบ

3.5 การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

วิธีการ/กระบวนการผลักดันงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ (โปรดแนบหลักฐานเชิงประจักษ์การนำผลงานไปใช้ประโยชน์ โดยชี้แจงรายละเอียดไว้ในภาคผนวก และแนบไฟล์หลักฐาน)

การเผยแพร่ความรู้จากผลงานวิจัยที่ได้ต่อสาธารณะ สื่อ เว็ปไซด์ สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช สถาบันวิจัยพืชไร และพืชทดแทนพลังงาน และกลุ่มวิจัยวัชพืช

ด้านนโยบาย โดยใคร.....(ระบุใครเป็นผู้นำไปใช้).....
อย่างไร..... (ระบุผลที่เกิดจากการนำไปใช้ประโยชน์ก่อให้เกิดผลอย่างไร).....

ด้านสังคม โดยใคร.....(ระบุใครเป็นผู้นำไปใช้).....
อย่างไร (ระบุผลที่เกิดจากการนำไปใช้ประโยชน์ก่อให้เกิดผลอย่างไร).....

ด้านเศรษฐกิจ โดยใคร.....(ระบุใครเป็นผู้นำไปใช้).....
อย่างไร..... (ระบุผลที่เกิดจากการนำไปใช้ประโยชน์ก่อให้เกิดผลอย่างไร).....

ด้านวิชาการ โดย นักวิชาการ นักศึกษา และประชาชนทั่วไป
นำองค์ความรู้ที่ได้ เช่น ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อพืชปลูก ประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชต่อการควบคุมวัชพืชหลักที่พบในแปลงพืชปลูกแต่ละชนิด มาศึกษาต่อหรือพัฒนางานวิจัยทางด้านการจัดการวัชพืชในพืชปลูกที่สำคัญชนิดอื่น ๆ ของประเทศ เพื่อให้เกิดการจัดการวัชพืชอย่างยั่งยืน

*** คำจำกัดความการนำใช้ประโยชน์ในแต่ละด้าน**

1. **ด้านนโยบายและสาธารณะ** การนำความรู้จากงานวิจัยไปใช้ในกระบวนการกำหนดนโยบาย อาจเป็นนโยบายระดับประเทศ ระดับภูมิภาค ระดับจังหวัด ระดับท้องถิ่นการใช้ประโยชน์ด้านนโยบายจะรวมทั้งการนำองค์ความรู้ไปสังเคราะห์เป็นนโยบายหรือทางเลือกเชิงนโยบาย (Policy options) แล้วนำนโยบายนั้นไปสู่ผู้ใช้ประโยชน์ในวงกว้างเพื่อประโยชน์ของสังคม และประชาชนทั่วไป เพื่อเพิ่มคุณภาพชีวิตของประชาชน สร้างสังคมคุณภาพ และส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม
2. **ด้านพาณิชย์/เศรษฐกิจ** เป็นผลงานวิจัยที่เน้นสร้างนวัตกรรม เทคโนโลยี ผลิตภัณฑ์ใหม่ หรือการพัฒนาจากสิ่งที่มีอยู่เดิม โดยเป็นการนำไปใช้ประโยชน์ในการผลิตเชิงพาณิชย์หรือลดการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศ หรือนำไปสู่การพัฒนารูปแบบธุรกิจใหม่ โดยมีเป้าหมายเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม เพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตและบริการ
3. **ด้านสังคมและชุมชน** การนำกระบวนการ วิธีการ องค์ความรู้ การเปลี่ยนแปลงการเสริมพลัง อันเป็นผลกระทบ ที่เกิดจากการวิจัยและพัฒนาชุมชน ท้องถิ่นพื้นที่ ไปใช้ให้เกิดประโยชน์การขยายผลต่อชุมชน ท้องถิ่น หรือรวมถึงสังคมอื่น
4. **ด้านวิชาการ** เป็นผลงานตีพิมพ์ทางวิชาการ การนำองค์ความรู้จากผลงานวิจัยที่ตีพิมพ์ในรูปแบบต่างๆ เช่น ผลงานตีพิมพ์ในวารสารระดับนานาชาติ ระดับชาติหนังสือ ตำรา บทเรียน ไปเป็นประโยชน์ด้านวิชาการ การเรียนรู้ การเรียนการสอนในวงนักวิชาการและผู้สนใจด้านวิชาการ รวมถึงการนำผลงานวิจัยไปวิจัยต่อยอดสื่อสาธารณะ การเผยแพร่ความรู้จากผลงานวิจัยที่ได้ต่อสาธารณะ ผ่านทางหนังสือพิมพ์/วารสาร/โทรทัศน์/วิทยุ/คู่มือ/แผ่นพับ การฝึกอบรม และสื่อสังคมออนไลน์ต่างๆ เป็นต้น

กรมวิชาการเกษตร

บทที่ 4 สรุปผลและอภิปรายผล

โครงการวิจัยย่อยที่ 1 วิจัยและพัฒนาประสิทธิภาพสารทางเลือกและเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชแบบผสมผสานในพืชไร่ (อ้อย มันสำปะหลัง และข้าวโพด)

สรุปผล การทดสอบความเป็นพิษและประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช สารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอกและหลังวัชพืชงอกใน อ้อย มันสำปะหลัง และข้าวโพด ผลการทดลอง พบว่า

อ้อย สารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอก ได้แก่ atrazine, diuron, atrazine+diuron และ hexazinone+diuron และสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นหลังวัชพืชงอก ได้แก่ halosulfuron+ametryn และ topamezone+diuron ไม่พบอาการเป็นพิษต่ออ้อย และมีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี

มันสำปะหลัง สารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอก ได้แก่ acetochlor+S-metolachlor, flumioxazin+S-metolachlor และ flumioxazin+diuron ไม่พบอาการเป็นพิษต่อมันสำปะหลัง และมีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี ส่วนสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นหลังวัชพืชงอก ได้แก่ fluazifop-P-butyl +flumioxazin, quizalofop-P-tefuryl+flumioxazin, clethodim+flumioxazin, fluazifop-P-butyl+diuron และ quizalofop-P-tefuryl+diuron พบอาการเป็นพิษต่อมันสำปะหลัง แต่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี

ข้าวโพด สารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอก ได้แก่ nicosulfuron, S-metolachlor +nicosulfuro และ atrazine+nicosulfuron ส่วนสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นหลังวัชพืชงอก ได้แก่ glufosinate+flumioxazin และ glufosinate+ametryn มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี แต่เป็นพิษต่อข้าวโพด

อภิปรายผล สารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอกในอ้อย มันสำปะหลัง และข้าวโพดมีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี ถึง 60 วันหลังพ่น ซึ่งสามารถควบคุมวัชพืชหลักที่อยู่ในแปลงพืชปลูกดังกล่าวได้ ไม่ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโต ซึ่งสอดคล้องกับงานทดลองของปรัชญาและคณะ (2563) ที่ใช้สารกำจัดวัชพืชดังกล่าวพ่นก่อนงอกในอ้อย สามารถควบคุมวัชพืชได้ทั้งประเภทใบแคบและใบกว้างในอ้อยได้ดี และยังพบว่า สารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอกในมันสำปะหลัง สอดคล้องกับงานวิจัยของ จรรยา และคณะ, 2558 ที่พบว่า สารกำจัดวัชพืชคู่ผสม tank-mix ได้แก่ alachlor+diuron, isoxaflutole+diuron, clomazone+oxyfluorfen, alachlor+metribuzin และ flumioxazin+S-metolachlor มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ในระดับดี สามารถควบคุมวัชพืชได้ดียาวนาน 2 เดือน และสารกำจัดวัชพืช acetochlor, S-metolachlor, metribuzin และ flumioxazin สามารถควบคุมวัชพืชได้และไม่เป็นพิษต่อมันสำปะหลัง ส่วนประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอกของข้าวโพดที่ได้จากงานทดลอง สราวุธ และคณะ (2564) แสดงให้เห็นว่า nicosulfuron ใช้ที่ระยะหลังปลูกข้าวโพด 1 วัน มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี แต่จำเป็นต้องมีการใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นหลังวัชพืชงอก (post-emergence herbicide) ร่วมด้วยเพื่อกำจัดวัชพืชไม่ให้กระทบต่อผลผลิตของข้าวโพด

โครงการวิจัยย่อยที่ 2 วิจัยและพัฒนาประสิทธิภาพสารทางเลือกและเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชแบบผสมผสานในพืชผัก (ผักกาดขาวปลี ผักกาดหอม กะหล่ำปลี คะน้า และพริก)

สรุปผล สารกำจัดวัชพืชที่สามารถนำมาใช้ในการกำจัดวัชพืชก่อนเตรียมแปลงปลูก (pre-planting) ที่มีประสิทธิภาพ และมีความปลอดภัยต่อผัก ช่วงเวลาที่ปลอดภัยในการลงปลูก ควรลงปลูกผักที่ระยะ 7 วันหลังพ่นสาร และสารกำจัดวัชพืชที่ได้จากการทดลองมีดังนี้

กรมวิชาการเกษตร

ผักกาดหอม ได้แก่ สารกำจัดวัชพืช glufosinate, flumioxazin, flumioxazin+fluazifop-P-butyl และ flumioxazin+quizalofop สามารถลงปลูกได้หลังพ่นสาร 7-14 วัน

ผักกาดขาวปลี ได้แก่ สารกำจัดวัชพืช glufosinate, flumioxazin, flumioxazin+fluazifop-P-butyl, flumioxazin+quizalofop, topamezone+metribuzin และ topamezone+sulfentrazone สามารถลงปลูกได้หลังพ่นสาร 7-14 วัน

คะน้า ได้แก่ สารกำจัดวัชพืช glufosinate, oxyfluorfen, flumioxazin, flumioxazin+quizalofop และ flumioxazin+fluazifop-P-butyl สามารถลงปลูกได้หลังพ่นสาร 7-14 วัน

กะหล่ำปลี ได้แก่ สารกำจัดวัชพืช glufosinate, flumioxazin, flumioxazin+fluazifop-P-butyl, flumioxazin+quizalofop สามารถลงปลูกได้หลังพ่นสาร 3-14 วัน

พริก สารกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชระหว่างแถวปลูกพริกและมีความปลอดภัยต่อต้นพริก ได้แก่ สารกำจัดวัชพืช flumioxazin+dimethenamid, glufosinate+indaziflam, glyphosinate +indaziflam, flumioxazin+fluazifop-P-butyl และ topamezone+pendimethalin

อภิปรายผล สารกำจัดวัชพืชที่สามารถนำมาใช้ในการกำจัดวัชพืชก่อนเตรียมแปลงปลูก (pre-planting) ที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชที่ระยะ 3-5 ใบ และระยะมากกว่า 5 ใบ ได้แก่ glufosinate, oxyfluorfen, flumioxazin, flumioxazin+quizalofop และ flumioxazin+fluazifop-P-butyl เป็นสารกำจัดวัชพืชที่สามารถใช้ทางใบ สารบางตัวเป็นสารประเภทเลือกทำลายวัชพืชใบแคบหรือใบกว้าง ดังนั้นการใช้สาร 2 ชนิดผสมกัน (tank-mix) จะช่วยให้การกำจัดวัชพืชได้หลากหลายในการพ่นเพียงครั้งเดียว ซึ่งจะช่วยลดปริมาณการใช้สารกำจัดวัชพืชลงได้ สารกำจัดวัชพืชดังกล่าว สามารถควบคุมวัชพืช ได้แก่ หญ้าดอกขาว หญ้าตีนนก หญ้าปากควาย หญ้านกสีชมพู ผักเบี้ยใหญ่ ผักเบี้ยหิน และผักโขม ซึ่งเป็นวัชพืชหลักที่พบในแปลงปลูกผัก ได้ในระดับดี มีความปลอดภัยต่อพืชผัก สามารถลงปลูกผักได้หลังพ่นสารที่ 7-14 วัน สอดคล้องกับการปฏิบัติของเกษตรกรที่เดิมพ่นสารกำจัดวัชพืชพาราควอต หรือไกลโฟเซต เพื่อกำจัดวัชพืชทิ้งไว้ประมาณ 7-14 วัน จึงทำการปลูกผัก จากการทดลองของ Lanini *et al*., 2021 ทดสอบประสิทธิภาพของสาร flumioxazin และ trifluralin ก่อนการปลูกผักกาดหอม ทั้งพ่นแบบเดี่ยวและแบบ tank mix พบว่า ก่อนการย้ายปลูก 0, 7 และ 14 วัน ผลผลิตผักกาดหอมที่ได้หลังการใช้สาร trifluralin สูงกว่าการใช้สาร flumioxazin ซึ่งสารกำจัดวัชพืช flumioxazin ส่งผลให้ใบของผักกาดหอมลดลง แต่ไม่ส่งผลกระทบต่อการให้ผลผลิตของผักกาดหอม ส่วนสารกำจัดวัชพืช fluazifop-P-butyl และ quizalofop สารมารใช้กำจัดวัชพืชตะกูลหญ้าในแปลงผักได้ ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นประเภทเลือกทำลายวัชพืชประเภทใบแคบ (รังสิต, 2547) ปลอดภัยกับพืชผักที่เป็นใบกว้าง และสารกำจัดวัชพืช glufosinat ที่เป็นสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นหลังวัชพืชงอกประเภทไม่เลือกทำลายเช่นเดียวกับ paraquat และ glyphosate ซึ่งมีรายงานว่า เป็นสารที่สามารถนำมาใช้ในการกำจัดวัชพืชก่อนปลูกในพืชผักตะกูลกะหล่ำ เช่น บล็อคคอลี่ กะหล่ำปลี กะหล่ำดอก เป็นต้น (Culpepper, 2015)

สารกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชระหว่างแถวปลูกในพริกและมีความปลอดภัยต่อพริก ได้แก่ สารกำจัดวัชพืช flumioxazin+dimethenamid, glufosinate+indaziflam, glyphosinate +indaziflam, flumioxazin+fluazifop-P-butyl และ topamezone+pendimethalin ซึ่งการกำจัดวัชพืชในพริก เน้นการพ่นกำจัดระหว่างร่อง และใช้อุปกรณ์ครอบหัวพ่นเพื่อป้องกันละอองสารสัมผัสโดนต้นพริก จึงค่อนข้างมีความปลอดภัยต่อพริก

กรมวิชาการเกษตร

โครงการวิจัยย่อยที่ 3 วิจัยและพัฒนาประสิทธิสารทางเลือกและเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชแบบผสมผสานในไม้ผล (มะม่วง ส้มโอ ทุเรียน)

สรุปผล วิจัยและพัฒนาประสิทธิภาพสารทางเลือกและเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชแบบผสมผสานในไม้ผล (มะม่วง ส้มโอ ทุเรียน)

มะม่วง ได้แก่ สารกำจัดวัชพืชใน glufosinate+diuron, glufosinate+imazapic, glufosinate +indaziflam, glufosinate+flumioxazi, glyphosate+diuron, glyphosate+imazapic, glyphosate + indaziflam และ glyphosate+flumioxazin มีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชหลัก (dominant species) ที่พบในแปลงปลูกมะม่วง ได้แก่ หญ้ารังนก หญ้าตีนกา หญ้าปากควาย หญ้านกสีชมพู หญ้าตีนติด บานไม่รู้โรยป่า ตีนตุ๊กแก และหญ้ายาง

ส้มโอ ได้แก่ glufosinate+diuron, glufosinate+imazapic, glufosinate+indaziflam, glufosinate +bromacil, glyphosate+diuron, glyphosate+indaziflam มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชหลัก (dominant species) ที่พบในแปลงปลูกส้มโอ ได้แก่ หญ้าตีนติด หญ้านกสีชมพู หญ้าตีนนก สาบม่วง และสาบแร้งสาบกา ได้ดีในสภาพเรือนทดลอง

ทุเรียน ได้แก่ สารกำจัด glufosinate+diuron, glufosinate+imazapic, glufosinate+indaziflam, glufosinate+bromacil, glyphosate+diuron, glyphosate+indaziflam มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชหลัก (dominant species) ที่พบในแปลงปลูกทุเรียน ได้แก่ หญ้าตีนกา หญ้าตีนนก หญ้าตีนติด หญ้ารังนก หญ้าขนเล็ก หญ้านกสีชมพู หญ้าปล้องหิน ตีนตุ๊กแก บานไม่รู้โรยป่า หญ้ายาง และสาบม่วง ได้ดีในสภาพเรือนทดลอง

อภิปรายผล การนำสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอกและหลังงอกมาผสมกัน เพื่อพ่นป้องกันกำจัดวัชพืช สามารถควบคุมวัชพืชหลักในแปลงปลูกมะม่วง ส้มโอ และทุเรียน ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถควบคุมวัชพืชได้นานมากว่า 60 วัน ในสภาพเรือนทดลอง ซึ่งสารกำจัดวัชพืชคู่ผสมระหว่าง glufosinate+imazapic, glufosinate+indaziflam, glufosinate+flumioxazin, glyphosate+diuron, glyphosate+imazapic, glyphosate+indaziflam และ glyphosate+flumioxazin มีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชได้ดี ซึ่งสอดคล้องกับ ภัทร์พิชชาและคมสัน (2562) ได้รายงานการใช้การพ่นสารคู่ผสมระหว่างสาร glyphosate+imazpic, glyphosate+indaziflam, glyphosate+diuron และ glyphosate+flumioxazin มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชประเภทใบแคบและใบกว้างได้ดี และยังสามารถควบคุมวัชพืชได้ถึง 3 เดือน อีกทั้งไม่ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของมะม่วง นอกจากนั้น Amit *et al*. (2013) รายงานว่า การพ่นสาร glufosinate +indaziflam+saflufenacil สามารถลดจำนวนต้นและน้ำหนักแห้งวัชพืชลง 88 เปอร์เซ็นต์ และการทดลองของ ยุรวรรณและคณะ (2554) ซึ่งพบว่า การใช้สาร glufosinate 15% SL หรือ glyphosate 48% SL ผสมกับ diuron 80% WP มีประสิทธิภาพในการควบคุมหญ้าตีนนกได้ถึง 30 วันหลังพ่นสาร และน้ำหนักแห้งของหญ้าตีนนกมีความแตกต่างทางสถิติเมื่อเปรียบเทียบกับการไม่กำจัดวัชพืช และยังสามารถกำจัดวัชพืช หญ้าสาบม่วงได้ดี (ยุรวรรณและคณะ, 2564) นอกจากนั้น FAO (2004) มีคำแนะนำการใช้สารกำจัดวัชพืช glufosinate-ammonium ในทุเรียน (ประเทศมาเลเซีย) ในอัตรา 0.08 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ อัตราการใช้น้ำ 72 ลิตรต่อไร่ พ่นที่วัชพืชโดยตรงเมื่อวัชพืชอายุประมาณ 14 วัน แต่ยังไม่พบคำแนะนำในการใช้สารกำจัดวัชพืชแบบผสมระหว่างสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอกและหลังงอก หากการทดลองประสบผลสำเร็จ จะเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชในแปลงปลูกทุเรียนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

กรมวิชาการเกษตร

โครงการวิจัยย่อยที่ 4 วิจัยและพัฒนาประสิทธิสารทางเลือกและเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชแบบผสมผสานในพืชอุตสาหกรรม (ปาล์มน้ำมัน ยางพารา มะพร้าว และกาแฟ)

สรุปผล สารกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชในพืชอุตสาหกรรม ได้แก่

ปาล์มน้ำมัน ได้แก่ สารกำจัดวัชพืชคู่ผสม glufosinate+indaziflam, glyphosate+imazapic, glyphosate+indaziflam

ยางพารา ได้แก่ สารกำจัดวัชพืชคู่ผสม glufosinate+indaziflam, glyphosate+imazapic, glyphosate+indaziflam

มะพร้าว ได้แก่ สารกำจัดวัชพืชคู่ผสม glufosinate+indaziflam และ glyphosate+indaziflam

กาแฟ ได้แก่ สารกำจัดวัชพืชคู่ผสม glufosinate+fomesafen

อภิปรายผล สารกำจัดวัชพืชที่ได้จากการทดลองในปาล์มน้ำมัน ยางพารา มะพร้าว และกาแฟ มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดีจนถึงระยะ 60 วันหลังการพ่นสารกำจัดวัชพืช ซึ่งมีค่าประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชและดัชนีการควบคุมวัชพืชมากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์สอดคล้องกับงานวิจัยของ Ekhator *et al*. (2021) ที่ได้ทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชคู่ผสมในปาล์มน้ำมัน และพบว่าการใช้สารกำจัดวัชพืช glyphosate และ glufosinate ผสมร่วมกับ indaziflam สามารถให้การควบคุมวัชพืชได้ในระยะยาวได้ถึง 20 สัปดาห์ และให้ผลในการควบคุมวัชพืชได้ดีกว่าสารกำจัดวัชพืชคู่ผสม glyphosate+diuron ซึ่งสารกำจัดวัชพืช imazapic มักใช้เพื่อควบคุมวัชพืชประเภทใบแคบบางชนิดและวัชพืชประเภทใบกว้างโดยใช้เป็นสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนหรือหลังวัชพืชงอก (Bajrai *et al*., 2017) และการผสมร่วมสารกำจัดวัชพืชระหว่าง glyphosate+imazapic สามารถควบคุมพืชวัชพืชแห้วหมู (*Cyperus rotundus* L.) และหญ้ายาง (*Euphorbia heterophylla* L.) ได้ดี อย่างไรก็ตาม Maciel *et al*. (2013) รายงานว่านอกเหนือจากประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชแล้ว imazapic ยังสามารถใช้ประโยชน์ได้เพื่อใช้เป็นตัวควบคุมการเจริญเติบโตของวัชพืชและสามารถลดจำนวนครั้งในการตัดหญ้าลง

สารกำจัดวัชพืช glufosinate+diuron, glufosinate+imazapic, glufosinate+indaziflam, glyphosate +diuron, glyphosate+imazapic และ glyphosate+indaziflam มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดีในแปลงยางพารา สอดคล้องกับ Lima and Pereira (1991) ได้ทดสอบประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชในยางพาราปลูกใหม่ที่ประเทศบราซิล พบว่า สารกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในการควบคุมวัชพืช คือ glyphosate อัตรา 240 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ diuron/hexazinone+paraquat อัตรา 320+32 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ oxyfluorfen+paraquat อัตรา 240+32 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ซึ่ง Burgos and Ortuoste (2020) แนะนำการใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทเลือกทำลาย เช่น วัชพืชประเภทในแคบ ใช้ fenoxaprop-P-ethyl วัชพืชประเภทใบกว้างใช้ 2,4-D หรือ MCPA

ส่วนสารกำจัดวัชพืช glufosinate+indaziflam และ glyphosate+indaziflam มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชในส่วนมะพร้าวได้ดี สอดคล้องกับงานทดลองของคมสัน และคณะ (2558) ที่ศึกษาประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอกผสมร่วมกับประเภทพ่นหลังวัชพืชงอกในไม้ผล พบว่า สารกำจัดวัชพืชแบบผสมมีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดีกว่าการใช้สารกำจัดวัชพืชเพียงชนิดเดียว โดยที่การใช้สารกำจัดวัชพืช glyphosate+indaziflam อัตรา 240+12 สารออกฤทธิ์ต่อไร่ สามารถควบคุมวัชพืชในแปลงมะม่วงได้ดีกว่าการใช้สารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 320 สารออกฤทธิ์ต่อไร่ เพียงอย่างเดียว ในขณะที่ ภัทร์พิชชา และคณะ (2564) รายงานว่า การใช้สารกำจัดวัชพืช glyphosate+indaziflam

กรมวิชาการเกษตร

และ glufosinate+indaziflam อัตรา 336+14 และ 105+14 สารออกฤทธิ์ต่อไร่ สามารถควบคุมวัชพืชในแปลงปาล์มน้ำมันได้ดีถึง 90 วันหลังพ่นสาร นอกจากนี้ Amit and Hanson (2011) ยังรายงานว่า การใช้สารกำจัดวัชพืช glyphosate อัตรา 359 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ผสมร่วมกับสารกำจัดวัชพืช penoxsulam, indaziflam และ flumioxazin อัตรา 1, 15 และ 69 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ สามารถควบคุมวัชพืชในแปลงวอลนัทและอุ่นที่รัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา ได้นาน 3-5 เดือน ส่วน Amit *et al*. (2017) พบว่าเช่นเดียวกับการใช้สารกำจัดวัชพืช glufosinate ผสมร่วมกับสารกำจัดวัชพืช saflufenacil และ indaziflam ส่งผลให้มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชในแปลงส้มที่รัฐฟลอริดา ประเทศสหรัฐอเมริกาได้มากกว่า 88 เปอร์เซ็นต์ ส่วนสารกำจัดวัชพืช glufosinate+indaziflam, glufosinate+fomesafen, glufosinate+oxyfluorfen และ glufosinate มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชในกาแฟนั้น สอดคล้องกับการทดลองของ จรัญญา และคณะ (2563) พบว่าสารกำจัดวัชพืช glufosinate+fomesafen และ glufosinate+oxyfluorfen มีประสิทธิภาพควบคุมวัชพืชในแปลงกาแฟ ได้แก่สาบร้างสาบกา สาบหมา กระดุมใบใหญ่ กระดุมขน ผักเผ็ดแม้ว ผักปราบ จ้อล่อ ทหารกล้า และหญ้าบาน่า แต่มีประสิทธิภาพควบคุมวัชพืชได้ 30 วันหลังพ่นสารเท่านั้น

ข้อเสนอแนะต่อผู้เกี่ยวข้องสำหรับการดำเนินงานในระยะต่อไป

การทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในสภาพแปลง จำเป็นต้องจัดการเรื่องความสม่ำเสมอของการเจริญเติบโต และความหนาแน่นของวัชพืชที่อยู่ในแปลงการทดลอง เพื่อให้ผลการทดลองไม่คลาดเคลื่อน

ปัญหาและอุปสรรคในการทำงาน

1. เมล็ดวัชพืชแต่ละชนิดมีการพักตัว ต้องใช้เวลาในการเพาะเมล็ดให้มีจำนวนประชากรตามที่วางแผนการทดลอง
2. น้ำท่วมในเรือนทดลอง ทำให้การทดลองบางส่วนเสียหาย
3. ต้องมีการทำการทดลองซ้ำ เพื่อความถูกต้องของงานวิจัย
4. การได้รับเงินในแต่ละงวดมีความล่าช้า ส่งผลต่อการดำเนินงานทดลอง

กรมวิชาการเกษตร

เอกสารอ้างอิง

คมสัน นครศรี ภัทร์พิชชา รุจิระพงศ์ชัย และอัณศยา สุริยะวงศ์ตระการ. 2558. ทดสอบประสิทธิภาพสาร glyphosate ผสมกับสารกำจัดวัชพืชประเภทใช้ก่อนวัชพืชงอกในสวนมะม่วง. หน้า 1,116-1,127. *ใน: รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2558 เล่มที่ 2*. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.

จรรยา มณีโชติ ยุรวรรณ อนันตนมณี โสภิศ ใจปาละ วันทนา เลิศศิริวรกุล จารุณี ตีสวัสดิ์ อภิชาติ เมืองซอง สุพัตรา ชาวกงจักร์ และ ลักขณา ร่มเย็น. 2556 การจัดการวัชพืชแบบผสมผสานในมันสำปะหลัง. ในผลงานวิจัยประจำปี 2556 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร เล่มที่ 1 หน้า 90-96.

จรัญญา ปิ่นสุภา เทอดพงษ์ มหาวงศ์ เอกรัตน์ ธนูทอง อุษณีย์ จินดากุล. 2562.ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นหลังวัชพืชงอกในสวนกาแฟ. *ใน*: ผลงานวิจัยประจำปี 2562 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. หน้า 322-347

จรัญญา ปิ่นสุภา ปรัชญา เอกฐิน เทอดพงษ์ มหาวงศ์ เอกรัตน์ ธนูทอง อุษณีย์ จินดากุล และ พรทิพย์ จันทร์บุตร์. ประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอก(pre-emergence herbicide) ผสมร่วมกับประเภทพ่นหลังวัชพืชงอก(post-emergence herbicide) ต่อการควบคุมวัชพืชในข้าวโพดเลี้ยงสัตว์. วารสารแก่นเกษตร ฉบับพิเศษ : 435-442

ปรัชญา เอกฐิน ยุรวรรณ อนันตนมณี จรรยา มณีโชติ. 2563. ประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนงอก (pre-emergence herbicide) ผสมร่วมกับประเภทพ่นหลังจากวัชพืชงอก (post-emergence herbicide) ในอ้อย. แหล่งข้อมูล: https://www.doa.go.th/plan/wp-content/uploads/2021/05/682.5% pdf. สืบค้นเมื่อ: 20 มกราคม 2565.

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.

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

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

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

กรมวิชาการเกษตร

รังสิต สุวรรณเขตนิคม. 2547. *สารป้องกันกำจัดวัชพืชพื้นฐานและวิธีการใช้*. ภาควิชาพืชไร่นา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 467 หน้า.

สราวุธ รุ่งเมฆารัตน์ ประกายรัตน์ โภคาเดช อุดมศักดิ์ เลิศสุชาตวนิช สดใส ช่างสลัก และจุฑามาศ ร่มแก้ว. 2564. ประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชก่อนงอกร่วมกับหลังงอกที่มีต่อการควบคุมวัชพืชในข้าวโพด. วารสารแก่นเกษตร. 49(4): 903-914.

Amit, J.J., and B.D. Hanson. 2011. *Summer weed control with glyphosate tank mixed with indaziflam or penoxsulam in California orchards and vineyards*. (Online). Available. https://ucanr.edu/blogs/blogcore/postdetail.cfm?postnum=4269 (November 11, 2022).

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

Amit, J.J., A.H.M. Ramirez, and M. Singh. 2017. Tank mixing saflufenacil, glufosinate, and indaziflam improved burndown and residual weed control. *Journal of Weed Technology*. 27(2): 422-429.

Bajrai, F.S.M., et al. Persistence of imazapic and imazapyr in paddy soil and water. International Journal of Advances in Agricultural & Environmental Engineering. 2017, 4(1): 12-15

Burgos N. R. and J. D. Ortuoste. 2020. Weed Management in Natural Rubber. In Weed control sustainability hazards and risks in cropping systems worldwide Authors: 485-504.

Culpepper, A. S. 2015. Georgia Pest Management Handbook.Commercial Edition commercial vegetable-weed control, Extension Agronomist-Weed Science. 774-775

Ekhato, F. r, C.O. Okeke, O.A. Ogundipe, B. Ahmed & C.E. Ikuenobe. 2021. Efficacy of tank mixture glufosinate ammonium and indaziflam for weed control in oil palm. Ghana Jnl. Agric. Sci. 56 (1): 87 – 103

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

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

Lima, A.D. and R.J.D. Pereira. 1991. Weed control in rubber plantations. Pesquisa Agropecuaria Brasileira. 26: 163–167.

Maciel, C.D.G., .2013. Seletividade e eficácia dos herbicidas Kapina® e Kapina Plus® no controle de tiririca em gramas bermuda e esmeralda.Revista Brasileira de Herbicidas. 2013, 12(1), 39-46

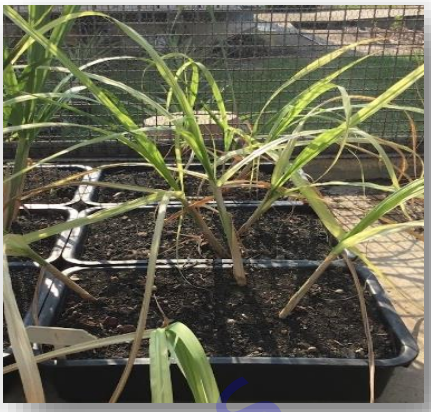
กรมวิชาการเกษตร

ภาคผนวก

Figure 1 Injury symptoms of sugarcane at 30 days after pre-emergence herbicides application

1. amicarbazone at the rate of 176 g(ai)/rai

30 Days after application



60 Days after application

2. atrazine at the rate of 440 g(ai)/rai

30 Days after application

60 Days after application

กรมวิชาการเกษตร

3. diclozulam at the rate of 25.2 g(ai)/rai

30 Days after application

60 Days after application

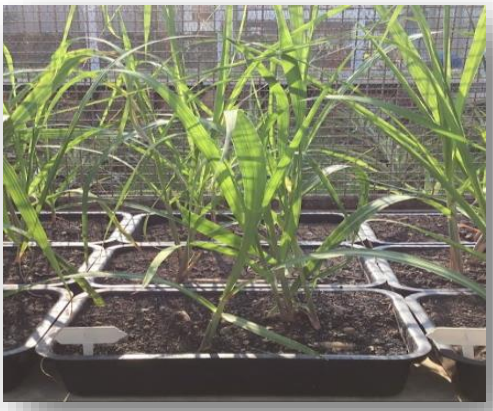
4. diuron at the rate of 440 g(ai)/rai

30 Days after application

60 Days after application

5. fumiozaxin at the rate of 30 g(ai)/rai

30 Days after application



60 Days after application

กรมวิชาการเกษตร

6. hexazinone at the rate of 202.5 g(ai)/rai

30 Days after application

60 Days after application

7. imazapic at the rate of 28.8 g(ai)/rai

30 Days after application

60 Days after application

8. indaziflam at the rate of 18 g(ai)/rai

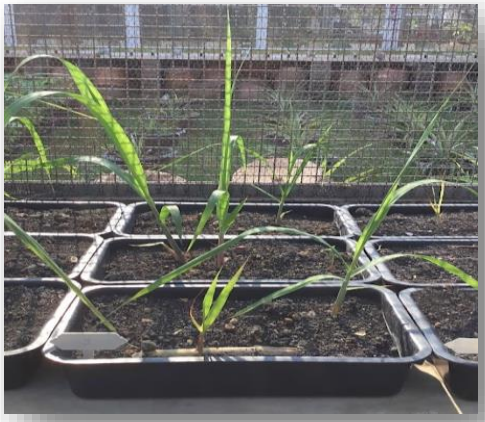
30 Days after application

60 Days after application

กรมวิชาการเกษตร

9. pendimethalin at the rate of 264 g(ai)/rai

30 Days after application



60 Days after application

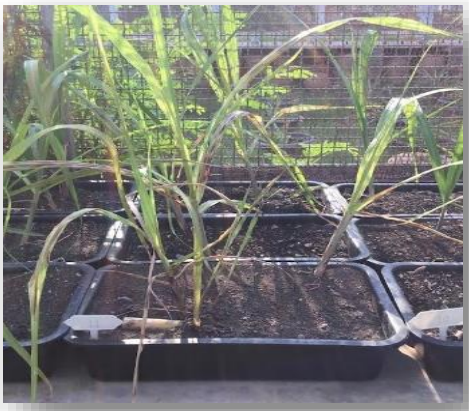
10. S-metolachlor at the rate of 288 g(ai)/rai

30 Days after application

60 Days after application

11. sulfentarzone at the rate of 135 g(ai)/rai

30 Days after application



60 Days after application

กรมวิชาการเกษตร

12. metribuzin at the rate of 126 g(ai)/rai

30 Days after application

60 Days after application

13. pendimethalin+imazapic at the rate of 231+24 g(ai)/rai

30 Days after application

60 Days after application

14. pendimethalin+amicarbazone at the rate of 231+176 g(ai)/rai

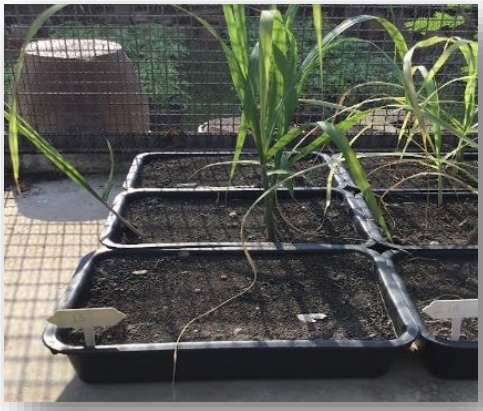
30 Days after application

60 Days after application

กรมวิชาการเกษตร

15. diuron+s-metolachlor at the rate of 360+192 g(ai)/rai

30 Days after application



60 Days after application

16. indaziflam+metribuzin at the rate of 14+98 g(ai)/rai

30 Days after application

60 Days after application

17. atrazine+diuron at the rate of 440+400 g(ai)/rai

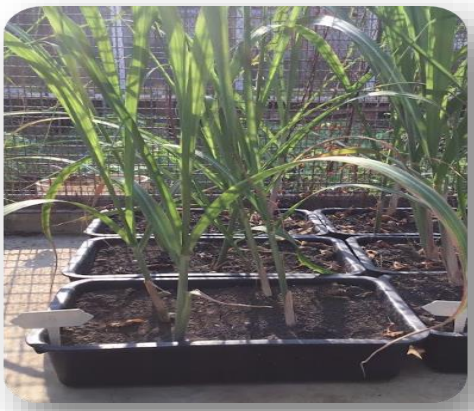
30 Days after application

60 Days after application

nsubmissions

18. hexazinone+diuron at the rate of 330 g(ai)/rai

30 Days after application

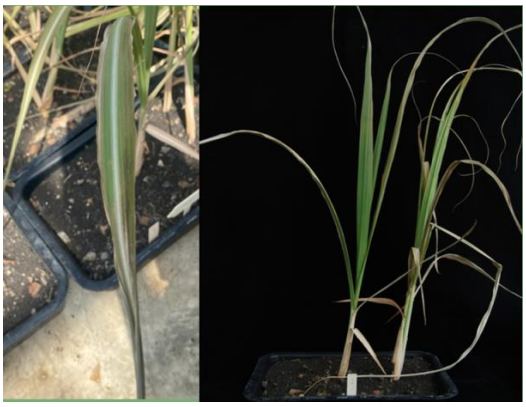


60 Days after application

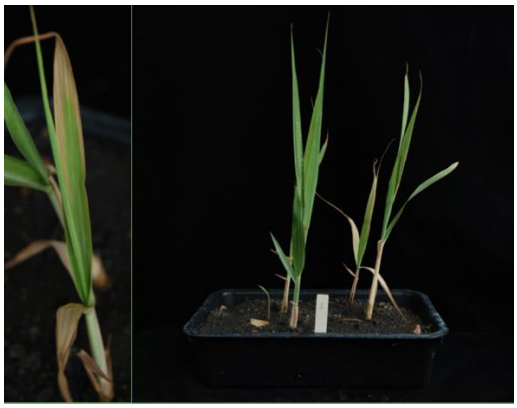
19. Control

กรมวิชาการเกษตร

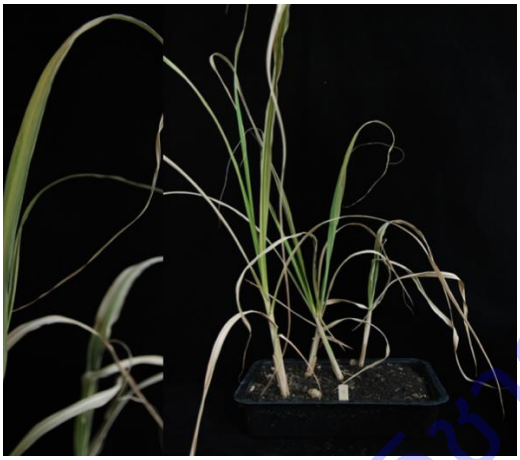
Figure 2 Injury symptoms of sugarcane at 30 days after post-emergence herbicides application



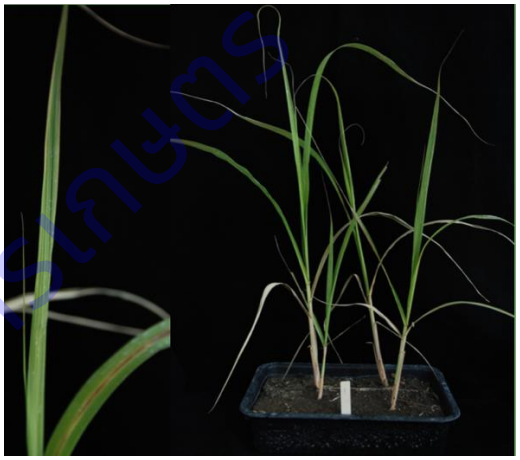
ametryn
(400 g ai/rai)



diuron
(400 g ai/rai)

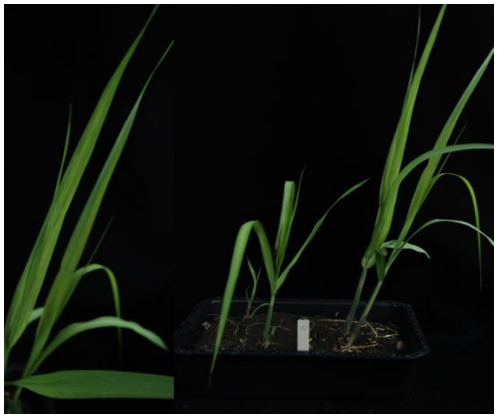


bromacil
(400 g ai/rai)



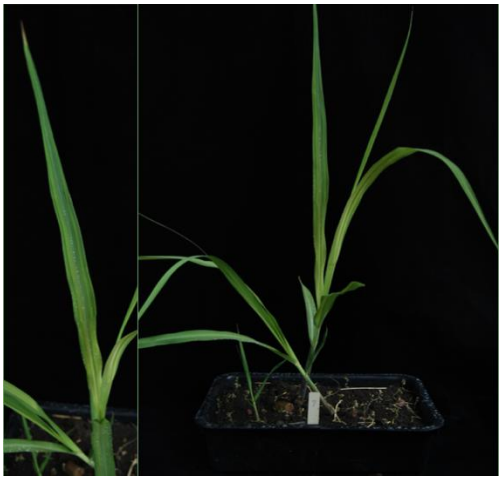
hexazinone
(157.5 g ai/rai)

sulfentrazone
(115.2 g ai/rai)

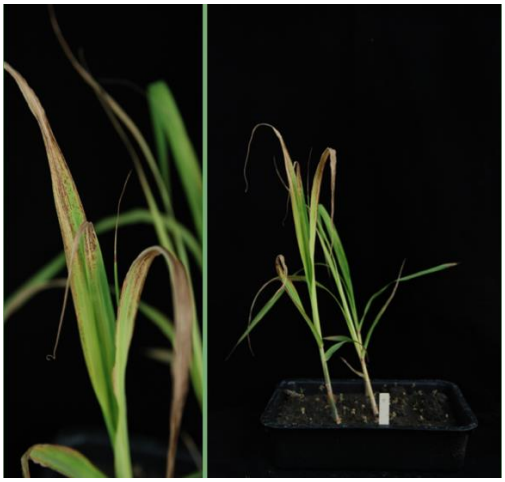


halosulfuron+ametryn
(9+400 g ai/rai)

กรมวิชาการเกษตร

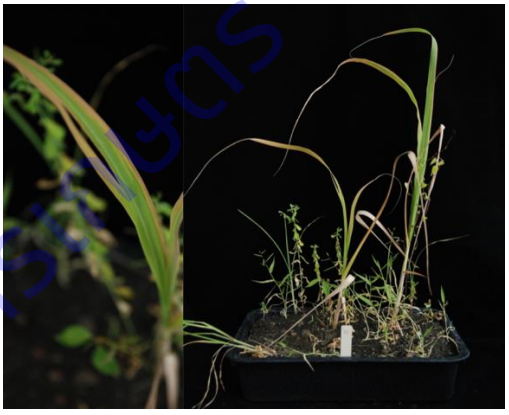


topamezone
(6.72+400 g ai/rai)

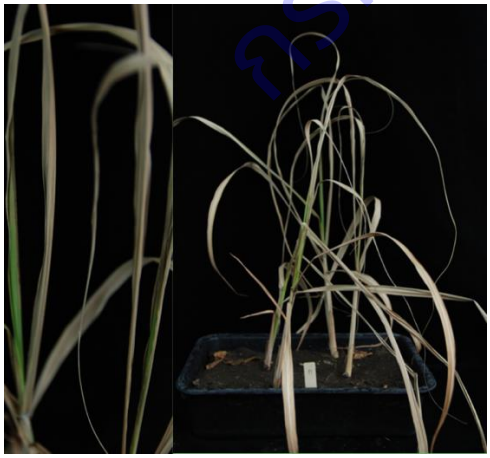


triclopyr+glufosinate+diuron
(93.52+97.5 g ai/rai)

2,4-D/picolam
(30+210 g ai/rai)



fluazifop-P-butyl+fluazifop
(136.32+30 g ai/rai)



fluazifop-P-butyl
(30+20 g ai/rai)

glufosinate+flumioxazin (97.5 g ai/rai)

กรมวิชาการเกษตร

diquat (298.4 g ai/rai

control

Figure 3 Injury symptoms of casava at 7 (A) 30(B) and 60(C) days after application of glufosinate + flumioxazin

กรมวิชาการเกษตร

Figure 4 Injury symptoms of corn at 7 days after pre-emergence application of herbicides

pendimethalin
(264 g ai/rai)

metribuzine + nicosulfuron
(126+15 g ai/rai)

metribuzine
(126 g ai/rai)

S-metolachlor
(192 g ai/rai)

S-metolachlo
(288 g ai/rai)

metribuzine+nicosulfuron
(126+15 g ai/rai)

pendimethalin+atrazine
(264+440 g ai/rai)

S-metolachlo
(192 g ai/rai)

atrazine+S-metolachlor
(440+192 g ai/rai)

atrazine+S-metolachlor
(440+192 g ai/rai)

atrazine
(440 g ai/rai)

nicosulfuron
(5 g ai/rai)

S-metolachlor+nicosulfuron
(96+15 g ai/rai)

atrazine+S-metolachlor
(440+96 g ai/rai)

Control

metribuzine (126 g ai/rai) และ metribuzine+nicosulfuron (126+15 g ai/rai)

กรมวิชาการเกษตร

Figure 5 Injury symptoms of corn at 7 days after post-emergent herbicides application

metribuzine+atrazine

diquat+diuron

diquat+ametryn

diquat+2,4-D

diquat+flumioxazin

glufosinate+diuron

glufosinate+ametryn

glufosinate+2,4-D

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

glufosinate+flumioxazin

Diquat

Diuron

ametryn

giufosinate

control

กรมวิชาการเกษตร

Table 1 Toxicity of pre-emergence herbicide after application in Sugarcane

Treatment	Rate g(ai)/rai	Days after application		
		15	30	60
1.amicarbazone	176	0	2	5
2.atrazine	440	0	1	0
3.diclozulam	25.2	0	2	5
4.diuron	440	0	4	1
5.fumiozaxin	30	0	4	4
6.hexazinone	202.5	0	3	4
7.imazapic	28.8	0	10	10
8.indaziflam	18	0	10	10
9.pendimethalin	264	0	9	7
10.s-metolachlor	288	0	8	6
11.sulfentarzone	135	0	8	7
12.metribuzin	126	0	7	7
13.pendimethalin+imazapic	231+24	0	10	10
14.pendimethalin+amicarbazone	231+176	0	8	7
15.diuron+s-metolachlor	360+192	0	8	5
16.indaziflam+metribuzin	14+98	0	7	6
17.atrazine+diuron	440+400	0	4	2
18.hexazinone+diuron	330	0	2	0
19.Control	-	0	0	0

Phytotoxicity by visual rating

0 = normal 1-3 = slightly toxic 4-6 = moderately toxic 7-9 = severalty toxic 10 = completely killed

กรมวิชาการเกษตร

Table 2 Yield and yield component after herbicide application in Sugarcane

Treatment	Rate g(ai)/rai	Days after application			millable cane			Yield (kilogram)
		30	60	90	30	60	90	90
1. amicarbazone	176	[1/]12.4a	15.0b	18.1b	0.7a	1.0ab	1.7b	1.1b
2. atrazine	440	10.5a	21.0a	24.1a	1.3a	1.7a	2.3a	2.4a
3. diclozulam	25.2	8.6a	12.1b	15.2b	0.3a	0.7c	1.3b	0.8b
4. diuron	440	11.8a	13.2b	16.3b	1.0a	1.3a	2.0a	2.6a
5. fumiozaxin	30	7.8a	14.0b	17.1b	0.3a	0.7c	1.3b	1.1b
6. hexazinone	202.5	10.1a	14.0b	17.1b	0.3a	0.7c	1.3b	1.2b
7. imazapic	28.8	0.0b	0.0c	3.1c	0.0a	0.0c	0.0c	0.0c
8. indaziflam	18	0.0b	0.0c	3.1c	0.0a	0.0c	0.0c	0.0c
9. pendimethalin	264	2.8b	0.0c	3.1c	0.0a	0.7b	1.0b	0.3c
10. S-metolachlor	288	4.8b	12.3b	15.4ab	0.3a	0.7b	1.3b	1.1b
11. sulfentarzone	135	2.4b	14.1b	17.2ab	0.0a	0.3c	1.0b	0.4c
12. metribuzin	126	9.6a	13.2b	16.3ab	0.0a	0.3c	1.0b	0.6c
13. pendimethalin+imazapic	231+24	0.0b	0.0c	3.1c	0.0a	0.0c	0.0c	0.0c
14. pendimethalin+amicarbazone	231+176	6.2ab	12.5b	15.6b	0.3a	0.7b	1.3b	0.3c
15. diuron+s-metolachlor	360+192	4.9b	12.5b	15.6b	0.7a	1.3a	2.0a	1.1b
16. indaziflam+metribuzin	14+98	5.5ab	10.7b	13.8b	0.3a	1.0b	1.7b	0.9b
17. atrazine+diuron	440+400	8.6a	18.6a	21.7a	0.7a	1.3a	2.0a	2.8a
18. hexazinone+diuron	330	12.9a	19.2a	22.3a	0.7a	1.3a	2.0a	2.9a
19. Control	-	11.4a	17.9a	21.0a	0.7a	1.3a	2.0a	2.9a
C.V.%		15.3	18.0	17.8	1.2	1.3	2.0	5.3

[1/]The numbers in the same column followed by the same letter were not statistically different at the 95% confidence level by Duncan's Multiple Range Test

ศรีนวิทการเกษตร

Table 3 Toxicity of post-emergence herbicide after application in sugarcane at 2month stage

Treatment	Rate g(ai)/rai	Days after application		
		15	30	60
1. ametryn	400	10	10	10
2. diuron	400	3	0	0
3. bromacil	400	10	10	10
4. hexazinone	157.5	5	6	6
5. sulfentrazone	115.2	8	10	10
6. halosulfuron+ametryn	9+400	2	0	0
7. topamezone+diuron	6.72+400	2	0	0
8. triclopyr+glufosinate	93.52+97.5	5	7	7
9. 2,4-D/picolam+fluazifop	136.32+30	3	5	5
10. fluazifop-P-butyl+2,4-D	130+210	5	6	6
11. fluazifop-P-butyl+flumioxazin	30+20	7	10	10
12. glufosinate	97.5	7	10	10
13. diquat	298.4	8	10	10
14. Untreated control	-	0	0	0

Phytotoxicity by visual rating: 0 = normal, 1-3 = slightly toxic, 4-6 = moderately toxic, 7-9 = severalty toxic, 10 = completely killed

กรมวิชาการเกษตร

Table 4 Growth of sugarcane after spray post-emergence herbicide at 2 month stage

Treatment	Rate g(ai)/rai	high days after application			การแตกกอ (จำนวนลำต่อกอ)			weight (Kg.)
		30	60	90	30	60	90	90
1. ametryn	400	0.0b	0.0c	0.0c	0.0b	0.0c	0.0c	0.0c
2. diuron	400	53.7a	69.7a	79.2a	1.9a	3.5a	4.8a	3.9a
3. bromacil	400	0.0b	0.0c	0.0c	0.0b	0.0c	0.0c	0.0c
4. hexazinone	157.5	17.7b	0.0c	0.0c	0.0b	0.0c	0.0c	0.0c
5. sulfentrazone	115.2	21.0b	0.0c	0.0c	0.0b	0.0c	0.0c	0.0c
6. halosulfuron + ametryn	9+400	55.0a	70.1a	77.7a	2.1a	3.8a	4.7a	3.8a
7. topamezone + diuron	6.72+400	49.6a	67.0a	76.7a	2.0a	3.6a	5.0a	4.0
8. triclopyr + glufosinate	93.52+97.5	14.2b	20.7b	23.2b	0.5ab	1.2b	1.2b	1.2b
9. 2,4-D/picolam + fluazifop	136.32+30	10.0b	18.5b	19.3b	0.7ab	1.0b	1.2b	0.9b
10. fluazifop-P-butyl + 2,4-D	130+210	18.0b	21.0b	25.3b	1.0ab	1.2b	1.3b	1.1b
11. fluazifop-P-butyl + flumioxazin	30+20	0.0c	0.0c	0.0c	0.0b	0.0c	0.0c	0.0c
12. glufosinate	97.5	0.0c	0.0c	0.0c	0.0b	0.0c	0.0c	0.0c
13. diquat	298.4	0.0c	0.0c	0.0c	0.0b	0.0c	0.0c	0.0c
14. Untreated control	-	39.4ab	61.2ab	70.7a	1.9a	3.0a	4.1a	2.9ab
C.V.%		21.3	25.0	42.8	1.7	2.3	3.5	6.3

[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.

กรมวิชาการเกษตร

Table 5 Efficiency of weed control at 15 days after pre-emergence herbicide application in sugarcane

Treatment	Rate g(ai)/rai	15 Days after application					
		Narrowleaf weed			Broadleaf weed		
		BRARE	ECHCO	DIGCI	MERUM	EUPHE	TRIPO
1.atrazine	440	10	10	10	10	10	10
2.diuron	440	10	10	10	10	10	10
3.atrazine+diuron	440+400	10	10	10	10	10	10
4.hexazinone+diuron	330	10	10	10	10	10	10
5.Control	-	0	0	0	0	0	0

Efficiency by visual rating :0 = normal 1-3 = slightly control 4-6 = moderately control 7-9 = good control 10 = completely control

(*Brachiaria reptans* L. Gard. & Hubb) (*Echinochloa colana* (L.) Link.) (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.) (*Merremia Umbellata* (L.) Hallier f.) (*Euphorbia heterophylla* L.) (*Trianthema portulacastrum* L.)

Table 6 Efficiency of weed control at 30 days after pre-emergence herbicide application in sugarcane

Treatment	Rate g(ai)/rai	30 Days after application					
		Narrowleaf weed			Broadleaf weed		
		BRARE	ECHCO	DIGCI	MERUM	EUPHE	TRIPO
1.atrazine	440	10	10	10	10	10	10
2.diuron	440	10	10	10	10	10	10
3.atrazine+diuron	440+400	10	10	10	10	10	10
4.hexazinone+diuron	330	10	10	10	10	10	10
5.Control	-	0	0	0	0	0	0

Efficiency by visual rating: 0 = normal 1-3 = slightly control 4-6 = moderately control 7-9 = good control 10 = completely control

(*Brachiaria reptans* L. Gard. & Hubb) (*Echinochloa colana* (L.) Link.) (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.) (*Merremia Umbellata* (L.) Hallier f.) (*Euphorbia heterophylla* L.) (*Trianthema portulacastrum* L.)

กรมวิชาการเกษตร

Table 7 Efficiency of weed control at 60 days after pre-emergence herbicide application in sugarcane

Treatment	Rate g(ai)/rai	60 Days after application					
		Narrowleaf weed			Broadleaf weed		
		BRARE	ECHCO	DIGCI	MERUM	EUPHE	TRIPO
1.atrazine	440	9	10	10	10	10	10
2.diuron	440	8	9	9	10	10	10
3.atrazine+diuron	440+400	10	10	10	10	10	10
4.hexazinone+diuron	330	10	10	10	10	10	10
5.Control	-	0	0	0	0	0	0

Efficiency by visual rating :0 = normal 1-3 = slightly control 4-6 = moderately control 7-9 = good control 10 = completely control

(*Brachiaria reptans* L. Gard. & Hubb) (*Echinochloa colana* (L.) Link.) (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.) (*Merremia Umbellata* (L.) Hallier f.) (*Euphorbia heterophylla* L.) (*Trianthema portulacastrum* L.)

Table 8 Weed control index; WCI of pre-emergence herbicide application in sugarcane

Treatment	Rate g(ai)/rai	Weed control index (%)					
		Narrowleaf weed			Broadleaf weed		
		BRARE	ECHCO	DIGCI	MERUM	EUPHE	TRIPO
1.atrazine	440	99.89	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2.diuron	440	99.91	99.82	99.76	100.0	100.0	100.0
3.atrazine+diuron	440+400	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
4.hexazinone+diuron	330	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
5. Control	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

(*Brachiaria reptans* L. Gard. & Hubb) (*Echinochloa colana* (L.) Link.) (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.) (*Merremia Umbellata* (L.) Hallier f.) (*Euphorbia heterophylla* L.) (*Trianthema portulacastrum* L.)

กรมวิชาการเกษตร

Table 9 Efficiency of weed control at 15 days after pre-emergence herbicide application in sugarcane (spay at weeds stage 3-5 leaves)

Treatment	Rate g(ai)/rai	15 Days after application					
		Narrowleaf weed			Broadleaf weed		
		BRARE	ECHCO	DIGCI	MERUM	EUPHE	TRIPO
1.atrazine	440	10	10	10	10	10	10
2.diuron	440	10	10	10	10	10	10
3.atrazine+diuron	440+400	10	10	10	10	10	10
4.hexazinone+diuron	330	10	10	10	10	10	10
5.Control	-	0	0	0	0	0	0

Efficiency by visual rating : 0 = normal 1-3 = slightly control 4-6 = moderately control 7-9 = good control 10 = completely control

(*Brachiaria reptans* L. Gard. & Hubb) (*Echinochloa colana* (L.) Link.) (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.) (*Merremia Umbellata* (L.) Hallier f.) (*Euphorbia heterophylla* L.) (*Trianthema portulacastrum* L.)

Table 10 Efficiency of weed control at 30 days after pre-emergence herbicide application in sugarcane (spay at weeds stage 3-5 leaves)

Treatment	Rate g(ai)/rai	30 Days after application					
		Narrowleaf weed			Broadleaf weed		
		BRARE	ECHCO	DIGCI	MERUM	EUPHE	TRIPO
1.atrazine	440	10	10	10	10	10	10
2.diuron	440	10	10	10	10	10	10
3.atrazine+diuron	440+400	10	10	10	10	10	10
4.hexazinone+diuron	330	10	10	10	10	10	10
5. Control	-	0	0	0	0	0	0

Efficiency by visual rating : 0 = normal 1-3 = slightly control 4-6 = moderately control 7-9 = good control 10 = completely control

(*Brachiaria reptans* L. Gard. & Hubb) (*Echinochloa colana* (L.) Link.) (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.) (*Merremia Umbellata* (L.) Hallier f.) (*Euphorbia heterophylla* L.) (*Trianthema portulacastrum* L.)

กรมวิชาการเกษตร

Table 11 Efficiency of weed control at 60 days after pre-emergence herbicide application in sugarcane (spay at weeds stage 3-5 leaves)

Treatment	Rate g(ai)/rai	60 Days after application					
		Narrowleaf weed			Broadleaf weed		
		BRARE	ECHCO	DIGCI	MERUM	EUPHE	TRIPO
1.atrazine	440	9	9	9	9	10	10
2.diuron	440	7	8	9	10	10	10
3.atrazine+diuron	440+400	10	10	10	10	10	10
4.hexazinone+diuron	330	10	10	10	10	10	10
5.Control	-	0	0	0	0	0	0

Efficiency by visual rating : 0 = normal 1-3 = slightly control 4-6 = moderately control 7-9 = good control 10 = completely control

(*Brachiaria reptans* L. Gard. & Hubb) (*Echinochloa colana* (L.) Link.) (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.) (*Merremia Umbellata* (L.) Hallier f.) (*Euphorbia heterophylla* L.) (*Trianthema portulacastrum* L.)

Table 12 Weed control index; WCI of pre-emergence herbicide application in sugarcane (spay at weeds stage 3-5 leaves)

Treatment	Rate g(ai)/rai	Weed control index (%)					
		Narrowleaf weed			Broadleaf weed		
		BRARE	ECHCO	DIGCI	MERUM	EUPHE	TRIPO
1.atrazine	440	99.74	99.43	99.2	100.0	100.0	98.3
2.diuron	440	99.47	99.82	99.05	100.0	100.0	100.0
3.atrazine+diuron	440+400	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
4.hexazinone+diuron	330	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
5.Control	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

(*Brachiaria reptans* L. Gard. & Hubb) (*Echinochloa colana* (L.) Link.) (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.) (*Merremia Umbellata* (L.) Hallier f.) (*Euphorbia heterophylla* L.) (*Trianthema portulacastrum* L.)

กรมวิชาการเกษตร

Table 13 Efficacy of pre-emergence herbicide for control weed in 5 leaves stage at 15 days after application on sugarcane

Treatment	Rate g(ai)/rai	15 Days after application					
		Narrowleaf weed			Broadleaf weed		
		BRARE	ECHCO	DIGCI	MERUM	EUPHE	TRIPO
1.atrazine	440	5	5	5	6	6	6
2.diuron	440	3	5	3	6	5	5
3.atrazine+diuron	440+400	6	6	6	6	7	7
4.hexazinone+diuron	330	7	7	6	7	7	7
5.Untreated control		0	0	0	0	0	0

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

Brachiaria reptans L. Gard. & Hubb) (*Echinochloa colana* (L.) Link.) (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.) (*Merremia Umbellata* (L.) Hallier f.) (*Euphorbia heterophylla* L.) (*Trianthema portulacastrum* L.)

Table 14 Efficacy of pre-emergence herbicide for control weed at 5 leaves stage at 30 days after application on sugarcane

Treatment	Rate g(ai)/rai	30 Days after application					
		Narrowleaf weed			Broadleaf weed		
		BRARE	ECHCO	DIGCI	BRARE	EUPHE	TRIPO
1.atrazine	440	2	3	3	3	3	3
2.diuron	440	3	3	3	3	3	3
3.atrazine+diuron	440+400	4	4	3	4	4	4
4.hexazinone+diuron	330	5	5	4	4	4	4
5. Untreated control		0	0	0	0	0	0

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

Brachiaria reptans L. Gard. & Hubb), (*Echinochloa colana* (L.) Link.), (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.), (*Merremia Umbellata* (L.) Hallier f.), (*Euphorbia heterophylla* L.), (*Trianthema portulacastrum* L.)

กรมวิชาการเกษตร

Table 15 Efficacy of pre-emergence herbicide for control weed at 5 leaves stage at 60 days after application on sugarcane

Treatment	Rate g(ai)/rai	60 Days after application					
		Narrowleaf weed			Broadleaf weed		
		BRARE	ECHCO	DIGCI	BRARE	EUPHE	TRIPO
1.atrazine	440	2	3	3	3	3	3
2.diuron	440	3	3	3	3	3	3
3.atrazine+diuron	440+400	4	4	3	3	3	3
4.hexazinone+diuron	330	4	4	4	4	4	4
5. Untreated control		0	0	0	0	0	0

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

Brachiaria reptans L. Gard. & Hubb) (*Echinochloa colana* (L.) Link.) (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.) (*Merremia Umbellata* (L.) Hallier f.) (*Euphorbia heterophylla* L.) (*Trianthema portulacastrum* L.)

Table 16 Weed control index of pre-emergence herbicide at the 5 leaf stage

Treatment	Rate g(ai)/rai	Weed control index (%)					
		Narrowleaf weed			Broadleaf weed		
		BRARE	ECHCO	DIGCI	BRARE	EUPHE	TRIPO
1.atrazine	440	62.18	62.63	63.67	89.91	77.63	80.99
2.diuron	440	52.56	53.13	67.55	90.16	75.50	81.61
3.atrazine+diuron	440+400	77.78	74.30	80.61	95.63	87.00	81.76
4.hexazinone+diuron	330	71.58	73.65	82.45	94.29	86.88	78.98
5. Untreated control	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

กรมวิชาการเกษตร

Table 17 Efficiency of weed control at 15 days after spray post-emergence herbicide in sugarcane (5 weed leaves stage)

Treatment	Rate g(ai)/rai	15 days after application					
		Narrowleaf weed			Broadleaf weed		
		BRARE	ECHCO	DIGCI	MERUM	EUPHE	TRIPO
1. diuron	400	7	7	7	7	7	8
2. halosulfuron+ametryn	9+400	10	10	10	9	8	8
3. topamezone+diuron	6.72+400	10	10	10	7	7	8
4. Untreated control	-	0	0	0	0	0	0

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

Table 18 Efficiency of weed control at 30 days after spray post-emergence herbicide in sugarcane (5 weed leaves stage)

Treatment	Rate g(ai)/rai	30 days after application					
		Narrowleaf weed			Broadleaf weed		
		BRARE	ECHCO	DIGCI	MERUM	EUPHE	TRIPO
1. diuron	400	5	5	6	6	6	7
2. halosulfuron+ametryn	9+400	9	9	9	8	7	7
3. topamezone+diuron	6.72+400	10	10	10	5	6	6
4. Untreated control	-	0	0	0	0	0	0

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

Table 19 Efficiency of weed control at 60 days after spray post-emergence herbicide in sugarcane (5 weed leaves stage)

Treatment	Rate g(ai)/rai	60 days after application					
		Narrowleaf weed			Broadleaf weed		
		BRARE	ECHCO	DIGCI	MERUM	EUPHE	TRIPO
1. diuron	440	4	4	4	5	5	5
2. halosulfuron+ametryn	9+400	7	8	8	7	7	7
3. topamezone+diuron	6.72+400	8	8	8	5	4	5
4. Untreated control	-	0	0	0	0	0	0

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

ศรีวิชัยการเกษตร

Table 20 Number and weed dry weight at 60 days after application under greenhouse condition

Treatment	Rate g(ai)/rai	Number of weed (plant/m^2)						weed dry weight (g/m^2)					
		Narrowleaf weed			Broadleaf weed			Narrowleaf weed			Broadleaf weed		
		BRARE	ECHCO	DIGCI	MERUM	EUPHE	TRIPO	BRARE	ECHCO	DIGCI	MERUM	EUPHE	TRIPO
1. diuron	440	5.7b	2.5b	6.5b	3.0b	6.8b	3.2b	1.35b	2.03b	1.98b	2.78b	1.85b	2.78b
2. halosulfuron+ametryn	9+400	2.3b	1.6a	2.5b	1.2b	1.3b	1.6b	0.13a	0.7a	0.08a	0.78a	0.80a	0.90a
3. topamezone+diuron	6.72+400	1.2a	1.0a	3.5a	2.8a	1.0a	1.0a	0.05a	0.12a	0.21a	1.65a	0.45a	1.85a
4. Untreated control	-	50.0c	50.0c	50.0c	50.0c	50.0c	50.0c	49.8c	42.3c	45.0c	99.3c	71.0c	74.7b
c.v.%		10.5	10.6	13.4	13.2	10.0	7.7	11.5	14.3	13.5	11.0	12.0	6.5

[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.

Table 21 Weed control index; WCI of post-emergence herbicide in sugarcane at 5 weed leaves stage

Treatment	Rate g(ai)/rai	Weed control index (%)					
		Narrowleaf weed			Broadleaf weed		
		BRARE	ECHCO	DIGCI	MERUM	EUPHE	TRIPO
1. diuron	440	97.29	95.20	95.60	97.20	97.39	96.28
2. halosulfuron+ametryn	440	99.74	98.35	99.82	99.21	98.87	98.80
3. topamezone+diuron	440+400	99.90	99.72	99.53	98.34	99.37	97.52
4. Untreated control	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

กรมวิชาการเกษตร

Table 22 Phytotoxic of pre-emergence herbicide on cassava at 7 15 30 45 and 60 days after application in green house condition

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Phytotoxic of herbicide (days after application)				
			7	15	30	45	60
1	acetochlor 50% EC	300	0	0	0	0	0
2	s-metolachlor 96% EC	288	0	0	0	0	0
3	flumioxazin 50% WP	30	0	0	0	0	0
4	metribuzin 70%WP	126	0	0	0	0	0
5	diuron 80% WP	400	0	0	0	0	0
6	acetochlor 50% EC+ s-metolachlor 96% EC	300+288	0	0	0	0	0
7	flumioxazin 50% WP+s-metolachlor 96% EC	30+288	0	0	0	0	0
8	acetochlor 50% EC+ metribuzin 70%WP	300+126	0	0	0	0	0
9	flumioxazin 50% WP+ diuron 80% WP	30+400	0	0	0	0	0
10	UTC	-	0	0	0	0	0

Phytotoxic 0 = normal, 1-3 = slightly toxic, 4-6 = moderately toxic, 7-9 = severely toxic, 10 = completely kill

กรมวิชาการเกษตร

Table 23 Hight of cassava (cm) at 15 30 60 and 90 days after application in green house condition.

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	15 DAA*	30 DAA	60 DAA	90 DAA
1	acetochlor 50% EC	300	24.0 a[1/]	35.0 a	55.0 a	116.6 a
2	s-metolachlor 96% EC	288	24.3 a	35.0 a	55.0 a	116.6 a
3	flumioxazin 50% WP	30	26.3 a	40.0 a	61.7 a	117.3 a
4	metribuzin 70%WP	126	25.3 a	38.3 a	53.3 a	112.3 a
5	diuron 80% WP	400	24.5 a	35.0 a	53.3 a	113.3 a
6	acetochlor 50% EC+ s-metolachlor 96% EC	300+288	24.3 a	33.3 a	51.7 a	118.3 a
7	flumioxazin 50% WP+s-metolachlor 96% EC	30+288	26.0 a	35.0 a	58.3 a	114.0 a
8	acetochlor 50% EC+ metribuzin 70%WP	300+126	26.3 a	35.0 a	55.0 a	116.3 a
9	flumioxazin 50% WP+ diuron 80% WP	30+400	27.0 a	36.0 a	60.0 a	121.6 a
10	UTC		27.6 a	35.0 a	55.0 a	124.0 a
	C.V.%		8.42	13.47	10.57	11.07

*DAA = Days after application

[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.

กรมวิชาการเกษตร

Table 24 Weight of cassava plant at 90 days after application in green house condition.

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Weight of plant (g/plant)
1	acetochlor	300	343.3 a
2	s-metolachlor	288	340.0 a
3	flumioxazin	30	336.6 ab
4	metribuzin	126	336.7 ab
5	diuron	400	293.3 b
6	acetochlor + s-metolachlor	300+288	320.0 ab
7	flumioxazin +s-metolachlor	30+288	333.0 ab
8	acetochlor + metribuzin	300+126	283.3 b
9	flumioxazin + diuron	30+400	320.0 ab
10	UTC		346.6 a
	C.V.%		13.24

กรมวิชาการเกษตร

Table 25 Efficacy of pre-emergence herbicide for control weed in cassava at 30 days after application in green house condition

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Efficacy of pre-emergence at 30 DAA				Efficacy of pre-emergence at 60 DAA			
			Prax	*Trid*	*Digi*	*Dact*	*Prax*	*Trid*	*Digi*	*Dact*
1	acetochlor	300	5	6	10	10	3	3	7	6
2	s-metolachlor	288	4	0	3	6	2	0	0	2
3	flumioxazin	30	9	9	6	6	8	8	4	4
4	metribuzin	126	8	6	0	0	7	5	0	0
5	diuron	400	5	4	3	3	3	2	1	1
6	acetochlor + s-metolachlor	300+288	8	7	9	10	7	7	7	8
7	flumioxazin +s-metolachlor	30+288	9	9	9	10	9	8	9	9
8	acetochlor + metribuzin	300+126	8	8	10	10	7	7	8	9
9	flumioxazin + diuron	30+400	10	9	9	10	9	7	7	7
10	UTC		0	0	0	0	0	0	0	0

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

Prax= Praxelis clematidea (Griseb.) R. M. King & H. Rob., *Trid=Tridax procumbens* (L.) L., *Digi =Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Dact=Dactyloctenium aegyptium* (L.) P.Beauv

กรมวิชาการเกษตร

Table 26 Efficacy of pre-emergence herbicide for control weed at 3-5 leaves stage in cassava at 30 days after application in green house condition

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Efficacy of pre-emergence at 30 DAA				Efficacy of pre-emergence at 60 DAA			
			Prax	*Trid*	*Digi*	*Dact*	*Prax*	*Trid*	*Digi*	*Dact*
1	acetochlor	300	3	1	0	0	2	1	0	0
2	s-metolachlor	288	0	0	0	0	0	0	0	0
3	flumioxazin	30	8	6	0	0	6	5	0	0
4	metribuzin	126	2	3	1	0	2	2	0	0
5	diuron	400	4	3	0	0	3	3	0	0
6	acetochlor + s-metolachlor	300+288	1	0	0	0	1	0	0	0
7	flumioxazin +s-metolachlor	30+288	4	3	1	2	4	2	0	0
8	acetochlor + metribuzin	300+126	2	1	0	0	1	1	0	0
9	flumioxazin + diuron	30+400	6	3	2	2	5	3	1	1
10	UTC	-	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Prax= Praxelis clematidea (Griseb.) R. M. King & H. Rob., *Trid=Tridax procumbens* (L.) L., *Digi =Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Dact=Dactyloctenium aegyptium* (L.) P.Beauv

กรมวิชาการเกษตร

Table 27 Weed control efficacy and weed control index at 3-5 leaf stage, 60 days after application in green house

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicide for weed control							
			Prax		*Trid*		*Digi*		*Dact*	
			weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index
1	acetochlor	300	21	39	4	5	2	3	2	32
2	s-metolachlor	288	2	4	0	2	0	1	4	28
3	flumioxazin	30	75	61	38	37	4	23	0	45
4	metribuzin	126	58	35	18	51	2	9	7	28
5	diuron	400	17	9	11	29	2	8	7	30
6	acetochlor + s-metolachlor	300+288	6	11	69	64	4	5	11	26
7	flumioxazin +s-metolachlor	30+288	67	63	16	59	2	6	4	31
8	acetochlor + metribuzin	300+126	8	39	4	15	6	4	2	30
9	flumioxazin + diuron	30+400	27	48	13	29	4	11	4	29
10	UTC	-	0	0	0	0	0	0	0	0

กรมวิชาการเกษตร

Table 28 Efficacy of pre-emergence herbicide for control weed at more 5 leaves stage in cassava at 30 days after application in green house condition

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Efficacy of pre-emergence at 30 DAA				Efficacy of pre-emergence at 60 DAA			
			Prax	Trid	Digi	Dact	Prax	Trid	Digi	Dact
1	acetochlor	300	0	0	0	0	0	0	0	0
2	s-metolachlor	288	0	0	0	0	0	0	0	0
3	flumioxazin	30	0	0	0	0	0	0	0	0
4	metribuzin	126	0	0	0	0	0	0	0	0
5	diuron	400	0	0	0	0	0	0	0	0
6	acetochlor + s-metolachlor	300+288	0	0	0	0	0	0	0	0
7	flumioxazin +s-metolachlor	30+288	0	0	0	0	0	0	0	0
8	acetochlor + metribuzin	300+126	0	0	0	0	0	0	0	0
9	flumioxazin + diuron	30+400	0	0	0	0	0	0	0	0
10	UTC	-	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Prax= Praxelis clematidea (Griseb.) R. M. King & H. Rob., *Trid=Tridax procumbens* (L.) L., *Digi =Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Dact=Dactyloctenium aegyptium* (L.) P.Beauv

กรมวิชาการเกษตร

Table 29 Weed control efficacy and weed control index at more 5leaf stage, 60 days after application in green house

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicide for weed control							
			Prax		*Trid*		*Digi*		*Dact*	
			weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index
1	acetochlor	300	6	10	4	5	6	16	0	2
2	s-metolachlor	288	2	4	6	5	10	9	2	9
3	flumioxazin	30	6	5	8	8	10	8	2	9
4	metribuzin	126	4	4	4	4	2	7	6	7
5	diuron	400	2	12	2	8	8	6	4	10
6	acetochlor + s-metolachlor	300+288	4	8	4	1	4	9	2	9
7	flumioxazin +s-metolachlor	30+288	0	4	4	4	6	8	4	5
8	acetochlor + metribuzin	300+126	2	12	6	8	8	12	6	7
9	flumioxazin + diuron	30+400	4	20	8	3	6	10	4	4
10	UTC	-	0	0	0	0	0	0	0	0

กรมวิชาการเกษตร

Table 30 Phytotoxic of post-emergence herbicide on cassava at 7 15 30 and 60 days after application in green house condition

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Phytotoxic of herbicide (days after application)				
			7 DAA*	15 DAA	30 DAA	45 DAA	60 DAA
1	glufosinate + flumioxazin	97.5+20	8	9	4	0	0
2	fluazifop-P-butyl + flumioxazin	30+20	5	5	0	0	0
3	quizalofop-P-tefuryl + flumioxazin	16+20	6	5	0	0	0
4	cyhalofop-buthyl + flumioxazin	40+20	7	5	0	0	0
5	clethodim + flumioxazin	28.8+20	6	5	0	0	0
6	halozifop-R-methyl EC + flumioxazin	25.92+20	8	5	0	0	0
7	propaquizalofop + flumioxazin	14+20	8	6	0	0	0
8	fluazifop-P-butyl + diuron	30+40	7	3	0	0	0
9	quizalofop-P-tefuryl + diuron	16+400	2	1	0	0	0
10	cyhalofop-buthyl + diuron	40+400	6	5	0	0	0
11	clethodim + diuron	28.8+400	3	2	0	0	0
12	halozifop-R-methyl + diuron	25.92+400	4	3	0	0	0
13	propaquizalofop + diuron	14+400	4	4	0	0	0
14	glufosinate	105	5	6	0	0	0
15	UTC		0	0	0	0	0

Phytotoxic 0 = normal, 1-3 = slightly toxic, 4-6 = moderately toxic, 7-9 = severely toxic, 10 = completely kill

*DAA=Day after application

กรมวิชาการเกษตร

Table 31 Hight of cassava (cm) at 30 60 and 90 days and yield (weight of cassava plant) after application in green house condition.

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Hight (cm.)			Weight of plant (g/plant)
			30 DAA	60 DAA	90 DAA	
1	glufosinate + flumioxazin	97.5+20	35.0 c[1/]	41.6 c	53.3 c	85.0 d
2	fluazifop-P-butyl + flumioxazin	30+20	68.3 a	92.3 ab	96.5 b	300.0 ab
3	quizalofop-P-tefuryl + flumioxazin	16+20	56.6 ab	88.3 ab	90.6 b	303.0 ab
4	cyhalofop-buthyl + flumioxazin	40+20	58.3 ab	105.0 ab	109.0 ab	283.3 b
5	clethodim + flumioxazin	28.8+20	58.3 ab	86.6 ab	90.0 b	288.0 b
6	halozifop-R-methyl EC + flumioxazin	25.92+20	51.6 ab	93.3 ab	95.3 b	276.5 b
7	Propaquizalofop + flumioxazin	14+20	46.6 ab	85.6 ab	87.0 b	295.5 b
8	fluazifop-P-butyl + diuron	30+40	56.6 ab	100.0 ab	107.3 ab	273.3 b
9	quizalofop-P-tefuryl + diuron	16+400	63.3 ab	113.3 a	116.0 a	303.0 ab
10	cyhalofop-buthyl + diuron	40+400	55.0 ab	97.3 ab	100.5 ab	300.0 ab
11	clethodim + diuron	28.8+400	53.3 ab	76.6 b	85.0 b	226.0 c
12	halozifop-R-methyl + diuron	25.92+400	63.3 ab	105.0 ab	108.5 ab	293.5 b
13	propaquizalofop + diuron 80% WP	14+400	65.0 a	98.3 ab	100.3 ab	288.0 b
14	glufosinate	105	63.0 ab	95.0 ab	105.0 ab	193.5 c
15	UTC	-	65.0 a	105.0 ab	109.5 ab	336.5 a
	C.V.%		23.24	18.25	5.09	8.36

[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

*DAA=Day after application

กรมวิชาการเกษตร

Table 32 Efficacy of post-emergence herbicide for control weed over all at more 5 leaves stage in cassava at 30 and 60 days after application in green house condition

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Efficacy of post-emergence	
			30 DAA*	60 DAA
1	glufosinate + flumioxazin	97.5+20	10	10
2	fluazifop-P-butyl + flumioxazin	30+20	9	10
3	quizalofop-P-tefuryl + flumioxazin	16+20	9	10
4	cyhalofop-buthyl + flumioxazin	40+20	5	6
5	clethodim + flumioxazin	28.8+20	10	10
6	halozifop-R-methyl EC + flumioxazin	25.92+20	6	5
7	Propaquizalofop + flumioxazin	14+20	6	5
8	fluazifop-P-butyl + diuron	30+40	9	10
9	quizalofop-P-tefuryl + diuron	16+400	10	10
10	cyhalofop-buthyl + diuron	40+400	5	5
11	clethodim + diuron	28.8+400	6	5
12	halozifop-R-methyl + diuron	25.92+400	6	5
13	propaquizalofop + diuron 80% WP	14+400	5	5
14	glufosinate	105	9	9
15	UTC	-	0	0

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

*DAA=Day after application

กรมวิชาการเกษตร

Table 33 Efficacy of post-emergence herbicide for control weed at more 5 leaves stage in cassava at 30 and 60 days after application in green house condition

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	30 DAA			60 DAA		
			Prax	*Trid*	*Digi*	*Prax*	*Trid*	*Digi*
1	glufosinate + flumioxazin	97.5+20	10	10	10	10	10	10
2	fluazifop-P-butyl + flumioxazin	30+20	10	9	10	10	10	10
3	quizalofop-P-tefuryl + flumioxazin	16+20	10	9	10	10	10	10
4	cyhalofop-buthyl + flumioxazin	40+20	8	6	4	6	5	4
5	clethodim + flumioxazin	28.8+20	10	10	10	10	10	10
6	halozifop-R-methyl EC + flumioxazin	25.92+20	7	6	6	7	6	5
7	Propaquizalofop + flumioxazin	14+20	6	6	6	5	5	5
8	fluazifop-P-butyl + diuron	30+40	9	10	10	8	10	10
9	quizalofop-P-tefuryl + diuron	16+400	10	10	10	10	10	10
10	cyhalofop-buthyl + diuron	40+400	5	6	6	5	5	4
11	clethodim + diuron	28.8+400	10	6	5	10	5	4
12	halozifop-R-methyl + diuron	25.92+400	6	6	6	6	6	6
13	propaquizalofop + diuron 80% WP	14+400	6	6	6	6	6	6
14	glufosinate	105	10	9	10	10	8	10
15	UTC	-	0	0	0	0	0	0

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

กรมวิชาการเกษตร

Table 34 Weed control efficacy and weed control index at more 5 leaves stage, 60 days after application in green house

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicide for weed control					
			Prax		*Trid*		*Digi*	
			weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index
1	glufosinate + flumioxazin	97.5+20	100	100	100	100	100	100
2	fluazifop-P-butyl + flumioxazin	30+20	100	100	100	100	100	100
3	quizalofop-P-tefuryl + flumioxazin	16+20	100	100	100	100	100	100
4	cyhalofop-buthyl + flumioxazin	40+20	50	47	50	36	51	37
5	clethodim + flumioxazin	28.8+20	100	100	100	100	100	100
6	halozifop-R-methyl EC + flumioxazin	25.92+20	67	67	60	52	57	40
7	Propaquizalofop + flumioxazin	14+20	46	55	50	41	53	38
8	fluazifop-P-butyl + diuron	30+40	83	89	100	100	100	100
9	quizalofop-P-tefuryl + diuron	16+400	100	100	100	100	100	100
10	cyhalofop-buthyl + diuron	40+400	54	74	58	40	45	32
11	clethodim + diuron	28.8+400	100	100	44	32	36	21
12	halozifop-R-methyl + diuron	25.92+400	58	90	58	39	60	45
13	propaquizalofop + diuron 80% WP	14+400	42	59	48	35	43	28
14	glufosinate	105	100	100	88	91	100	100
15	UTC	-	0	0	0	0	0	0

กรมวิชาการเกษตร

Table 35 Effect of pre-emergence herbicides on phytotoxicity of maize at 7,15, 30, and 45 days after application in greenhouse

Treatment	Rate(g ai/rai)	Phytotoxicity Rating [1/]			
		7 DAA	15 DAA	30 DAA	45 DAA
atrazine	440	0	0	0	0
pendimethalin	264	5	5	0	0
S-metolachlor	288	4	5	3	0
metribuzine	126	0	8	10	10
nicosulfuron	15	0	0	0	0
S-metolachlor	192	4	3	0	0
atrazine + S-metolachlor	440+192	3	2	0	0
atrazine + S-metolachlor	440+96	2	0	0	0
atrazine + alachlor	440+312	0	0	0	0
pendimethalin + atrazine	264+440	5	5	0	0
metribuzine + nicosulfuron	126+15	0	8	10	10
S-metolachlor + nicosulfuron	96+15	1	0	0	0
control	-	0	0	0	0

[1/] Phytotoxicity was assessed by visual rate from 0-10, 0= normal, 1-3 = slightly toxic, 4-6 = moderately, 7-9 = severely toxic, 10 = completely killed [2/] DAA =Days After Application

Table 36 Effect of per-emergence herbicide on growth of maize in green house

Treatment	Rate(g ai/rai)	height (cm)	Fresh weight (g/plant)
atrazine	440	13.9 ab	4.9 ab
pendimethalin	264	13 bc	3.9 bc
S-metolachlor	288	9.0 e	2.5 c
metribuzine	126	0.0 f	0.0 d
nicosulfuron	15	14.1 ab	4.5 ab
S-metolachlor	192	10.2 de	3.0 bc
atrazine + S-metolachlor	440+192	11.8 cd	4.0 bc
atrazine + S-metolachlor	440+96	15.8 a	6.3 a
atrazine + alachlor	440+360	14.0 ab	4.3 abc
atrazine + nicosulfuron	440+15	14.2 ab	4.1 abc
pendimethalin + atrazine	264+440	13.5 bc	3.9 bc
metribuzine + nicosulfuron	126+15	0 f	0 d
S-metolachlor + nicosulfuron	96+15	14.4 ab	4.4 ab
control	-	14.1 ab	5.1 ab
CV (100%)		12.09	40.31

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

กรมวิชาการเกษตร

Table 37 Efficacy of per-emergence application on maize control at 30 days after application in green house

Treatment	Rate (g.) ai/rai	Weed control			
		Narrow leaf weed		Broad leaf weed	
		BRRE	ROCO	EUHE	BIPI
atrazine	440	7	0	10	7
nicrosulfuron	15	10	9	9	8
atrazine + S-metolachlor	440+96	10	2	7	7
atrazine + alachlor	440+312	10	0	8	7
atrazine + nicrosulfuron	440+15	10	8	9	8
S-metolachlor + nicosulfuron	96+15	10	8	8	8
control	-	0	0	0	0

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

BRRE = *Brachiaria reptans*, ROCO = *Rottboellia cochinchinensis*, EUHE = *Euphorbia heterophylla*, BIPI = *Bidens Pilosa*

Table 38 Efficacy of per-emergence herbicides apply on maize control at 60 days after application in green house

Treatment	Rate (g.) ai/rai	Weed control			
		Narrow-leaf weed		Broadleaf weed	
		BRRE	ROCO	EUHE	BIPI
atrazine	440	4	1	7	2
nicrosulfuron	15	10	9	7	8
atrazine + S-metolachlor	440+96	10	2	5	7
atrazine + alachlor	440+312	8	1	3	1
atrazine + nicrosulfuron	440+15	10	7	7	8
S-metolachlor + nicosulfuron	96+15	10	7	8	8
control	-	0	0	0	0

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

BRRE = *Brachiaria reptans*, ROCO = *Rottboellia cochinchinensis*, EUHE = *Euphorbia heterophylla*, BIPI = *Bidens pilosa*

กรมวิชาการเกษตร

Table 39 Weed control efficacy and weed control index belong to pre-emergence herbicides at 60 days after application in greenhouse

Treatments	Rate (g.) ai/rai	BRRE		ROCO		EUHE		BIPI	
		weed control efficiency	weed control index	weed control efficiency	weed control index	weed control efficiency	weed control index	weed control efficiency	weed control index
atrazine	440	25	35	5	8	21	33	22	22
nicrosulfuron	15	100	100	90	92	89	84	83	93
atrazine + S-metolachlor	440+96	100	100	24	1	4	32	86	88
atrazine + alachlor	440+312	79	59	16	7	28	6	10	6
atrazine + nicrosulfuron	12+360	100	100	71	85	71	73	87	87
S-metolachlor + nicosulfuron	96+15	100	100	77	87	84	97	100	100
control	-	0	0	0	0	0	0	0	0

BRRE = *Brachiaria reptans*, ROCO = *Rottboellia cochinchinensis*, EUHE = *Euphorbia heterophylla*, BIPI = *Bidens pilosa*

กรมวิชาการเกษตร

Table 40 Efficacy of pre-emergence herbicides on 3-5 leaf stage of weeds species at 15 days after application in greenhouse

Treatments	Rate (g.) ai/rai	Weed control			
		Narrow-leaf weed		Broadleaf weed	
		BRRE	ROCO	EUHE	BIPI
atrazine	440	8	4	7	10
nicrosulfuron	15	8	7	6	5
atrazine + S-metolachlor	440+96	10	4	6	10
atrazine + alachlor	440+312	4	0	6	10
S-metolachlor + nicosulfuron	96+15	10	7	10	10
atrazine+ nicrosulfuron	440+15	7	7	8	10
toparmezone + atrazine	6.72+360	7	7	7	10
tembotrione + atrazine	16.8+360	7	5	8	10
control	-	0	0	0	0

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

BRRE = *Brachiaria reptans*, ROCO = *Rottboellia cochinchinensis*, EUHE = *Euphorbia heterophylla*, BIPI = *Bidens pilosa*

กรมวิชาการเกษตร

Table 41 Efficacy of pre-emergence herbicides on 3-5 leaf stage of weeds species at 30 days after application in greenhouse

Treatments	Rate (g.) ai/rai	Weed control			
		Narrow-leaf weed		Broadleaf weed	
		BRRE	ROCO	EUHE	BIPI
atrazine	440	8	0	5	10
nicrosulfuron	15	7	7	5	5
atrazine + S-metolachlor	440+96	10	0	6	10
atrazine + alachlor	440+312	3	0	6	10
S-metolachlor + nicosulfuron	96+15	10	7	10	10
atrazine+ nicrosulfuron	440+15	7	7	7	10
toparmezone + atrazine	6.72+360	7	9	5	10
tembotrione + atrazine	16.8+360	7	5	7	10
control	-				

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

BRRE = *Brachiaria reptans*, ROCO = *Rottboellia cochinchinensis*, EUHE = *Euphorbia heterophylla*, BIPI = *Bidens Pilosa*

Table 42 Efficacy of pre-emergence herbicides on 3-5 leaf stage of weeds species at 60 days after application in greenhouse

Treatments	Rate (g.) ai/rai	Weed control			
		Narrow-leaf weed		Broadleaf weed	
		BRRE	ROCO	BRRE	ROCO
atrazine	440	7	0	7	10
nicrosulfuron	15	7	7	5	5
atrazine + S-metolachlor	440+96	10	0	5	10
atrazine + alachlor	440+312	3	0	5	10
S-metolachlor + nicosulfuron	96+15	10	7	10	10
Atrazine + nicrosulfuron	440+15	7	7	7	10
toparmezone + atrazine	6.72+360	7	9	5	10
tembotrione + atrazine	16.8+360	7	5	6	10
control	-	0	0	0	0

กรมวิชาการเกษตร

Table 43 Weed control efficacy and weed control index at 3-5 leaf stage, 60 days after application in green house

Treatments	Rate (g.) ai/rai	BRRE		ROCO		BRRE		ROCO	
		weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index
atrazine	440	64	77	33	53	85	78	100	100
nicrosulfuron	15	58	76	85	92	75	74	46	60
atrazine + S-metolachlor	440+96	100	100	13	58	73	77	100	100
atrazine + alachlor	440+312	24	75	21	48	76	75	100	100
S-metolachlor + nicosulfuron	96+15	100	100	85	95	100	100	100	100
nicrosulfuron + atrazine	15+440	71	75	85	88	87	82	100	100
toparmezone + atrazine	6.72+360	96	97	90	96	58	56	100	100
tembotrione + atrazine	16.8+360	76	91	62	69	80	77	100	100
	-	0	0	0	0	0	0	0	0

BRRE = *Brachiaria reptans*, ROCO = *Rottboellia cochinchinensis*, EUHE = *Euphorbia heterophylla*, BIPI = *Bidens pilosa*

กรมวิชาการเกษตร

Table 44 Effect of post-emergence herbicides on phytotoxicity of oil palm at 7, 15 and 30 days after application in greenhouse

Treatments	Rate(g ai/rai)	Phytotoxicity Rating [1/]		
		7 DAA	15 DAA	30 DAA
glufosinate	97.5	5	10	10
ametryn	400	5	10	10
diuron	400	4	10	10
glufosinate+flumioxazin	97.5+20	7	10	10
glufosinate+2,4-D	97.5+210	7	10	10
glufosinate+ametryn	97.5+400	8	10	10
glufosinate+diuron	97.5+400	7	10	10
control	-	0	0	0

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

[2/] DAA =Days After Application

กรมวิชาการเกษตร

Table 45 Weed control efficacy and weed control index belong of post-emergence herbicides at 60 days after application in green house

Treatments	Rate (g.) ai/rai	BRRE		ROCO		EUHE		BIPI	
		weed control efficiency	weed control index	weed control efficiency	weed control index	weed control efficiency	weed control index	weed control efficiency	weed control index
glufosinate	97.5	100	100	68	73	100	100	64	83
ametryn	400	100	100	69	60	84	36	72	91
diuron	440	100	100	58	76	100	100	88	92
glufosinate +flumioxazin	97.5+20	100	100	70	74	100	100	77	93
glufosinate +2,4-D	97.5+210	100	100	64	72	100	100	71	91
glufosinate +ametryn	97.5+400	100	100	81	78	100	100	74	91
glufosinate + diuron	97.5+400	100	100	42	60	100	100	82	91
control	-	0	0	0	0	0	0	0	0

BRRE = *Brachiaria reptans*, ROCO = *Rottboellia cochinchinensis*, EUHE = *Euphorbia heterophylla*, BIPI = *Bidens pilosa*

กรมวิชาการเกษตร

Table 46 Phytotoxicity of herbicides at 7 days after planting for pre-planting

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Phytotoxicity of herbicides at 7 days after planting			
			plating at 3 days after application	plating at 7 days after application	plating at 10 days after application	plating at 14 days after application
1	oxadiazon	120	0	0	0	0
2	oxyfluorfen	47	0	0	0	0
3	pendimethalin	297	0	0	0	0
4	carfentrazone	20	0	0	0	0
5	sulfentrazone	35	1	1	1	1
6	flumioxazin	35	4	3	0	0
7	topamezone+metibuzin	6.72+56	10	10	10	10
8	topamezone+sulfentrazone	6.72+30	10	10	10	10
9	flumioxazin+fluazifop	10+20	4	0	0	0
10	flumioxazin+quizalofop	10+14	4	0	0	0
11	glufosinate	105	0	0	0	0
12	UTC		0	0	0	0

Phytotoxic 0 = normal, 1-3 = slightly toxic, 4-6 = moderately toxic, 7-9 = severely toxic, 10 = completely kill

กรมวิชาการเกษตร

Table 47 Phytotoxicity of herbicides at 15 days after planting for pre-planting

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Phytotoxicity of herbicides at 15 days after planting			
			plating at 3 days after application	plating at 7 days after application	plating at 10 days after application	plating at 14 days after application
1	oxadiazon	120	0	0	0	0
2	oxyfluorfen	47	0	0	0	0
3	pendimethalin	297	0	0	0	0
4	carfentrazone	20	0	0	0	0
5	sulfentrazone	35	3	3	3	3
6	flumioxazin	35	4	3	0	0
7	topamezone+metibuzin	6.72+56	10	10	10	10
8	topamezone+sulfentrazone	6.72+30	10	10	10	10
9	flumioxazin+fluazifop	10+20	5	0	0	0
10	flumioxazin+quizalofop	10+14	4	0	0	0
11	glufosinate	105	0	0	0	0
12	UTC		0	0	0	0

Phytotoxic 0 = normal, 1-3 = slightly toxic, 4-6 = moderately toxic, 7-9 = severely toxic, 10 = completely kill

กรมวิชาการเกษตร

Table 48 Efficacy of herbicides on 3-5 leaf stage of weeds species at 30 days after application in greenhouse

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicide for weed control			
			30 days after application			
			Lept	*Digi*	*Tria*	*Port*
1	oxadiazon	120	0	0	5	3
2	oxyfluorfen	47	0	0	10	10
3	pendimethalin	297	2	2	0	6
4	carfentrazone	20	0	0	6	2
5	sulfentrazone	35	2	0	1	3
6	flumioxazin	35	10	10	10	10
7	topamezone+metibuzin	6.72+56	10	10	10	9
8	topamezone+sulfentrazone	6.72+30	10	10	10	10
9	flumioxazin+fluazifop	10+20	10	10	10	10
10	flumioxazin+quizalofop	10+14	10	10	10	10
11	glufosinate	105	10	9	9	10
12	UTC		0	0	0	0

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

Lept= leptochloa chinensis L. *Digi =Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Tria= Trianthema portulacastrum* L., *Port= Portulaca oleracea* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 49 Efficacy of herbicides on 3-5 leaf stage of weeds species at 60 days after application in greenhouse

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicide for weed control			
			60 days after application			
			Lept	*Digi*	*Tria*	*Port*
1	oxadiazon	120	0	0	3	3
2	oxyfluorfen	47	0	0	10	10
3	pendimethalin	297	2	2	0	0
4	carfentrazone	20	0	0	6	0
5	sulfentrazone	35	3	0	0	0
6	flumioxazin	35	10	10	10	10
7	topamezone+metibuzin	6.72+56	10	10	10	9
8	topamezone+sulfentrazone	6.72+30	10	10	10	10
9	flumioxazin+fluazifop	10+20	10	10	10	10
10	flumioxazin+quizalofop	10+14	10	10	10	10
11	glufosinate	105	10	9	9	10
12	UTC	-	0	0	0	0

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

Lept= leptochloa chinensis L. *Digi =Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Tria= Trianthema portulacastrum* L., *Port= Portulaca oleracea* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 50 Weed control efficacy and weed control index at 3-5 leaf stage, 60 days after application in green house

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicide for weed control							
			60 days after application							
			Lept		*Digi*		*Tria*		*Port*	
			weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index
1	oxadiazon	120	3	12	8	4	18	6	45	50
2	oxyfluorfen	47	11	20	10	13	26	13	100	100
3	pendimethalin	297	38	29	20	33	40	53	20	7
4	carfentrazone	20	24	13	21	29	68	52	15	31
5	sulfentrazone	35	16	7	32	14	20	11	24	20
6	flumioxazin	35	100	100	100	100	100	100	100	100
7	topamezone+metibuzin	6.72+56	100	100	100	100	100	100	97	93
8	topamezone+sulfentrazone	6.72+30	100	100	100	100	100	100	100	100
9	flumioxazin+fluazifop	10+20	100	100	100	100	100	100	100	100
10	flumioxazin+quizalofop	10+14	100	100	100	100	100	100	100	100
11	glufosinate	105	100	100	98	96	95	91	100	100
12	UTC	-	0	0	0	0	0	0	0	0

Lept= leptochloa chinensis L. *Digi =Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Tria= Trianthema portulacastrum* L., *Port= Portulaca oleracea* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 51 Efficacy of herbicides on more 5 leaves stage of weeds species at 30 days after application in greenhouse

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicide for weed control			
			30 days after application			
			Lept	*Digi*	*Tria*	*Port*
1	oxadiazon 25% EC	120	0	0	0	0
2	oxyfluorfen 23.5% EC	47	0	0	10	10
3	pendimethalin 33% EC	297	1	2	0	0
4	carfentrazone 40% WG	20	0	0	0	0
5	sulfentrazone 70% WG	35	2	0	1	0
6	flumioxazin 50% WP	35	10	10	10	10
7	topamezone+metibuzin +70% WP	6.72+56	10	10	10	10
8	topamezone+sulfentrazone +70% WG	6.72+30	10	10	10	10
9	flumioxazin+fluazifop 50%WP+15%EC	10+20	10	10	10	10
10	flumioxazin+quizalofop 50%WP+5%EC	10+14	10	10	10	10
11	glufosinate 15% SL	105	10	10	10	10
12	UTC	-	0	0	0	0

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

Lept= leptochloa chinensis L. *Digi =Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Tria= Trianthema portulacastrum* L., *Port= Portulaca oleracea* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 52 Efficacy of herbicides on more 5 leaves stage of weeds species at 60 days after application in greenhouse

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicide for weed control			
			60 days after application			
			Lept	*Digi*	*Tria*	*Port*
1	oxadiazon 25% EC	120	0	0	0	0
2	oxyfluorfen 23.5% EC	47	0	0	10	10
3	pendimethalin 33% EC	297	1	3	0	0
4	carfentrazone 40% WG	20	0	0	0	0
5	sulfentrazone 70% WG	35	1	0	1	0
6	flumioxazin 50% WP	35	10	10	10	10
7	topamezone+metibuzin +70% WP	6.72+56	10	10	10	10
8	topamezone+sulfentrazone +70% WG	6.72+30	10	10	10	10
9	flumioxazin+fluazifop 50%WP+15%EC	10+20	10	10	10	10
10	flumioxazin+quizalofop 50%WP+5%EC	10+14	10	10	10	10
11	glufosinate 15% SL	105	10	10	10	10
12	UTC	-	0	0	0	0

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

Lept= leptochloa chinensis L. *Digi =Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Tria= Trianthema portulacastrum* L., *Port= Portulaca oleracea* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 53 Weed control efficacy and weed control index at more 5 leaves stage, 60 days after application in green house

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicide for weed control							
			60 days after application							
			Lept		*Digi*		*Tria*		*Port*	
			weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index
1	oxadiazon 25% EC	120	4	1	10	6	22	29	3	5
2	oxyfluorfen 23.5% EC	47	10	5	24	2	31	34	11	10
3	pendimethalin 33% EC	297	23	16	12	3	34	21	19	12
4	carfentrazone 40% WG	20	2	1	10	6	20	11	26	14
5	sulfentrazone 70% WG	35	6	4	9	12	7	2	7	6
6	flumioxazin 50% WP	35	100	100	100	100	100	100	100	100
7	topamezone+metibuzin +70% WP	6.72+56	100	100	100	100	100	100	100	100
8	topamezone+sulfentrazone+70% WG	6.72+30	100	100	100	100	100	100	100	100
9	flumioxazin+fluazifop 50%WP+15%EC	10+20	100	100	100	100	100	100	100	100
10	flumioxazin+quizalofop 50%WP+5%EC	10+14	100	100	100	100	100	100	100	100
11	glufosinate 15% SL	105	100	100	100	100	100	100	100	100
12	UTC	-	100	100	100	100	100	100	100	100

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

Lept= leptochloa chinensis L. *Digi =Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Tria= Trianthema portulacastrum* L., *Port= Portulaca oleracea* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 54 Phytotoxicity of herbicides at 7 days after planting on for pre-planting

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Phytotoxicity of herbicides at 7 days after planting			
			plating at 3 days after application	plating at 7 days after application	plating at 10 days after application	plating at 14 days after application
1	oxadiazon	120	0	0	0	0
2	oxyfluorfen	47	3	3	3	3
3	pendimethalin	297	0	0	0	0
4	carfentrazone	20	2	2	1	1
5	sulfentrazone	35	3	3	3	3
6	flumioxazin	35	0	0	0	0
7	topamezone+metibuzin	6.72+56	10	10	10	10
8	topamezone+sulfentrazone	6.72+30	10	10	10	10
9	flumioxazin+fluazifop	10+20	1	1	0	0
10	flumioxazin+quizalofop	10+14	3	3	0	0
11	glufosinate	105	0	0	0	0
12	UTC		0	0	0	0

Phytotoxic 0 = normal, 1-3 = slightly toxic, 4-6 = moderately toxic, 7-9 = severely toxic, 10 = completely kill

กรมวิชาการเกษตร

Table 55 Phytotoxicity of herbicides at 15 days after planting for pre-planting

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Phytotoxicity of herbicides at 15 days after planting			
			plating at 3 days after application	plating at 7 days after application	plating at 10 days after application	plating at 14 days after application
1	oxadiazon	120	0	0	0	0
2	oxyfluorfen	47	1	1	1	1
3	pendimethalin	297	0	0	0	0
4	carfentrazone	20	2	2	1	1
5	sulfentrazone	35	5	5	5	5
6	flumioxazin	35	0	0	0	0
7	topamezone+metibuzin	6.72+56	10	10	10	10
8	topamezone+sulfentrazone	6.72+30	10	10	10	10
9	flumioxazin+fluazifop	10+20	3	3	3	3
10	flumioxazin+quizalofop	10+14	3	3	0	0
11	glufosinate	105	0	0	0	0
12	UTC		0	0	0	0

Phytotoxic 0 = normal, 1-3 = slightly toxic, 4-6 = moderately toxic, 7-9 = severely toxic, 10 = completely kill

กรมวิชาการเกษตร

Table 56 Efficacy of herbicides on 3-5 leaf stage of weeds species at 30 days after application in greenhouse

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicide for weed control			
			30 days after application			
			Echi	*Digi*	*Amar*	*Port*
1	oxadiazon	120	0	0	3	0
2	oxyfluorfen	47	7	7	10	10
3	pendimethalin	297	0	3	0	0
4	carfentrazone	20	0	0	2	5
5	sulfentrazone	35	0	0	0	0
6	flumioxazin	35	10	10	10	10
7	topamezone+metibuzin	6.72+56	10	10	10	10
8	topamezone+sulfentrazone	6.72+30	10	10	9	10
9	flumioxazin+fluazifop	10+20	10	10	10	10
10	flumioxazin+quizalofop	10+14	9	10	10	9
11	glufosinate	105	10	8	10	9
12	UTC	-	0	0	0	0

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

Echi=Echinochloa colona (l.) link, *Digi =Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., Amar= *Amaranthus viridis* L, *Port= Portulaca oleracea* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 57 Efficacy of herbicides on 3-5 leaf stage of weeds species at 60 days after application in greenhouse

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicide for weed control			
			60 days after application			
			Echi	*Digi*	*Amar*	*Port*
1	oxadiazon	120	0	0	2	0
2	oxyfluorfen	47	7	7	10	10
3	pendimethalin	297	1	3	0	0
4	carfentrazone	20	0	0	0	5
5	sulfentrazone	35	0	0	0	0
6	flumioxazin	35	10	10	10	10
7	topamezone+metibuzin	6.72+56	10	10	10	10
8	topamezone+sulfentrazone	6.72+30	10	10	10	10
9	flumioxazin+fluazifop	10+20	10	10	10	10
10	flumioxazin+quizalofop	10+14	9	10	10	9
11	glufosinate	105	10	9	10	9
12	UTC	-	0	0	0	0

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

Echi=Echinochloa colona (l.) link, *Digi =Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Amar= Amaranthus viridis* L, *Port= Portulaca oleracea* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 58 Weed control efficacy and weed control index at 3-5 leaf stage, 60 days after application in green house

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicide for weed control							
			60 days after application							
			Echi		*Digi*		*Amar*		*Port*	
			weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index
1	oxadiazon	120	10	38	2	10	15	8	3	10
2	oxyfluorfen	47	17	12	7	9	6	15	10	29
3	pendimethalin	297	6	25	9	20	12	23	10	29
4	carfentrazone	20	15	9	4	11	22	31	8	12
5	sulfentrazone	35	4	19	2	6	7	27	13	6
6	flumioxazin	35	100	100	100	100	100	100	100	100
7	topamezone+metibuzin	6.72+56	100	100	100	100	100	100	100	100
8	topamezone+sulfentrazone	6.72+30	100	100	100	100	100	100	100	100
9	flumioxazin+fluazifop	10+20	100	100	100	100	100	100	100	100
10	flumioxazin+quizalofop	10+14	100	100	100	100	100	100	100	100
11	glufosinate	105	100	100	92	94	100	100	97	95
12	UTC	-	0	0	0	0	0	0	0	0

Echi=Echinochloa colona (l.) link, *Digi =Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Amar= Amaranthus viridis* L, *Port= Portulaca oleracea* L.

ศรีบริการเกษตร

Table 59 Efficacy of herbicides on more 5 leaves stage of weeds species at 30 days after application in greenhouse

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicide for weed control			
			30 days after application			
			Echi	*Digi*	*Amar*	*Port*
1	oxadiazon	120	0	0	0	0
2	oxyfluorfen	47	0	0	8	8
3	pendimethalin	297	0	0	0	0
4	carfentrazone	20	0	0	0	0
5	sulfentrazone	35	3	0	0	0
6	flumioxazin	35	10	10	10	10
7	topamezone+metibuzin	6.72+56	10	10	10	10
8	topamezone+sulfentrazone	6.72+30	10	10	10	10
9	flumioxazin+fluazifop	10+20	10	10	10	10
10	flumioxazin+quizalofop	10+14	10	10	10	10
11	glufosinate	105	10	9	10	10
12	UTC	-	0	0	0	0

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

Echi=Echinochloa colona (l.) link, *Digi =Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Amar= Amaranthus viridis* L, *Port*= Portulaca oleracea L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 60 Efficacy of herbicides on more 5 leaves stage of weeds species at 60 days after application in greenhouse

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicide for weed control			
			60 days after application			
			Echi	*Digi*	*Amar*	*Port*
1	oxadiazon	120	0	0	0	0
2	oxyfluorfen	47	0	0	7	7
3	pendimethalin	297	0	0	0	0
4	carfentrazone	20	0	0	0	0
5	sulfentrazone	35	3	0	0	0
6	flumioxazin	35	10	10	10	10
7	topamezone+metibuzin	6.72+56	10	10	10	10
8	topamezone+sulfentrazone	6.72+30	10	10	10	10
9	flumioxazin+fluazifop	10+20	10	10	10	10
10	flumioxazin+quizalofop	10+14	10	10	10	10
11	glufosinate	105	10	9	10	10
12	UTC	-	0	0	0	0

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

Echi=Echinochloa colona (l.) link, *Digi =Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Amar= Amaranthus viridis* L, *Port*= Portulaca oleracea L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 61 Weed control efficacy and weed control index at more 5 leaves stage, 60 days after application in green house

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicide for weed control							
			60 days after application							
			Echi		*Digi*		*Amar*		*Port*	
			weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index
1	oxadiazon	120	31	34	25	17	10	6	10	7
2	oxyfluorfen	47	23	10	7	9	79	81	86	83
3	pendimethalin	297	6	22	9	20	12	23	10	26
4	carfentrazone	20	12	23	4	11	20	29	8	12
5	sulfentrazone	35	56	49	2	6	12	9	13	6
6	flumioxazin	35	100	100	100	100	100	100	100	100
7	topamezone+metibuzin	6.72+56	100	100	100	100	100	100	100	100
8	topamezone+sulfentrazone	6.72+30	100	100	100	100	100	100	100	100
9	flumioxazin+fluazifop	10+20	100	100	100	100	100	100	100	100
10	flumioxazin+quizalofop	10+14	100	100	100	100	100	100	100	100
11	glufosinate	105	100	100	100	100	100	100	100	100
12	UTC	-	0	0	0	0	0	0	0	0

Echi=Echinochloa colona (l.) link, *Digi =Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Amar= Amaranthus viridis* L, *Port=* Portulaca oleracea L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 62 Phytotoxicity of herbicides at 7 days after planting on for pre-planting

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Phytotoxicity of herbicides at 7 days after planting			
			plating at 3 days after application	plating at 10 days after application	plating at 14 days after application	plating at 7 days after application
1	oxadiazon	120	0	0	0	0
2	oxyfluorfen	47	0	0	0	0
3	pendimethalin	297	0	0	0	0
4	carfentrazone	20	0	0	0	0
5	sulfentrazone	35	9	9	8	8
6	flumioxazin	35	0	0	0	0
7	topamezone+metibuzin	6.72+56	9	9	8	8
8	topamezone+sulfentrazone	6.72+30	9	9	9	9
9	flumioxazin+fluazifop	10+20	0	0	0	0
10	flumioxazin+quizalofop	10+14	0	0	0	0
11	glufosinate	105	0	0	0	0
12	UTC	-	0	0	0	0

Phytotoxic 0 = normal, 1-3 = slightly toxic, 4-6 = moderately toxic, 7-9 = severely toxic, 10 = completely kill

กรมวิชาการเกษตร

Table 63 Phytotoxicity of herbicides at 15 days after planting for pre-planting

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Phytotoxicity of herbicides at 7 days after planting			
			plating at 3 days after application	plating at 10 days after application	plating at 14 days after application	plating at 7 days after application
1	oxadiazon	120	0	0	0	0
2	oxyfluorfen	47	0	0	0	0
3	pendimethalin	297	0	0	0	0
4	carfentrazone	20	0	0	0	0
5	sulfentrazone	35	10	10	10	10
6	flumioxazin	35	0	0	0	0
7	topamezone+metibuzin	6.72+56	10	10	10	10
8	topamezone+sulfentrazone	6.72+30	10	10	10	10
9	flumioxazin+fluazifop	10+20	0	0	0	0
10	flumioxazin+quizalofop	10+14	0	0	0	0
11	glufosinate	105	0	0	0	0
12	UTC	-	0	0	0	0

Phytotoxic 0 = normal, 1-3 = slightly toxic, 4-6 = moderately toxic, 7-9 = severely toxic, 10 = completely kill

กรมวิชาการเกษตร

Table 64 Efficacy of herbicides on 3-5 leaf stage of weeds species at 30 days after application in greenhouse

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicide for weed control			
			30 days after application			
			Lept	*Digi*	*Tria*	*Amar*
1	oxadiazon	120	0	0	3	3
2	oxyfluorfen	47	0	0	10	10
3	pendimethalin	297	2	2	0	0
4	carfentrazone	20	0	0	7	0
5	sulfentrazone	35	3	0	0	0
6	flumioxazin	35	3	2	10	10
7	topamezone+metibuzin	6.72+56	10	10	10	9
8	topamezone+sulfentrazone	6.72+30	10	10	10	10
9	flumioxazin+fluazifop	10+20	10	10	10	10
10	flumioxazin+quizalofop	10+14	10	10	10	10
11	glufosinate	105	10	9	9	10
12	UTC		0	0	0	0

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

Lept= leptochloa chinensis L. *Digi =Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Tria= Trianthema portulacastrum* L., *Amar= Amaranthus viridis* L

กรมวิชาการเกษตร

Table 65 Efficacy of herbicides on 3-5 leaf stage of weeds species at 60 days after application in greenhouse

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicide for weed control			
			60 days after application			
			Lept	*Digi*	*Tria*	*Amar*
1	oxadiazon	120	0	0	3	3
2	oxyfluorfen	47	0	0	10	10
3	pendimethalin	297	2	2	0	0
4	carfentrazone	20	0	0	5	0
5	sulfentrazone	35	2	0	0	0
6	flumioxazin	35	0	0	10	10
7	topamezone+metibuzin	6.72+56	10	10	10	9
8	topamezone+sulfentrazone	6.72+30	10	10	10	10
9	flumioxazin+fluazifop	10+20	10	10	9	10
10	flumioxazin+quizalofop	10+14	10	10	10	10
11	glufosinate	105	10	9	9	10
12	UTC	-	0	0	0	0

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

Lept= leptochloa chinensis L. *Digi =Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Tria= Trianthema portulacastrum* L., *Amar= Amaranthus viridis* L

กรมวิชาการเกษตร

Table 66 Weed control efficacy and weed control index at 3-5 leaf stage, 60 days after application in green house

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicide for weed control							
			60 days after application							
			Lept		*Digi*		*Tria*		*Amar*	
			weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index
1	oxadiazon	120	5	1	4	1	3	2	3	1
2	oxyfluorfen	47	7	3	10	5	100	100	100	100
3	pendimethalin	297	16	12	23	16	12	6	10	6
4	carfentrazone	20	4	2	2	1	42	38	24	2
5	sulfentrazone	35	20	19	6	4	17	9	12	3
6	flumioxazin	35	9	4	11	7	100	100	100	100
7	topamezone+metibuzin	6.72+56	100	100	100	100	100	100	96	94
8	topamezone+sulfentrazone	6.72+30	100	100	100	100	100	100	100	100
9	flumioxazin+fluazifop	10+20	100	100	100	100	94	91	100	100
10	flumioxazin+quizalofop	10+14	100	100	100	100	100	100	100	100
11	glufosinate	105	100	100	97	95	98	96	100	100
12	UTC	-	0	0	0	0	0	0	0	0

Lept= leptochloa chinensis L. *Digi =Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Tria= Trianthema portulacastrum* L., *Amar= Amaranthus viridis* L

กรมวิชาการเกษตร

Table 67 Efficacy of herbicides on more 5 leaves stage of weeds species at 30 days after application in greenhouse

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicide for weed control			
			30 days after application			
			Lept	*Digi*	*Tria*	*Amar*
1	oxadiazon	120	0	0	0	0
2	oxyfluorfen	47	0	0	10	10
3	pendimethalin	297	0	0	0	0
4	carfentrazone	20	0	0	0	2
5	sulfentrazone	35	3	0	0	0
6	flumioxazin	35	10	10	10	10
7	topamezone+metibuzin	6.72+56	10	10	10	10
8	topamezone+sulfentrazone	6.72+30	10	10	10	10
9	flumioxazin+fluazifop	10+20	10	10	10	10
10	flumioxazin+quizalofop	10+14	10	10	10	10
11	glufosinate	105	10	10	10	10
12	UTC	-	0	0	0	0

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

Lept= leptochloa chinensis L. *Digi =Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Tria= Trianthema portulacastrum* L., *Amar= Amaranthus viridis* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 68 Efficacy of herbicides on more 5 leaves stage of weeds species at 60 days after application in greenhouse

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicide for weed control			
			60 days after application			
			Lept	*Digi*	*Tria*	*Amar*
1	oxadiazon	120	0	0	0	0
2	oxyfluorfen	47	0	0	10	10
3	pendimethalin	297	0	0	0	0
4	carfentrazone	20	0	0	0	0
5	sulfentrazone	35	0	0	0	0
6	flumioxazin	35	10	10	10	10
7	topamezone+metibuzin	6.72+56	10	10	10	10
8	topamezone+sulfentrazone	6.72+30	10	10	10	10
9	flumioxazin+fluazifop	10+20	10	10	10	10
10	flumioxazin+quizalofop	10+14	10	10	10	10
11	glufosinate	105	10	10	10	10
12	UTC	-	0	0	0	0

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

Lept= leptochloa chinensis L. *Digi =Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Tria= Trianthema portulacastrum* L., *Amar= Amaranthus viridis* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 69 Weed control efficacy and weed control index at more 5 leaves stage, 60 days after application in green house

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicide for weed control							
			60 days after application							
			Lept		*Digi*		*Tria*		*Amar*	
			weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index
1	oxadiazon	120	5	8	11	6	12	6	21	13
2	oxyfluorfen	47	4	6	9	4	100	100	100	100
3	pendimethalin	297	8	1	3	7	10	8	6	3
4	carfentrazone	20	6	9	5	10	11	7	10	8
5	sulfentrazone	35	4	3	12	5	13	5	4	6
6	flumioxazin	35	100	100	100	100	100	100	100	100
7	topamezone+metibuzin	6.72+56	100	100	100	100	100	100	100	100
8	topamezone+sulfentrazone	6.72+30	100	100	100	100	100	100	100	100
9	flumioxazin+fluazifop	10+20	100	100	100	100	100	100	100	100
10	flumioxazin+quizalofop	10+14	100	100	100	100	100	100	100	100
11	glufosinate	105	100	100	100	100	100	100	100	100
12	UTC	-	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Lept= leptochloa chinensis L. *Digi =Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Tria= Trianthema portulacastrum* L., *Amar= Amaranthus viridis* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 70 Phytotoxicity of herbicides at 7 days after planting for pre-planting

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Phytotoxicity of herbicides at 7 days after planting			
			plating at 3 days after application	plating at 7 days after application	plating at 10 days after application	plating at 14 days after application
1	oxadiazon	120	5	0	0	0
2	oxyfluorfen	47	0	0	0	0
3	pendimethalin	297	3	0	0	0
4	carfentrazone	20	0	0	0	0
5	sulfentrazone	35	8	10	10	10
6	flumioxazin	35	6	4	2	2
7	topamezone+metibuzin	6.72+56	9	10	10	10
8	topamezone+sulfentrazone	6.72+30	8	10	10	10
9	flumioxazin+fluazifop	10+20	7	5	0	0
10	flumioxazin+quizalofop	10+14	4	4	0	0
11	glufosinate	105	0	0	0	0
12	UTC		0	0	0	0

Phytotoxic 0 = normal, 1-3 = slightly toxic, 4-6 = moderately toxic, 7-9 = severely toxic, 10 = completely kill

กรมวิชาการเกษตร

Table 71 Phytotoxicity of herbicides at 15 days after planting for pre-planting

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Phytotoxicity of herbicides at 15 days after planting			
			plating at 7 days after application	plating at 10 days after application	plating at 14 days after application	plating at 7 days after application
1	oxadiazon	120	0	0	0	0
2	oxyfluorfen	47	0	0	0	0
3	pendimethalin	297	0	0	0	0
4	carfentrazone	20	0	0	0	0
5	sulfentrazone	35	10	10	10	10
6	flumioxazin	35	6	4	0	0
7	topamezone+metibuzin	6.72+56	10	10	10	10
8	topamezone+sulfentrazone	6.72+30	10	10	10	10
9	flumioxazin+fluazifop	10+20	6	4	0	0
10	flumioxazin+quizalofop	10+14	0	0	0	0
11	glufosinate	105	0	0	0	0
12	UTC		0	0	0	0

Phytotoxic 0 = normal, 1-3 = slightly toxic, 4-6 = moderately toxic, 7-9 = severely toxic, 10 = completely kill

กรมวิชาการเกษตร

Table 72 Efficacy of herbicides on 3-5 leaf stage of weeds species at 30 days after application in greenhouse

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicide for weed control			
			30 days after application			
			Echi	*Digi*	*Amar*	*Tria*
1	oxadiazon	120	0	0	3	0
2	oxyfluorfen	47	7	7	10	10
3	pendimethalin	297	0	3	0	0
4	carfentrazone	20	0	0	2	6
5	sulfentrazone	35	0	0	0	0
6	flumioxazin	35	10	10	9	10
7	topamezone+metibuzin	6.72+56	10	10	10	9
8	topamezone+sulfentrazone	6.72+30	10	10	9	9
9	flumioxazin+fluazifop	10+20	10	10	10	10
10	flumioxazin+quizalofop	10+14	9	10	9	9
11	glufosinate	105	10	9	10	9
12	UTC		0	0	0	0

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

Echi=Echinochloa colona (l.) link, *Digi =Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., Amar= *Amaranthus viridis* L, *Tria= Trianthema portulacastrum* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 73 Efficacy of herbicides on 3-5 leaf stage of weeds species at 60 days after application in greenhouse

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicide for weed control			
			60 days after application			
			Echi	*Digi*	*Amar*	*Tria*
1	oxadiazon	120	1	0	0	0
2	oxyfluorfen	47	2	2	10	10
3	pendimethalin	297	0	0	0	0
4	carfentrazone	20	0	0	0	5
5	sulfentrazone	35	0	0	0	0
6	flumioxazin	35	10	10	10	10
7	topamezone+metibuzin	6.72+56	10	10	10	10
8	topamezone+sulfentrazone	6.72+30	10	10	10	10
9	flumioxazin+fluazifop	10+20	10	10	10	10
10	flumioxazin+quizalofop	10+14	8	10	10	10
11	glufosinate	105	10	8	10	10
12	UTC	-	0	0	0	0

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

Echi=Echinochloa colona (l.) link, *Digi =Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., Amar= *Amaranthus viridis* L, *Tria= Trianthema portulacastrum* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 74 Weed control efficacy and weed control index at 3-5 leaf stage, 60 days after application in green house

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicide for weed control							
			60 days after application							
			Echi		*Digi*		*Amar*		*Tria*	
			weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index
1	oxadiazon	120	17	12	5	25	13	8	3	1
2	oxyfluorfen	47	27	20	18	10	100	100	100	100
3	pendimethalin	297	10	7	8	3	11	6	7	2
4	carfentrazone	20	6	3	10	5	8	2	5	3
5	sulfentrazone	35	8	5	3	1	15	10	7	2
6	flumioxazin	35	100	100	100	100	100	100	100	100
7	topamezone+metibuzin	6.72+56	100	100	100	100	100	100	100	100
8	topamezone+sulfentrazone	6.72+30	100	100	100	100	100	100	100	100
9	flumioxazin+fluazifop	10+20	100	100	100	100	100	100	100	100
10	flumioxazin+quizalofop	10+14	83	100	100	100	100	100	100	100
11	glufosinate	105	100	100	95	86	100	100	100	100
12	UTC	-	0	0	0	0	0	0	0	0

Echi=Echinochloa colona (l.) link, *Digi =Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., Amar= *Amaranthus viridis* L, *Tria= Trianthema portulacastrum* L.

ศรีบริหารกรมวิชาการเกษตร

Table 75 Efficacy of herbicides on more 5 leaves stage of weeds species at 30 days after application in greenhouse

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicide for weed control			
			30 days after application			
			Echi	*Digi*	*Amar*	*Tria*
1	oxadiazon	120	0	0	0	0
2	oxyfluorfen	47	0	0	10	10
3	pendimethalin	297	0	0	0	0
4	carfentrazone	20	0	0	0	2
5	sulfentrazone	35	3	0	0	0
6	flumioxazin	35	10	10	10	10
7	topamezone+metibuzin	6.72+56	10	10	10	10
8	topamezone+sulfentrazone	6.72+30	10	10	10	10
9	flumioxazin+fluazifop	10+20	10	10	10	10
10	flumioxazin+quizalofop	10+14	10	10	10	10
11	glufosinate	105	10	10	10	10
12	UTC	-	0	0	0	0

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

Echi=Echinochloa colona (l.) link, *Digi =Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., Amar= *Amaranthus viridis* L, *Tria= Trianthema portulacastrum* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 76 Weed control efficacy and weed control index at more 5 leaves stage, 60 days after application in green house

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicide for weed control							
			60 days after application							
			Echi		*Digi*		*Amar*		*Tria*	
			weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index	weed efficacy	weed index
1	oxadiazon	120	6	4	11	7	0	23	12	4
2	oxyfluorfen	47	16	11	15	9	100	100	100	100
3	pendimethalin	297	18	12	0	30	8	2	7	5
4	carfentrazone	20	10	6	13	11	21	12	5	3
5	sulfentrazone	35	4	7	4	3	16	8	2	1
6	flumioxazin	35	100	100	100	100	100	100	100	100
7	topamezone+metibuzin	6.72+56	100	100	100	100	100	100	100	100
8	topamezone+sulfentrazone	6.72+30	100	100	100	100	100	100	100	100
9	flumioxazin+fluazifop	10+20	100	100	100	100	100	100	100	100
10	flumioxazin+quizalofop	10+14	100	100	100	100	100	100	100	100
11	glufosinate	105	100	100	100	100	100	100	100	100
12	UTC	-	0	0	0	0	0	0	0	0

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

Echi=Echinochloa colona (l.) link, *Digi =Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., Amar= *Amaranthus viridis* L, *Tria= Trianthema portulacastrum* L.

ศรีบริหารกษตร

Table 77 Phytotoxicity of chili after pre-emergence herbicide at 7, 15, 30 and 45 Days after application (DAA)

Treatments	Rate (g a.i. rai^{-1})	Crop injury[1/]			
		7 DAA	15 DAA	30 DAA	45 DAA
oxadiazon	120	0	0	0	0
pendimethalin	295.75	0	0	0	0
flumioxazin + dimethenamid	20+72	0	0	0	0
glufosinate + indaziflam	97.5+12	0	0	0	0
glyphosinate + indaziflam	216+12	0	0	0	0
flumioxazin + fluazifop-P-butyl	10+20	0	0	0	0
tembotrione + metribuzin	16.8+56	0	0	0	0
tembotrione + sulfentrazone	16.8+30	0	0	0	0
topamezone + pendimethalin	8.4+231	0	0	0	0
untreated check	-	0	0	0	0

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

Table 78 Plant height at 15, 30 and 45 days after application (DAA)

Treatments	Rate (g a.i. rai^{-1})	Plant height (cm)		
		15 DAA	30 DAA	45 DAA
oxadiazon	120	67.67	72.75	78.75
pendimethalin	295.75	65.33	71.48	76.75
flumioxazin + dimethenamid	20+72	67.17	73.65	77.90
glufosinate + indaziflam	97.5+12	64.67	70.85	75.45
glyphosinate + indaziflam	216+12	65.33	71.45	77.30
flumioxazin + fluazifop-P-butyl	10+20	65.00	71.23	76.95
tembotrione + metribuzin	16.8+56	66.00	71.75	77.23
tembotrione + sulfentrazone	16.8+30	67.33	72.55	77.32
topamezone + pendimethalin	8.4+231	65.17	70.75	76.75
untreated check	-	62.83	69.76	76.65

กรมวิชาการเกษตร

Table 79 Efficacy of pre-emergence herbicides on 3-5 leaves stage of weeds species at 15, 30 and 60 days after application in greenhouse

Treatments	Rate (g a.i.rai^{-1})	Herbicide efficiency [1/]																	
		Narrow-leaf weed									Broad leaf weed								
		Echinochloa colona			*Digitaria ciliaris*			*Leptochloa panicea*			*Amaranthus viridis*			*Portulaca oleracea*			*Trianthema portulacastrum*		
		15 DAA	30 DAA	60 DAA	15 DAA	30 DAA	60 DAA	15 DAA	30 DAA	60 DAA	15 DAA	30 DAA	60 DAA	15 DAA	30 DAA	60 DAA	15 DAA	30 DAA	60 DAA
oxadiazon	120	9	7	5	8	7	5	9	8	6	8	7	6	8	7	6	7	6	5
pendimethalin	295.75	5	3	2	2	1	1	8	7	5	7	6	4	6	5	3	5	4	3
flumioxazin + dimethenamid	20+72	10	10	10	10	10	10	10	10	10	9	9	9	10	10	10	9	9	9
glufosinate + indaziflam	97.5+12	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glyphosinate + indaziflam	216+12	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
flumioxazin + fluazifop-P-butyl	10+20	10	10	10	9	9	9	10	10	10	9	8	8	9	8	8	8	8	8
tembotrione + metribuzin	16.8+56	10	10	10	1	1	1	10	10	10	8	7	5	8	7	6	9	8	6
tembotrione + sulfentrazone	16.8+30	3	2	1	1	1	1	7	6	5	8	6	6	7	6	6	9	8	6
topamezone + pendimethalin	8.4+231	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
untreated check	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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

กรมวิชาการเกษตร

Table 80 Efficacy of pre-emergence herbicides on more 5 leaves stage of weeds species at 15, 30 and 60 days after application in greenhouse

Treatments	Rate (g a.i. rai^{-1})	Herbicide efficiency [1/]																	
		Narrow-leaf weed									Broad leaf weed								
		Echinochloa colona			*Digitaria ciliaris*			*Leptochloa panicea*			*Amaranthus viridis*			*Portulaca oleracea*			*Trianthema portulacastrum*		
		15 DAA	30 DAA	60 DAA	15 DAA	30 DAA	60 DAA	15 DAA	30 DAA	60 DAA	15 DAA	30 DAA	60 DAA	15 DAA	30 DAA	60 DAA	15 DAA	30 DAA	60 DAA
oxadiazon	120	5	3	2	9	9	7	9	9	7	5	3	2	5	3	3	4	3	2
pendimethalin	295.75	6	3	2	10	10	10	10	10	10	5	3	2	5	4	3	5	3	2
flumioxazin + dimethenamid	20+72	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glufosinate + indaziflam	97.5+12	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glyphosinate + indaziflam	216+12	10	10	10	9	9	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
flumioxazin + fluazifop-P-butyl	10+20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
tembotrione + metribuzin	16.8+56	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
tembotrione + sulfentrazone	16.8+30	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
topamezone + pendimethalin	8.4+231	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
untreated check	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	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

กรมวิชาการเกษตร

Table 81 Efficacy of herbicides tank-mix for weed control at 15 days after application in mangoes plantation, under greenhouse condition During Oct-Sep 2022

Treatments	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicides tank-mix for weed control at 15 days after application [1/]							
		CHLBA[2/]	ELEIN	DACAE	ECHCO	BRARE	GOMCE	TRIPR	EUPHE
1. glufosinate + diuron	120+480	10	10	9	10	10	10	10	9
2. glufosinate + imazapic	120+36	10	9	10	10	9	10	9	9
3. glufosinate + indaziflam	120+18	10	10	10	10	10	10	10	9
4. glufosinate + flumioxazin	120+15	10	10	9	10	10	10	10	9
5. glyphosate + diuron	336+480	10	10	10	10	10	10	10	10
6. glyphosate + imazapic	336+36	10	10	10	10	10	10	10	10
7. glyphosate + indaziflam	336+18	10	10	10	10	10	10	10	10
8. glyphosate + flumioxazin	336+15	10	10	10	10	10	10	10	10
9. bromacil + diuron	400+480	7	7	8	7	8	8	7	7
10. bromacil + atrazine	400+414	7	8	7	7	7	7	7	8
11. bromacil + ametryn	400+400	8	7	8	8	9	7	8	8
12. glufosinate	120	10	10	10	10	10	8	7	5
13. glyphosate	336	10	10	10	10	10	8	7	6
14. untreated check	-	0	0	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., DACAE=*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd., ECHCO=*Echinochloa colona* (L.) Link, BRARE= *Brachiaria reptans* (L.) C.A.Gardner & C.E.Hubb., GOMCE =*Gomphrena celosioides* Mart., TRIPR =*Tridax procumbens* (L.), EUPHE = *Euphorbia heterophylla* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 82 Efficacy of herbicides tank-mix for weed control at 30 days after application in mangoes plantation, under greenhouse condition During Oct-Sep 2022

Treatments	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicides tank-mix for weed control at 30 days after application [1/]							
		CHLBA[2/]	ELEIN	DACAE	ECHCO	BRARE	GOMCE	TRIPR	EUPHE
1. glufosinate + diuron	120+480	10	10	10	10	10	10	10	10
2. glufosinate + imazapic	120+36	10	10	10	10	10	10	10	10
3. glufosinate + indaziflam	120+18	10	10	10	10	10	10	10	10
4. glufosinate + flumioxazin	120+15	10	10	10	10	10	10	10	10
5. glyphosate + diuron	336+480	10	10	10	10	10	10	10	10
6. glyphosate + imazapic	336+36	10	10	10	10	10	10	10	10
7. glyphosate + indaziflam	336+18	10	10	10	10	10	10	10	10
8. glyphosate + flumioxazin	336+15	10	10	10	10	10	10	10	10
9. bromacil + diuron	400+480	6	6	6	7	7	6	6	6
10. bromacil + atrazine	400+414	6	6	6	7	7	5	5	5
11. bromacil + ametryn	400+400	6	6	6	6	6	6	6	5
12. glufosinate	120	7	7	6	7	6	8	7	5
13. glyphosate	336	6	7	6	7	7	8	7	6
14. untreated check	-	0	0	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., DACAE=*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd., ECHCO=*Echinochloa colona* (L.) Link, BRARE= *Brachiaria reptans* (L.) C.A.Gardner & C.E.Hubb., GOMCE =*Gomphrena celosioides* Mart., TRIPR =*Tridax procumbens* (L.), EUPHE = *Euphorbia heterophylla* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 83 Efficacy of herbicides tank-mix for weed control at 60 days after application in mangoes plantation, under greenhouse condition During Oct-Sep 2022

Treatments	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicides tank-mix for weed control at 60 days after application [1/]							
		CHLBA[2/]	ELEIN	DACAE	ECHCO	BRARE	GOMCE	TRIPR	EUPHE
1. glufosinate + diuron	120+480	10	10	10	10	10	10	10	10
2. glufosinate + imazapic	120+36	10	10	10	10	10	10	9	9
3. glufosinate + indaziflam	120+18	10	10	10	10	10	10	10	8
4. glufosinate + flumioxazin	120+15	10	10	10	10	10	10	10	8
5. glyphosate + diuron	336+480	10	10	10	10	10	10	10	9
6. glyphosate + imazapic	336+36	8	8	8	8	9	10	10	10
7. glyphosate + indaziflam	336+18	10	10	10	10	10	10	10	10
8. glyphosate + flumioxazin	336+15	9	9	9	8	8	10	10	10
9. bromacil + diuron	400+480	5	5	4	5	4	5	5	4
10. bromacil + atrazine	400+414	4	3	4	4	4	4	5	4
11. bromacil + ametryn	400+400	5	3	5	5	5	6	6	5
12. glufosinate	120	6	6	6	6	6	6	6	6
13. glyphosate	336	6	6	6	6	6	6	6	6
14. untreated check	-	0	0	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., DACAE=*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd., ECHCO=*Echinochloa colona* (L.) Link, BRARE= *Brachiaria reptans* (L.) C.A.Gardner & C.E.Hubb., GOMCE =*Gomphrena celosioides* Mart., TRIPR =*Tridax procumbens* (L.), EUPHE = *Euphorbia heterophylla* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 84 Efficacy of herbicides tank-mix for weed control at 90 days after application in mangoes plantation, under greenhouse condition During Oct-Sep 2022

Treatments	Rate (g ai/rai)	Efficacy of herbicides tank-mix for weed control at 90 days after application [1/]							
		CHLBA[2/]	ELEIN	DACAE	ECHCO	BRARE	GOMCE	TRIPR	EUPHE
1. glufosinate + diuron	120+480	8	7	7	8	7	7	7	7
2. glufosinate + imazapic	120+36	8	7	7	8	7	8	7	7
3. glufosinate + indaziflam	120+18	9	8	9	9	9	9	9	8
4. glufosinate + flumioxazin	120+15	8	7	8	8	8	8	7	8
5. glyphosate + diuron	336+480	9	8	7	8	8	9	8	9
6. glyphosate + imazapic	336+36	7	7	7	7	9	8	7	7
7. glyphosate + indaziflam	336+18	9	9	9	9	9	8	9	7
8. glyphosate + flumioxazin	336+15	8	8	7	7	7	7	7	8
9. bromacil + diuron	400+480	3	5	4	5	3	4	3	4
10. bromacil + atrazine	400+414	4	3	4	4	4	4	4	4
11. bromacil + ametryn	400+400	3	3	5	5	5	4	4	5
12. glufosinate	120	6	5	4	6	6	6	3	4
13. glyphosate	336	4	6	5	5	4	5	5	4
14. untreated check	-	0	0	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., DACAE=*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd., ECHCO=*Echinochloa colona* (L.) Link, BRARE= *Brachiaria reptans* (L.) C.A.Gardner & C.E.Hubb., GOMCE =*Gomphrena celosioides* Mart., TRIPR =*Tridax procumbens* (L.), EUPHE = *Euphorbia heterophylla* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 85 Efficacy of herbicides tank-mix for number of weed at 60 days after application in mangoes plantation, under greenhouse condition During Oct-Sep 2022

Treatment	Rate (g ai/rai)	number of weed /m^2 at 60 days after application							
		CHLBA[2/]	ELEIN	DACAE	ECHCO	BRARE	GOMCE	TRIPR	EUPHE
1. glufosinate + diuron	120+480	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
2. glufosinate + imazapic	120+36	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	5.3 a	2.7 a
3. glufosinate + indaziflam	120+18	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	4.5 a
4. glufosinate + flumioxazin	120+15	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	9.3 a
5. glyphosate + diuron	336+480	0.0 a	0.0 a	4.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.3 a
6. glyphosate + imazapic	336+36	4.5 a	6.0 a	5.0 a	9.3 a	12.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
7. glyphosate + indaziflam	336+18	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
8. glyphosate + flumioxazin	336+15	3.3 a	2.5 a	6.0 a	9.3 a	6.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
9. bromacil + diuron	400+480	30.0 bc	26.0 bc	42.0 c	22.0 bc	68.0 de	27.0 b	30.0 b	54.0 c
10. bromacil + atrazine	400+414	46.0 c	56.0 c	63.3 cd	77.3 cd	44.7 c	30.0 bc	61.0 c	72.7 d
11. bromacil + ametryn	400+400	30.7 bc	19.3 b	36.7 bc	25.3 bc	58.0 c	15.0 b	19.0 b	39.0 bc
12. glufosinate	120	19.3 b	21.3 b	21.3 b	18.7 b	22.0 b	32.0 bc	41.3 bc	21.0 b
13. glyphosate	336	22.7 b	23.3 b	42.7 c	20.0 bc	34.7 bc	37.0 bc	29.0 b	19.0 b
14. untreated check	-	92.0 d	88.5 d	97.3 d	84.7 d	72.7 e	61.0 d	85.0 d	95.3 d
C.V. (%)		42.3	49.2	66.9	39.4	49.0	35.5	49.0	57.3

[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., DACAE=*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd., ECHCO=*Echinochloa colona* (L.) Link, BRARE= *Brachiaria reptans* (L.) C.A.Gardner & C.E.Hubb., GOMCE =*Gomphrena celosioides* Mart., TRIPR =*Tridax procumbens* (L.), EUPHE = *Euphorbia heterophylla* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 86 Efficacy of herbicides tank-mix for dry weight of weed at 60 days after application in mangoes plantation, under greenhouse condition During Oct-Sep 2022

Treatments	Rate (g ai/rai)	dry weight of weed (g)/m^2 at 60 days after application							
		CHLBA[2/]	ELEIN	DACAE	ECHCO	BRARE	GOMCE	TRIPR	EUPHE
1. glufosinate + diuron	120+480	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
2. glufosinate + imazapic	120+36	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	10.7 a	5.6 a
3. glufosinate + indaziflam	120+18	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	2.2 a
4. glufosinate + flumioxazin	120+15	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	4.8 a
5. glyphosate + diuron	336+480	0.0 a	0.0 a	0.1 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
6. glyphosate + imazapic	336+36	2.6 a	0.7 a	2.8 a	5.8 a	10.6 ab	0.0 a	0.0 a	0.0 a
7. glyphosate + indaziflam	336+18	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
8. glyphosate + flumioxazin	336+15	0.2 a	1.1 a	3.0 a	4.3 a	10.6 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
9. bromacil + diuron	400+480	70.6 c	55.4 bc	67.4 bc	46.0 bc	50.0 c	50.4 bc	46.3 bc	60.0 c
10. bromacil + atrazine	400+414	88.5 cd	78.7 c	93.0 c	64.0 c	73.8 d	64.6 c	60.5 cd	50.0 bc
11. bromacil + ametryn	400+400	44.0 b	32.0 b	45.5 b	32.0 b	30.0 b	30.0 b	29.0 b	46.0 b
12. glufosinate	120	52.2 b	20.3 b	22.6 b	42.3 bc	20.0 b	53.0 bc	50.0 a	30.1 b
13. glyphosate	336	62.3 bc	41.3 b	27.5 b	52.2 bc	30.8 b	71.0 c	30.0 b	50.2 bc
14. untreated check	-	135.1 d	96.0 c	117.0 c	91.3 d	103.1 e	80.9 c	77.6 d	92.3 d
C.V. (%)		49.3	51.4	39.7	40.0	25.0	39.4	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., DACAE=*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd., ECHCO=*Echinochloa colona* (L.) Link, BRARE= *Brachiaria reptans* (L.) C.A.Gardner & C.E.Hubb., GOMCE =*Gomphrena celosioides* Mart., TRIPR =*Tridax procumbens* (L.), EUPHE = *Euphorbia heterophylla* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 87 Weed control efficacy and weed control index belong to tank-mix herbicides at 60 days after application in mangoes plantation, under greenhouse condition During Oct-Sep 2022

Treatments	Rate (g ai/rai)	weed control efficiency							
		Narrow-leaf weed				Broad leaf weed			
		CHLBA[2/]	ELEIN	DACAE	ECHCO	BRARE	GOMCE	TRIPR	EUPHE
1. glufosinate + diuron	120+480	100	100	100	100	100	100	100	100
2. glufosinate + imazapic	120+36	100	100	100	100	100	100	94	97
3. glufosinate + indaziflam	120+18	100	100	100	100	100	100	100	95
4. glufosinate + flumioxazin	120+15	100	100	100	100	100	100	100	90
5. glyphosate + diuron	336+480	100	100	96	100	100	100	100	100
6. glyphosate + imazapic	336+36	95	93	95	89	83	100	100	100
7. glyphosate + indaziflam	336+18	100	100	100	100	100	100	100	100
8. glyphosate + flumioxazin	336+15	96	97	94	89	92	100	100	100
9. bromacil + diuron	400+480	67	71	57	74	6	56	65	43
10. bromacil + atrazine	400+414	50	37	35	9	39	51	28	24
11. bromacil + ametryn	400+400	67	78	62	70	20	75	78	59
12. glufosinate	120	79	76	78	78	70	48	51	78
13. glyphosate	336	75	74	56	76	52	39	66	80
14. untreated check	-	0	0	0	0	0	0	0	0

[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., DACAE=*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd., ECHCO=*Echinochloa colona* (L.) Link, BRARE= *Brachiaria reptans* (L.) C.A.Gardner & C.E.Hubb. GOMCE =*Gomphrena celosioides* Mart., TRIPR =*Tridax procumbens* (L.), EUPHE = *Euphorbia heterophylla* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 88 Weed control index and weed control index belong to tank-mix herbicides at 60 days after application in mangoes plantation, under greenhouse condition During Oct-Sep 2022

Treatments	Rate (g ai/rai)	Weed control index							
		Narrow-leaf weed				Broad leaf weed			
		CHLBA[2/]	ELEIN	DACAE	ECHCO	BRARE	GOMCE	TRIPR	EUPHE
1. glufosinate + diuron	120+480	100	100	100	100	100	100	100	100
2. glufosinate + imazapic	120+36	100	100	100	100	100	100	86	94
3. glufosinate + indaziflam	120+18	100	100	100	100	100	100	100	98
4. glufosinate + flumioxazin	120+15	100	100	100	100	100	100	100	95
5. glyphosate + diuron	336+480	100	100	100	100	100	100	100	100
6. glyphosate + imazapic	336+36	98	99	98	94	90	100	100	100
7. glyphosate + indaziflam	336+18	100	100	100	100	100	100	100	100
8. glyphosate + flumioxazin	336+15	100	99	97	95	90	100	100	100
9. bromacil + diuron	400+480	48	42	42	50	52	38	40	35
10. bromacil + atrazine	400+414	34	18	21	30	28	21	22	46
11. bromacil + ametryn	400+400	67	67	61	65	71	63	63	50
12. glufosinate	120	61	79	81	54	81	34	36	67
13. glyphosate	336	54	57	76	43	70	12	61	46
14. untreated check	-	0	0	0	0	0	0	0	0

[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., DACAE=*Dactyloctenium aegyptium* (L.) Willd., ECHCO=*Echinochloa colona* (L.) Link, BRARE= *Brachiaria reptans* (L.) C.A.Gardner & C.E.Hubb., GOMCE =*Gomphrena celosioides* Mart., TRIPR =*Tridax procumbens* (L.), EUPHE = *Euphorbia heterophylla* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 89 Efficacy of herbicides on over 5 leaf stage of weeds species at 30 days after application in greenhouse condition

treatments	Rate (g. a.i./rai)	Efficacy of herbicides for weed control at 30 DAA[1/]				
		Brachiaria reptans (Linn.) Gard et Hubb.	*Echinochloa colona (L.) Link.*	*Digitaria ciliaris (Retz.) Koel.*	*Praxelis clematidea* R.M.King & H.Rob.	*Ageratum conyzoides*
1. glufosinate + diuron	120+480	10	10	10	10	10
2. glufosinate + imazapic	120+36	10	5	10	0	0
3. glufosinate + indaziflam	120+18	10	10	10	10	10
4. glufosinate + bromacil	120+400	10	10	10	10	10
5. glyphosate + diuron	336+480	10	10	10	10	10
6. glyphosate + imazapic	336+36	10	10	10	0	0
7. glyphosate + indaziflam	336+18	10	10	10	9	9
8. glyphosate + bromacil	336+400	10	10	10	7	9
9. bromacil + diuron	400+480	10	10	10	10	10
10. bromacil + atrazine	400+414	10	10	10	10	10
11. bromacil + ametryn	400+400	10	10	10	9	10
12. glufosinate	120	5	5	5	9	9
13. glyphosate	336	10	6	10	5	5
14. untreated check	-	0	0	0	0	0

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

DAA = day after application

กรมวิชาการเกษตร

Table 90 Number weed (over 5 leaf stage) at 60 days after application in greenhouse

treatments	Rate (g. a.i./rai)	Number weed				
		Brachiaria reptans (Linn.) Gard et Hubb.	*Echinochloa colona (L.) Link.*	*Digitaria ciliaris (Retz.) Koel.*	*Praxelis clematidea* R.M.King & H.Rob.	*Ageratum conyzoides*
1. glufosinate + diuron	120+480	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
2. glufosinate + imazapic	120+36	0.0 a	2.7 a	0.0 a	3.0 abc	11.0 bc
3. glufosinate + indaziflam	120+18	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
4. glufosinate + bromacil	120+400	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
5. glyphosate + diuron	336+480	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
6. glyphosate + imazapic	336+36	0.0 a	0.0 a	0.0 a	4.0 bc	5.7 abc
7. glyphosate + indaziflam	336+18	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
8. glyphosate + bromacil	336+400	0.0 a	0.0 a	0.0 a	1.0 ab	1.7 a
9. bromacil + diuron	400+480	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
10. bromacil + atrazine	400+414	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
11. bromacil + ametryn	400+400	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.3 ab	0.0 a
12. glufosinate	120	3.7 b	3.7 a	0.3 a	0.0 a	2.7 ab
13. glyphosate	336	0.0 a	2.3 a	0.0 a	3.7 abc	0.3 a
14. untreated check	-	26.0 b	16.3 b	31.7 b	5.7 c	13.0 c
C.V. (%)		61.62	97.41	89.95	176.68	124.49

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

กรมวิชาการเกษตร

Table 91 weed dry weight (over 5 leaf stage) at 60 days after application in green house

treatments	Rate (g. a.i./rai)	weed dry weight (g)				
		Brachiaria reptans (Linn.) Gard et Hubb.	*Echinochloa colona (L.) Link.*	*Digitaria ciliaris (Retz.) Koel.*	*Praxelis clematidea* R.M.King & H.Rob.	*Ageratum conyzoides*
1. glufosinate + diuron	120+480	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a
2. glufosinate + imazapic	120+36	0.00 a	3.47 abc	0.00 a	13.48 b	10.33 cd
3. glufosinate + indaziflam	120+18	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a
4. glufosinate + bromacil	120+400	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a
5. glyphosate + diuron	336+480	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a
6. glyphosate + imazapic	336+36	0.00 a	0.00 a	0.00 a	10.41 ab	5.57 abcd
7. glyphosate + indaziflam	336+18	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a
8. glyphosate + bromacil	336+400	0.00 a	0.00 a	0.00 a	3.67 ab	3.54 abc
9. bromacil + diuron	400+480	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a
10. bromacil + atrazine	400+414	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a
11. bromacil + ametryn	400+400	0.00 a	0.00 a	0.00 a	4.44 ab	0.00 a
12. glufosinate	120	2.00 b	4.50 c	0.97 a	0.00 a	8.67 bcd
13. glyphosate	336	0.00 a	0.93 ab	0.00 a	6.84 ab	2.77 ab
14. untreated check	-	4.87 c	4.10 bc	3.13 b	12.37 b	11.80 d
C.V. (%)		103.50	124.90	169.76	108.66	80.68

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

กรมวิชาการเกษตร

Table 92 Efficacy of herbicides at 15 days after application in greenhouse

Treatments	Rate (g a.i. rai^{-1})	Herbicide efficiency [1/]										
		Narrow-leaf weed							Broad leaf weed			
		ELEIN[2/]	DIGCL	BRARE	CHLBA	BRADI	ECHCO	PASSC	TRIPR	GOMCE	EUPHE	PRACL
glufosinate+diuron	120+480	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glufosinate+imazapic	120+36	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glufosinate+indaziflam	120+18	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glufosinate+bromacil	120+400	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glyphosate+diuron	336+480	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glyphosate+imazapic	336+36	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glyphosate+indaziflam	336+18	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glyphosate+bromacil	336+400	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
bromacil+diuron	400+480	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
bromacil+atrazine	400+414	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
bromacil+ametryn	400+400	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glufosinate	120	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glyphosate	336	9	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
untreated check	-	0	0	0	0	0	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

[2/] ELEIN = Eleusine indica (L.) Gaertn., DIGCL = *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler, BRARE = *Brachiaria reptans* (L.) C.A.Gardner & C.E.Hubb., CHLBA = *Chloris barbata* Sw., BRADI = *Brachiaria distachya* (L.) Stapf, ECHCO = *Echinochloa colona* (L.) Link, PASSC = *Paspalum scrobiculatum* L., TRIPR = *Tridax procumbens* (L.) L., GOMCE = *Gomphrena celosioides* Mart., EUPHE = Euphorbia heterophylla L. and PRACL = *Praxelis clematidea* (Griseb.) R.M.King & H.Rob.

กรมวิชาการเกษตร

Table 93 Efficacy of herbicides at 30 days after application in greenhouse

Treatments	Rate (g a.i. rai^{-1})	Herbicide efficiency [1/]										
		Narrow-leaf weed							Broad leaf weed			
		ELEIN[2/]	DIGCL	BRARE	CHLBA	BRADI	ECHCO	PASSC	TRIPR	GOMCE	EUPHE	PRACL
glufosinate+diuron	120+480	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glufosinate+imazapic	120+36	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glufosinate+indaziflam	120+18	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glufosinate+bromacil	120+400	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glyphosate+diuron	336+480	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glyphosate+imazapic	336+36	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glyphosate+indaziflam	336+18	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glyphosate+bromacil	336+400	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
bromacil+diuron	400+480	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
bromacil+atrazine	400+414	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
bromacil+ametryn	400+400	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glufosinate	120	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
glyphosate	336	8	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
untreated check	-	0	0	0	0	0	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

[2/] ELEIN = Eleusine indica (L.) Gaertn., DIGCL = *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler, BRARE = *Brachiaria reptans* (L.) C.A.Gardner & C.E.Hubb., CHLBA = *Chloris barbata* Sw., BRADI = *Brachiaria distachya* (L.) Stapf, ECHCO = *Echinochloa colona* (L.) Link, PASSC = *Paspalum scrobiculatum* L., TRIPR = *Tridax procumbens* (L.) L., GOMCE = *Gomphrena celosioides* Mart., EUPHE = Euphorbia heterophylla L. and PRACL = *Praxelis clematidea* (Griseb.) R.M.King & H.Rob.

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

Table 94 Efficacy of herbicides at 60 days after application in greenhouse

Treatments	Rate (g a.i. rai^{-1})	Herbicide efficiency [1/]										
		Narrow-leaf weed							Broad leaf weed			
		ELEIN[2/]	DIGCL	BRARE	CHLBA	BRADI	ECHCO	PASSC	TRIPR	GOMCE	EUPHE	PRACL
glufosinate+diuron	120+480	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glufosinate+imazapic	120+36	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glufosinate+indaziflam	120+18	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glufosinate+bromacil	120+400	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glyphosate+diuron	336+480	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glyphosate+imazapic	336+36	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glyphosate+indaziflam	336+18	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glyphosate+bromacil	336+400	8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
bromacil+diuron	400+480	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
bromacil+atrazine	400+414	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
bromacil+ametryn	400+400	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glufosinate	120	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
glyphosate	336	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
untreated check	-	0	0	0	0	0	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

[2/] ELEIN = Eleusine indica (L.) Gaertn., DIGCL = *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler, BRARE = *Brachiaria reptans* (L.) C.A.Gardner & C.E.Hubb., CHLBA = *Chloris barbata* Sw., BRADI = *Brachiaria distachya* (L.) Stapf, ECHCO = *Echinochloa colona* (L.) Link, PASSC = *Paspalum scrobiculatum* L., TRIPR = *Tridax procumbens* (L.) L., GOMCE = *Gomphrena celosioides* Mart., EUPHE = Euphorbia heterophylla L. and PRACL = *Praxelis clematidea* (Griseb.) R.M.King & H.Rob.

กรมวิชาการเกษตร

Table 95 Efficacy of herbicide to control Narrow-leaf weed at 15, 30 and 60 Days after application in green house.

Treatment	Rate	Visual weed control [1]		
	g ai/rai	15 DAA	30 DAA	60 DAA
1. glufosinate+diuron	120+480	6	6	5
2. glufosinate+imazapic	120+36	8	7	5
3. glufosinate+indaziflam	120+18	9	9	8
4. glyphosate+diuron	336+480	6	6	4
5. glyphosate+imazapic	336+36	9	8	7
6. glyphosate+indaziflam	336+18	9	8	7
7. glyphosate	336	8	9	7
8. glufosinate	120	8	7	6
9. control	-	0	0	0

[1] Efficacy Visual weed control: 0 = no control, 1-3 = slightly control, 4-6 =moderately control, 7-9 = good control, 10 = completely control

Table 96 Efficacy of herbicide to control broadleaf weed at 15, 30 and 60 Days after application in green house.

Treatment	Rate	Visual weed control [1]		
	g ai/rai	15 DAA	30 DAA	60 DAA
1. glufosinate+diuron	120+480	5	5	2
2. glufosinate+imazapic	120+36	9	9	8
3. glufosinate+indaziflam	120+18	9	9	8
4. glyphosate+diuron	336+480	6	6	4
5. glyphosate+imazapic	336+36	8	9	9
6. glyphosate+indaziflam	336+18	8	9	9
7. glyphosate	336	7	6	6
8. glufosinate	120	7	8	8
9. control	-	0	0	0

[1] Efficacy Visual weed control: 0 = no control, 1-3 = slightly control, 4-6 =moderately control, 7-9 = good control, 10 = completely control

กรมวิชาการเกษตร

Table 97 Number of Narrow-leaf weed and Broad-leaf weed at 60 days after application herbicide tank-mix in green house.

Treatment	Rate (g ai/rai)	Number of weed/ m^2						
		Narrow-leaf weed				Broad leaf weed		
		DIGC	ELEI	ECHC	DACG	ASYG	BIDP	MIMP
1. glufosinate + diuron	120+480	17.3 b[1/]	14.0 b	24.6 b	28.0 c	21.0 b	33.7 b	27.8 b
2. glufosinate + imazapic	120+36	13.0 b	14.0 b	12.6 ab	13.8 b	3.0 a	2.3 a	2.5 a
3. glufosinate + indaziflam	120+18	1.2 a	1.3 a	2.6 a	3.5 a	0.5 a	0.5 a	0.5 a
4. glyphosate + diuron	336+480	13.0 b	15.4 b	16.6 b	12.8 b	8.0 ab	8.0 a	6.0 a
5. glyphosate + imazapic	336+36	3.0 a	3.2 a	2.0 a	3.4 a	0.5 a	1.0 a	2.0 a
6. glyphosate + indaziflam	336+18	1.0 a	3.5 a	5.3 a	5.1 a	1.0 a	0.5 a	1.5 a
7. glyphosate	336	13.0 b	7.0 a	5.0 a	6.0 a	3.0 a	4.1 a	1.5 a
8. glufosinate	120	10.5 b	5.0 a	4.0 a	8.0 ab	1.0 a	4.0 a	2.0 a
9. control	-	40.8 c	32.6 c	46.5 c	42.0 d	37.9 c	52.3 c	38.9 c
C.V. (%)		49.5	51.5	45.5	35.1	27.8	35.6	36.7

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

DIGC= *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler, ELEI= *Eleusine indica* (L.) Gaertn, ECHC= *Echinochloa colana* (L.) Link, DACG= *Dactyloctenium aegyptium* (L.) P. Beauv., ASYG= *Asystasia gangetica* T. Anders., BIDP= *Bidens pilosa* L., MIMP= *Mimosa pudica* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 98 Dry weight of Narrow-leaf weed and Broad-leaf weed at 60 days after application herbicide tank-mix in green house.

Treatment	Rate (g ai/rai)	Dry weight (g/m^2)						
		Narrow-leaf weed				Broad leaf weed		
		DIGC	ELEI	ECHC	DACG	ASYG	BIDP	MIMP
1. glufosinate + diuron	120+480	40.6 c[1/]	36.5 c	35.7 c	34.3 c	23.3 b	32.9 b	34.0 b
2. glufosinate + imazapic	120+36	23.0 b	21.2 b	23.6 b	23.6 b	18.0 b	9.3 a	3.5 a
3. glufosinate + indaziflam	120+18	1.0 a	0.8 a	1.2 a	2.1 a	0.5 a	0.2 a	0.2 a
4. glyphosate + diuron	336+480	11.0 b	11.4 b	12.1 b	11.1 b	5.1 a	6.4 a	5.4 a
5. glyphosate + imazapic	336+36	1.7 a	2.2 a	1.8 a	2.6 a	0.3 a	0.6 a	2.3 a
6. glyphosate + indaziflam	336+18	0.5 a	3.2 a	3.4 a	4.0 a	0.5 a	0.3 a	1.0 a
7. glyphosate	336	11.1 b	3.6 a	3.0 a	4.8 a	2.0 a	3.1 a	1.0 a
8. glufosinate	120	10.1 b	3.0 a	2.7 a	5.0 a	0.8 a	2.9 a	1.4 a
9. control	-	67.5 d	53.5 d	42.1 c	52.2 d	47.5 c	53.3 c	48.9 c
C.V. (%)		30.5	44.4	53.2	29.5	37.1	33.3	31.2

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

DIGC= *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler, ELEI= *Eleusine indica* (L.) Gaertn, ECHC= *Echinochloa colana* (L.) Link, DACG= *Dactyloctenium aegyptium* (L.) P. Beauv., ASYG= *Asystasia gangetica* T. Anders., BIDP= *Bidens pilosa* L., MIMP= *Mimosa pudica* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 99 Weed control efficacy and weed control index belong to tank-mix herbicides at 60 days after application in greenhouse.

Treatments	Rate (g.) ai/rai	weed control efficiency						
		Narrow-leaf weed				Broad leaf weed		
		DIGC	ELEI	ECHC	DACG	ASYG	BIDP	MIMP
1. glufosinate + diuron	120+480	58	57	47	34	45	36	36
2. glufosinate + imazapic	120+36	68	57	73	55	92	96	96
3. glufosinate + indaziflam	120+18	97	96	94	96	99	99	99
4. glyphosate + diuron	336+480	68	53	64	79	79	85	85
5. glyphosate + imazapic	336+36	93	90	96	95	99	98	98
6. glyphosate + indaziflam	336+18	98	90	89	92	97	99	99
7. glyphosate	336	68	79	89	91	92	92	92
8. glufosinate	120	74	85	91	90	97	92	92
9. control	-	0	0	0	0	0	0	0

DIGC= *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler, ELEI= *Eleusine indica* (L.) Gaertn, ECHC= *Echinochloa colana* (L.) Link, DACG= *Dactyloctenium aegyptium* (L.) P. Beauv., ASYG= *Asystasia gangetica* T. Anders., BIDP= *Bidens pilosa* L., MIMP= *Mimosa pudica* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 100 Weed control index and weed control index belong to tank-mix herbicides at 60 days after application in greenhouse.

Treatments	Rate (g.) ai/rai	Weed control index						
		Narrow-leaf weed				Broad leaf weed		
		DIGC	ELEI	ECHC	DACG	ASYG	BIDP	MIMP
1. glufosinate + diuron	120+480	40	32	15	34	51	38	30
2. glufosinate + imazapic	120+36	66	60	44	55	62	83	93
3. glufosinate + indaziflam	120+18	99	99	97	96	99	100	100
4. glyphosate + diuron	336+480	84	79	71	79	89	88	89
5. glyphosate + imazapic	336+36	97	96	96	95	99	99	95
6. glyphosate + indaziflam	336+18	99	94	92	92	99	99	98
7. glyphosate	336	84	91	93	91	96	94	98
8. glufosinate	120	85	94	94	90	98	95	97
9. control	-	0	0	0	0	0	0	0

DIGC= *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler, ELEI= *Eleusine indica* (L.) Gaertn, ECHC= *Echinochloa colana* (L.) Link, DACG= *Dactyloctenium aegyptium* (L.) P. Beauv., ASYG= *Asystasia gangetica* T. Anders., BIDP= *Bidens pilosa* L., MIMP= *Mimosa pudica* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 101 Efficacy of herbicides at 15 days after application in greenhouse

Treatments	Rate (g a.i. rai^{-1})	Herbicide efficiency [1/]											
		Narrow-leaf weed					Broad leaf weed						
		DIGLC	BRARE	PASCO	AXOCO	PENPO	EUPHE	SPELA	MIKMI	CHROD	PRACL	TRIPR	SPELA
glufosinate+diuron	120+480	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glufosinate+imazapic	120+36	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glufosinate +indaziflam	120+18	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glyphosate+diuron	336+480	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glyphosate+imazapic	336+36	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glyphosate +indaziflam	336+18	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glufosinate	120	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glyphosate	336	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
untreated check	-	0	0	0	0	0	0	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

[2/] DIGCL = *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler, BRARE = *Brachiaria reptans* (L.) C.A.Gardner & C.E.Hubb., PASCO = *Paspalum conjugatum* P.J.Bergius, AXOCO = *Axonopus compressus* (Sw.) P.Beauv., PENPO = *Pennisetum polystachion* (L.) Schult., EUPHE = *Euphorbia heterophylla* L., SPELA = *Spermacoce laevis* Lam., MIKMI = *Mikania micrantha* Kunth, CHROD = *Chromolaena odorata* (L.) R.M.King & H.Rob., PRACL = *Praxelis clematidea* (Griseb.) R.M.King & H.Rob., TRIPR = *Tridax procumbens* (L.) L. and SPELA = *Spermacoce latifolia* Aubl.

กรมวิชาการเกษตร

Table 102 Efficacy of herbicides at 30 days after application in greenhouse

Treatments	Rate (g a.i. rai^{-1})	Herbicide efficiency [1/]											
		Narrow-leaf weed					Broad leaf weed						
		DIGLC	BRARE	PASCO	AXOCO	PENPO	EUPHE	SPELA	MIKMI	CHROD	PRACL	TRIPR	SPELA
glufosinate+diuron	120+480	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glufosinate+imazapic	120+36	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glufosinate+indaziflam	120+18	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glyphosate+diuron	336+480	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glyphosate+imazapic	336+36	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glyphosate+indaziflam	336+18	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glufosinate	120	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
glyphosate	336	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
untreated check	-	0	0	0	0	0	0	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

[2/] DIGCL = *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler, BRARE = *Brachiaria reptans* (L.) C.A.Gardner & C.E.Hubb., PASCO = *Paspalum conjugatum* P.J.Bergius, AXOCO = *Axonopus compressus* (Sw.) P.Beauv., PENPO = *Pennisetum polystachion* (L.) Schult., EUPHE = *Euphorbia heterophylla* L., SPELA = *Spermacoce laevis* Lam., MIKMI = *Mikania micrantha* Kunth, CHROD = *Chromolaena odorata* (L.) R.M.King & H.Rob., PRACL = *Praxelis clematidea* (Griseb.) R.M.King & H.Rob., TRIPR = *Tridax procumbens* (L.) L. and SPELA = *Spermacoce latifolia* Aubl.

กรมวิชาการเกษตร

Table 103 Efficacy of herbicides at 60 days after application in greenhouse

Treatments	Rate (g a.i. rai^{-1})	Herbicide efficiency [1/]											
		Narrow-leaf weed					Broad leaf weed						
		DIGLC	BRARE	PASCO	AXOCO	PENPO	EUPHE	SPELA	MIKMI	CHROD	PRACL	TRIPR	SPELA
glufosinate+diuron	120+480	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glufosinate+imazapic	120+36	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glufosinate+indaziflam	120+18	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glyphosate+diuron	336+480	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glyphosate+imazapic	336+36	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glyphosate + indaziflam	336+18	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
glufosinate	120	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
glyphosate	336	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9	9
untreated check	-	0	0	0	0	0	0	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

[2/] DIGCL = *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koeler, BRARE = *Brachiaria reptans* (L.) C.A.Gardner & C.E.Hubb., PASCO = *Paspalum conjugatum* P.J.Bergius, AXOCO = *Axonopus compressus* (Sw.) P.Beauv., PENPO = *Pennisetum polystachion* (L.) Schult., EUPHE = *Euphorbia heterophylla* L., SPELA = *Spermacoce laevis* Lam., MIKMI = *Mikania micrantha* Kunth, CHROD = *Chromolaena odorata* (L.) R.M.King & H.Rob., PRACL = *Praxelis clematidea* (Griseb.) R.M.King & H.Rob., TRIPR = *Tridax procumbens* (L.) L. and SPELA = *Spermacoce latifolia* Aubl.

กรมวิชาการเกษตร

Table 104 Effect of post-emergent herbicides on weed control in coconut at 15 days after application in net house of the Weed Science Research Group, Plant Protection Research and Development Office, Bangkok

Treatment	Rate (g ai/rai)	Species weed control [1/]							
		Narrow leaf weed				Broad leaf weed			
		CHLBA [2/]	ELEIN	PANMA	PASCO	RUETU	CYACI	ASYGA	BIDPI
1. glufosinate + diuron	120 + 480	0	9	10	10	7	7	8	10
2. glufosinate + imazapic	120 + 36	8	10	9	8	4	9	10	5
3. glufosinate + indaziflam	120 + 18	10	10	8	9	7	9	10	9
4. glyphosate + diuron	336 + 480	0	0	6	9	4	9	4	10
5. glyphosate + imazapic	336 + 36	0	3	8	8	1	9	10	9
6. glyphosate + indaziflam	336 + 18	9	10	8	8	9	10	10	9
7. glufosinate	120	1	2	7	7	1	2	7	5
8. glyphosate	336	0	1	6	6	1	2	6	3
9. control	-	0	0	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., PANMA = *Panicum maximum* jacq., PASCO = *Paspalum conjugatum* P.J.Bergius, RUETU = *Ruellia tuberosa* L., CYACI = *Cyanthillium cinereum* (L.) H.Rob., ASYGA = *Asystasia gangetica* (L.) T.Anderson, BIDPI = *Bidens pilosa* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 105 Effect of post-emergent herbicides on weed control in coconut at 30 days after application in net house of the Weed Science Research Group, Plant Protection Research and Development Office, Bangkok

Treatment	Rate (g ai/rai)	Species weed control [1/]							
		Narrow leaf weed				Broad leaf weed			
		CHLBA [2/]	ELEIN	PANMA	PASCO	RUETU	CYACI	ASYGA	BIDPI
1. glufosinate + diuron	120 + 480	0	9	10	10	5	8	7	10
2. glufosinate + imazapic	120 + 36	8	10	7	10	2	8	10	5
3. glufosinate + indaziflam	120 + 18	10	10	8	9	8	9	10	10
4. glyphosate + diuron	336 + 480	1	0	5	10	2	10	3	10
5. glyphosate + imazapic	336 + 36	0	4	9	10	0	9	10	9
6. glyphosate + indaziflam	336 + 18	10	10	8	10	10	10	10	10
7. glufosinate	120	1	3	5	6	0	0	5	3
8. glyphosate	336	1	0	7	8	1	0	8	5
9. control	-	0	0	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., PANMA = *Panicum maximum* jacq., PASCO = *Paspalum conjugatum* P.J.Bergius, RUETU = *Ruellia tuberosa* L., CYACI = *Cyanthillium cinereum* (L.) H.Rob., ASYGA = *Asystasia gangetica* (L.) T.Anderson, BIDPI = *Bidens pilosa* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 106 Effect of post-emergent herbicides on weed control in coconut at 60 days after application in net house of the Weed Science Research Group, Plant Protection Research and Development Office, Bangkok

Treatment	Rate (g ai/rai)	Species weed control [1/]							
		Narrow leaf weed				Broad leaf weed			
		CHLBA [2/]	ELEIN	PANMA	PASCO	RUETU	CYACI	ASYGA	BIDPI
1. glufosinate + diuron	120 + 480	0	9	10	10	2	9	7	10
2. glufosinate + imazapic	120 + 36	8	10	6	10	0	8	10	8
3. glufosinate + indaziflam	120 + 18	10	10	9	9	9	8	10	10
4. glyphosate + diuron	336 + 480	1	1	4	10	1	10	3	10
5. glyphosate + imazapic	336 + 36	0	5	9	10	0	9	10	9
6. glyphosate + indaziflam	336 + 18	10	10	8	10	10	10	10	10
7. glufosinate	120	1	1	3	6	0	0	3	1
8. glyphosate	336	1	0	3	5	0	0	4	2
9. control	-	0	0	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., PANMA = *Panicum maximum* jacq., PASCO = *Paspalum conjugatum* P.J.Bergius, RUETU = *Ruellia tuberosa* L., CYACI = *Cyanthillium cinereum* (L.) H.Rob., ASYGA = *Asystasia gangetica* (L.) T.Anderson, BIDPI = *Bidens pilosa* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 107 Effect of post-emergent herbicides on weed control efficiency (%) in coconut at 60 days after application in net house of the Weed Science Research Group, Plant Protection Research and Development Office, Bangkok

Treatment	Rate (g ai/rai)	Weed control efficiency (WCE)								
		Narrow leaf weed				Broad leaf weed				Total
		CHLBA [1/]	ELEIN	PANMA	PASCO	RUETU	CYACI	ASYGA	BIDPI	
1. glufosinate + diuron	120 + 480	30	99	100	100	60	99	86	100	84
2. glufosinate + imazapic	120 + 36	81	100	68	100	25	90	100	95	82
3. glufosinate + indaziflam	120 + 18	100	100	95	98	98	88	100	100	97
4. glyphosate + diuron	336 + 480	32	34	58	100	44	100	38	100	63
5. glyphosate + imazapic	336 + 36	5	62	94	100	26	96	100	98	73
6. glyphosate + indaziflam	336 + 18	100	100	89	100	100	100	100	100	99
7. glufosinate	120	31	39	51	76	31	33	35	60	44
8. glyphosate	336	45	17	49	69	32	43	45	55	44
9. control	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[1/] CHLBA = *Chloris barbata* Sw., ELEIN = *Eleusine indica* (L.) Gaertn., PANMA = *Panicum maximum* jacq., PASCO = *Paspalum conjugatum* P.J.Bergius, RUETU = *Ruellia tuberosa* L., CYACI = *Cyanthillium cinereum* (L.) H.Rob., ASYGA = *Asystasia gangetica* (L.) T.Anderson, BIDPI = *Bidens pilosa* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 108 Effect of post-emergent herbicides on weed control index (%) in coconut at 60 days after application in net house of the Weed Science Research Group, Plant Protection Research and Development Office, Bangkok

Treatment	Rate (g ai/rai)	Weed control index (WCI)								
		Narrow leaf weed				Broad leaf weed				Total
		CHLBA [1/]	ELEIN	PANMA	PASCO	RUETU	CYACI	ASYGA	BIDPI	
1. glufosinate + diuron	120 + 480	34	98	100	100	70	99	93	100	87
2. glufosinate + imazapic	120 + 36	90	100	67	100	60	89	100	97	92
3. glufosinate + indaziflam	120 + 18	100	100	94	93	99	89	100	100	99
4. glyphosate + diuron	336 + 480	61	48	34	100	57	100	73	100	69
5. glyphosate + imazapic	336 + 36	51	69	95	100	29	96	100	98	85
6. glyphosate + indaziflam	336 + 18	100	100	80	100	100	100	100	100	99
7. glufosinate	120	59	30	27	71	12	53	76	5	60
8. glyphosate	336	57	3	24	67	34	57	75	12	58
9. control	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0

[1/] CHLBA = *Chloris barbata* Sw., ELEIN = *Eleusine indica* (L.) Gaertn., PANMA = *Panicum maximum* jacq., PASCO = *Paspalum conjugatum* P.J.Bergius, RUETU = *Ruellia tuberosa* L., CYACI = *Cyanthillium cinereum* (L.) H.Rob., ASYGA = *Asystasia gangetica* (L.) T.Anderson, BIDPI = *Bidens pilosa* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 109 Effect of post-emergent herbicides for number of weeds at 60 days after application in net house of the Weed Science Research Group, Plant Protection Research and Development Office, Bangkok

Treatment	Rate (g ai/rai)	Number of weed / m^2							
		Narrow leaf weed				Broad leaf weed			
		CHLBA [1/]	ELEIN	PANMA	PASCO	RUETU	CYACI	ASYGA	BIDPI
1. glufosinate + diuron	120 + 480	175.0 b [2/]	1.7 a	0.0 a	0.0 a	100.0 b	3.3 ab	35.0 b	0.0 a
2. glufosinate + imazapic	120 + 36	48.3 a	0.0 a	80.0 b	0.0 a	186.7 d	25.0 bc	0.0 a	13.3 b
3. glufosinate + indaziflam	120 + 18	0.0 a	0.0 a	13.3 a	5.0 a	5.0 a	30.0 c	0.0 a	0.0 a
4. glyphosate + diuron	336 + 480	170.0 b	165.0 cd	105.0 bc	0.0 a	140.0 bc	0.0 a	155.0 c	0.0 a
5. glyphosate + imazapic	336 + 36	238.3 c	95.0 b	15.0 a	0.0 a	185.0 d	10.0 abc	0.0 a	5.0 ab
6. glyphosate + indaziflam	336 + 18	0.0 a	0.0 a	28.3 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
7. glufosinate	120	173.3 b	151.7 c	123.3 c	60.0 b	173.3 cd	168.3 e	161.7 c	100.0 c
8. glyphosate	336	138.3 b	208.3 de	126.7 c	76.7 c	170.0 cd	143.3 d	138.3 c	113.3 d
9. control	-	250.0 c	250.0 e	250.0 d	250.0 d	250.0 e	250.0 f	250.0 d	250.0 e
C.V. (%)		18.0	17.9	28.6	25.1	15.7	22.5	32.2	21.2

[1/] CHLBA = *Chloris barbata* Sw., ELEIN = *Eleusine indica* (L.) Gaertn., PANMA = *Panicum maximum* jacq., PASCO = *Paspalum conjugatum* P.J.Bergius, RUETU = *Ruellia tuberosa* L., CYACI = *Cyanthillium cinereum* (L.) H.Rob., ASYGA = *Asystasia gangetica* (L.) T.Anderson, BIDPI = *Bidens pilosa* L.

[2/] Means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

กรมวิชาการเกษตร

Table 110 Effect of post-emergent herbicides for dry weight at 60 days after application in net house of the Weed Science Research Group, Plant Protection Research and Development Office, Bangkok

Treatment	Rate (g ai/rai)	dry weight (g/m^2)							
		Narrow leaf weed				Broad leaf weed			
		CHLBA [1/]	ELEIN	PANMA	PASCO	RUETU	CYACI	ASYGA	BIDPI
1. glufosinate + diuron	120 + 480	129.1 c [2/]	2.2 a	0.0 a	0.0 a	85.7 b	1.2 a	88.6 a	0.0 a
2. glufosinate + imazapic	120 + 36	19.6 a	0.0 a	40.6 b	0.0 a	114.9 bc	9.6 b	0.0 a	2.8 a
3. glufosinate + indaziflam	120 + 18	0.0 a	0.0 a	7.4 a	3.1 a	2.1 a	9.8 b	0.0 a	0.0 a
4. glyphosate + diuron	336 + 480	76.9 b	69.1 c	80.1 c	0.0 a	124.5 c	0.0 a	370.1 b	0.0 a
5. glyphosate + imazapic	336 + 36	96.6 b	41.3 b	6.3 a	0.0 a	206.0 d	3.1 ab	0.0 a	1.5 a
6. glyphosate + indaziflam	336 + 18	0.0 a	0.0 a	24.5 ab	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
7. glufosinate	120	81.2 b	92.2 d	89.8 c	12.5 b	254.0 e	41.0 c	321.3 b	78.6 b
8. glyphosate	336	84.7 b	129.2 e	93.2 c	14.4 b	190.4 d	37.6 c	339.9 b	72.9 b
9. control	-	197.0 d	132.6 e	122.2 d	43.1 c	289.4 e	86.7 d	1,358.7 c	83.1 b
C.V. (%)		21.9	27.7	31.7	21.8	16.5	18.9	21.3	12.7

[1/] CHLBA = *Chloris barbata* Sw., ELEIN = *Eleusine indica* (L.) Gaertn., PANMA = *Panicum maximum* jacq., PASCO = *Paspalum conjugatum* P.J.Bergius, RUETU = *Ruellia tuberosa* L., CYACI = *Cyanthillium cinereum* (L.) H.Rob., ASYGA = *Asystasia gangetica* (L.) T.Anderson, BIDPI = *Bidens pilosa* L.

[2/] Means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

กองวิชาการเกษตร

Table 111 Efficacy of herbicide for control weeds at 30 days after application herbicide tank-mix in green house.

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Efficacy				
			Narrow leave		Board leave		
			PASCO	DIGCI	AGECO	ASYGA	MIMPU
1	glufosinate + diuron	120+480	0	0	3	3	3
2	glufosinate + imazapic	120+36	9	9	9	10	10
3	glufosinate + indaziflam	120+18	9	9	9	10	10
4	glyphosate + diuron	336+480	8	8	8	10	10
5	glyphosate + imazapic	336+36	8	8	8	8	10
6	glyphosate + indaziflam	336+18	8	8	8	10	10
7	glufosinate + fomesafen	120+50	9	9	9	10	10
8	glufosinate + oxyfluorfen	120+24	9	9	9	10	10
9	glufosinate	120	9	9	9	10	10
10	glyphosate	336	9	9	9	10	10
11	Untreated	-	-	-	-	-	-

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

DAA = Days after application

PASCO = *Paspalum conjugatum* Berg., **DIGCI =** *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel,

AGECO = *Ageratum conyzoides* L., **ASYGA** = *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson, **MIMPU** = *Mimosa pudica* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 112 Effected of herbicide to weeds number at 60 days after application herbicide tank-mix in green house.

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Weed number (plant/pot)				
			Narrow leave		Board leave		
			PASCO	DIGCI	AGECO	ASYGA	MIMPU
1	glufosinate + diuron	120+480	25.3 d[1/]	36.7 d	5.7 b	12.3 b	5.3 b
2	glufosinate + imazapic	120+36	13.7 c	12.0 c	0.0 a	0.0 a	0.0 a
3	glufosinate + indaziflam	120+18	7.3 b	8.7 b	0.0 a	0.0 a	0.0 a
4	glyphosate + diuron	336+480	5.7 b	14.7 c	3.7 b	0.0 a	0.0 a
5	glyphosate + imazapic	336+36	7.3 b	16.3 c	3.7 b	0.7 a	0.0 a
6	glyphosate + indaziflam	336+18	6.7 b	20.7 c	0.0 a	0.0 a	0.0 a
7	glufosinate + fomesafen	120+50	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
8	glufosinate + oxyfluorfen	120+24	0.0 a	6.3 b	0.0 a	0.0 a	0.0 a
9	glufosinate	120	0.0 a	7.3 b	0.0 a	0.0 a	0.0 a
10	glyphosate	336	6.7 b	13.7 c	0.0 a	0.0 a	0.0 a
11	Untreated	-	56.3 e	57.7 e	7.7 c	14.3 c	8.0 c
C.V. (%)			30.97	14.84	52.69	24.15	33.54

[1/]Means in a column followed by the same letter(s) are not significantly different at P=0.05, according to the Duncan's Multiple Range Test.

PASCO = *Paspalum conjugatum* Berg., **DIGCI** = *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel,

AGECO = *Ageratum conyzoides* L., **ASYGA** = *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson, **MIMPU** = *Mimosa pudica* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 113 Effected of herbicide to weeds dry weight at 60 days after application herbicide tank-mix in green house.

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Weed dry weight (g./pot)				
			Narrow leave		Board leave		
			PASCO	DIGCI	AGECO	ASYGA	MIMPU
1	glufosinate + diuron	120+480	7.7 b[1/]	12.3 c	1.5 b	3.1 b	1.9 b
2	glufosinate + imazapic	120+36	3.6 a	3.7 b	0.0 a	0.0 a	0.0 a
3	glufosinate + indaziflam	120+18	1.8 a	2.5 b	0.0 a	0.0 a	0.0 a
4	glyphosate + diuron	336+480	2.1 a	4.0 b	1.2 b	0.0 a	0.0 a
5	glyphosate + imazapic	336+36	2.4 a	4.3 b	1.1 b	0.3 a	0.0 a
6	glyphosate + indaziflam	336+18	1.6 a	5.4 b	0.0 a	0.0 a	0.0 a
7	glufosinate + fomesafen	120+50	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a
8	glufosinate + oxyfluorfen	120+24	0.0 a	1.5 b	0.0 a	0.0 a	0.0 a
9	glufosinate	120	0.0 a	2.0 b	0.0 a	0.0 a	0.0 a
10	glyphosate	336	1.8 a	3.9 b	0.0 a	0.0 a	0.0 a
11	Untreated	-	19.5 c	18.2 d	6.1 c	4.6 c	2.9 c
	C.V. (%)		45.81	24.73	65.77	51.49	51.16

[1/]Means in a column followed by the same letter(s) are not significantly different at P=0.05, according to the Duncan's Multiple Range Test.

PASCO = *Paspalum conjugatum* Berg., **DIGCI** = *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel,

AGECO = *Ageratum conyzoides* L., **ASYGA** = *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson, **MIMPU** = *Mimosa pudica* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 114 Weed control efficacy and weed control index belong to tank-mix herbicides at 60 days after application in greenhouse.

Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Weed control efficiency				
			Narrow leave		Board leave		
			PASCO	DIGCI	AGECO	ASYGA	MIMPU
1	glufosinate + diuron	120+480	55	36	26	14	33.75
2	glufosinate + imazapic	120+36	76	79	100	100	100
3	glufosinate + indaziflam	120+18	87	85	100	100	100
4	glyphosate + diuron	336+480	90	75	52	100	100
5	glyphosate + imazapic	336+36	87	72	52	95	100
6	glyphosate + indaziflam	336+18	88	64	100	100	100
7	glufosinate + fomesafen	120+50	100	100	100	100	100
8	glufosinate + oxyfluorfen	120+24	100	89	100	100	100
9	glufosinate	120	100	87	100	100	100
10	glyphosate	336	88	76	100	100	100
11	Untreated	-	0	0	0	0	0

PASCO = *Paspalum conjugatum* Berg., **DIGCI** = *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel,

AGECO = *Ageratum conyzoides* L., **ASYGA** = *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson, **MIMPU** = *Mimosa pudica* L.

กรมวิชาการเกษตร

Table 115 Weed control index and weed control index belong to tank-mix herbicides at 60 days after application in greenhouse.

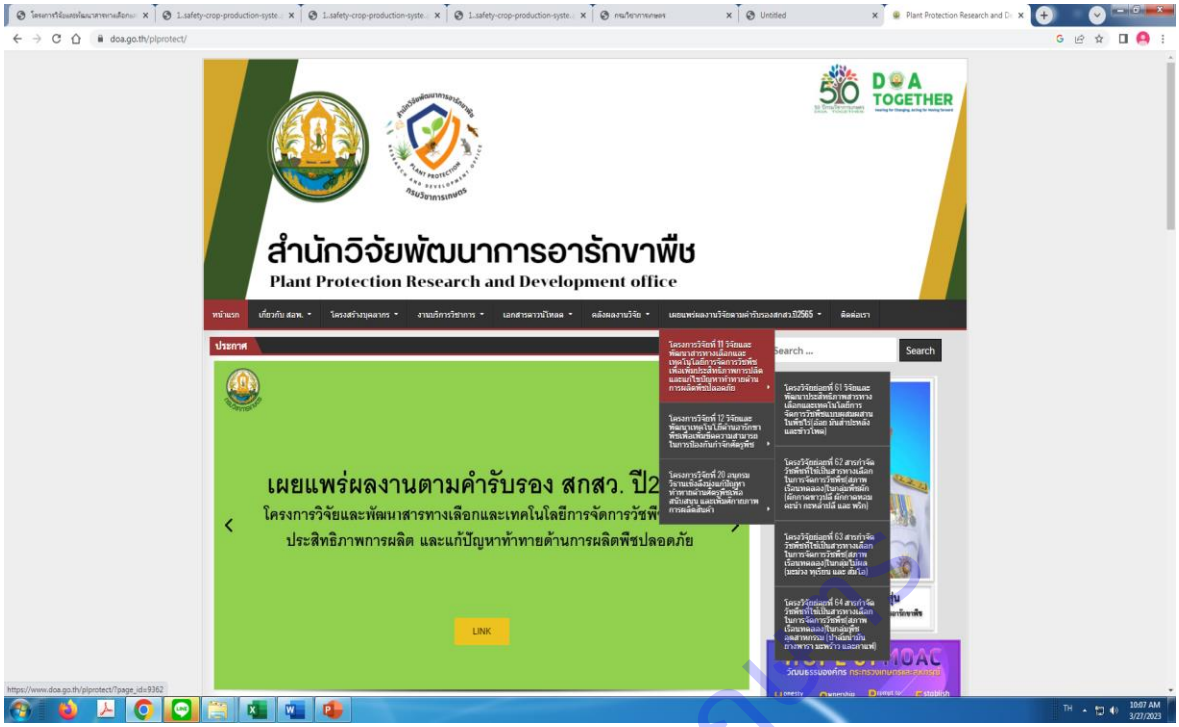
Treatment	Herbicide	Rate (g ai/rai)	Weed control index				
			Narrow leave		Board leave		
			PASCO	DIGCI	AGECO	ASYGA	MIMPU
1	glufosinate + diuron	120+480	61	32	75	33	34
2	glufosinate + imazapic	120+36	82	80	100	100	100
3	glufosinate + indaziflam	120+18	91	86	100	100	100
4	glyphosate + diuron	336+480	89	78	80	100	100
5	glyphosate + imazapic	336+36	88	76	82	93	100
6	glyphosate + indaziflam	336+18	92	70	100	100	100
7	glufosinate + fomesafen	120+50	100	100	100	100	100
8	glufosinate + oxyfluorfen	120+24	100	92	100	100	100
9	glufosinate	120	100	89	100	100	100
10	glyphosate	336	91	79	100	100	100
11	Untreated	-	0	0	0	0	0

PASCO = *Paspalum conjugatum* Berg., **DIGCI** = *Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel,

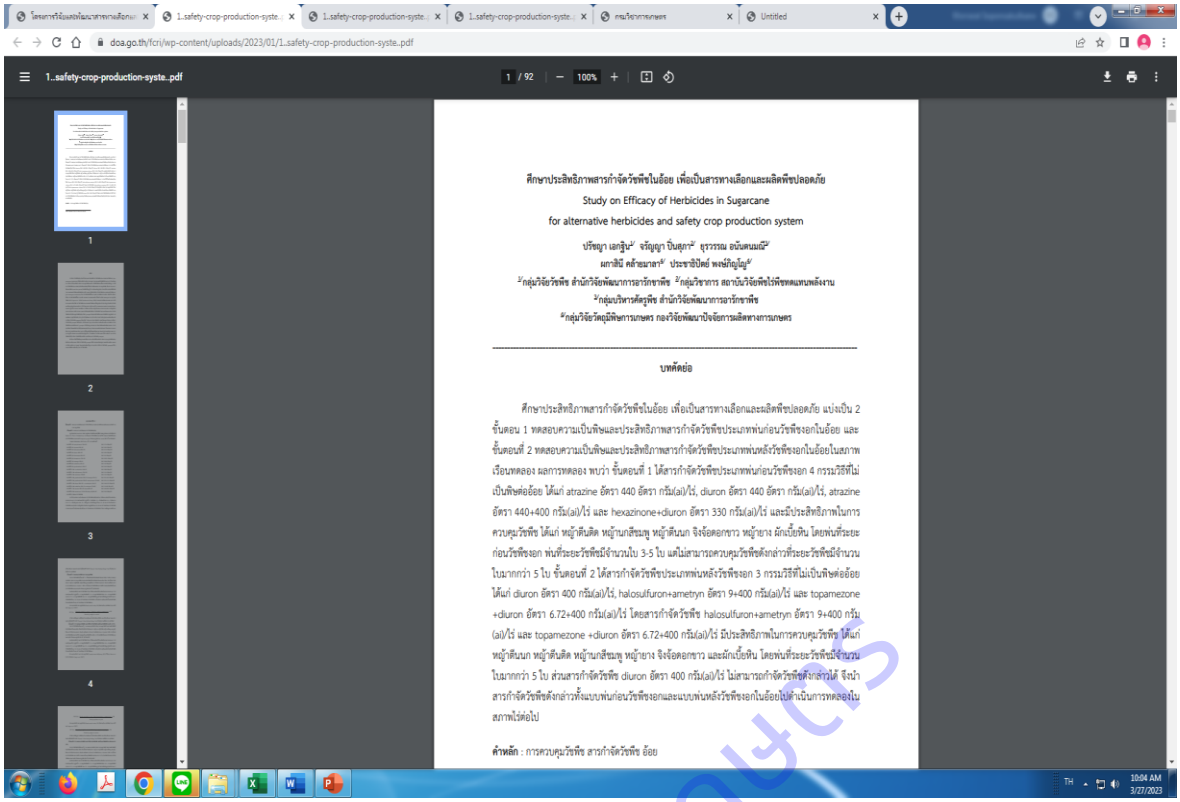
AGECO = *Ageratum conyzoides* L., **ASYGA** = *Asystasia gangetica* (L.) T. Anderson, **MIMPU** = *Mimosa pudica* L.

กรมวิชาการเกษตร

ภาคผนวก 2 หลักฐานเชิงประจักษ์ของผลผลิตที่ได้ จากข้อ 3.2



กรมวิชาการเกษตร



ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในอ้อย เพื่อเป็นสารทางเลือกและผลิตพืชปลอดภัย

Study on Efficacy of Herbicides in Sugarcane

for alternative herbicides and safety crop production system

ปรัชญา เอกสิน[1/] จรัญญา ปิ่นสุภา[2/] ยุวรรณ อนันตนนนี[3/]

ผกาสินี คล้ายมาลา[4/] ประชาชิปัตย์ พงษ์กัญญ์[5/]

[1/]กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช [2/]กลุ่มวิชาการ สถาบันวิจัยพืชไร่พืชทดแทนพลังงาน

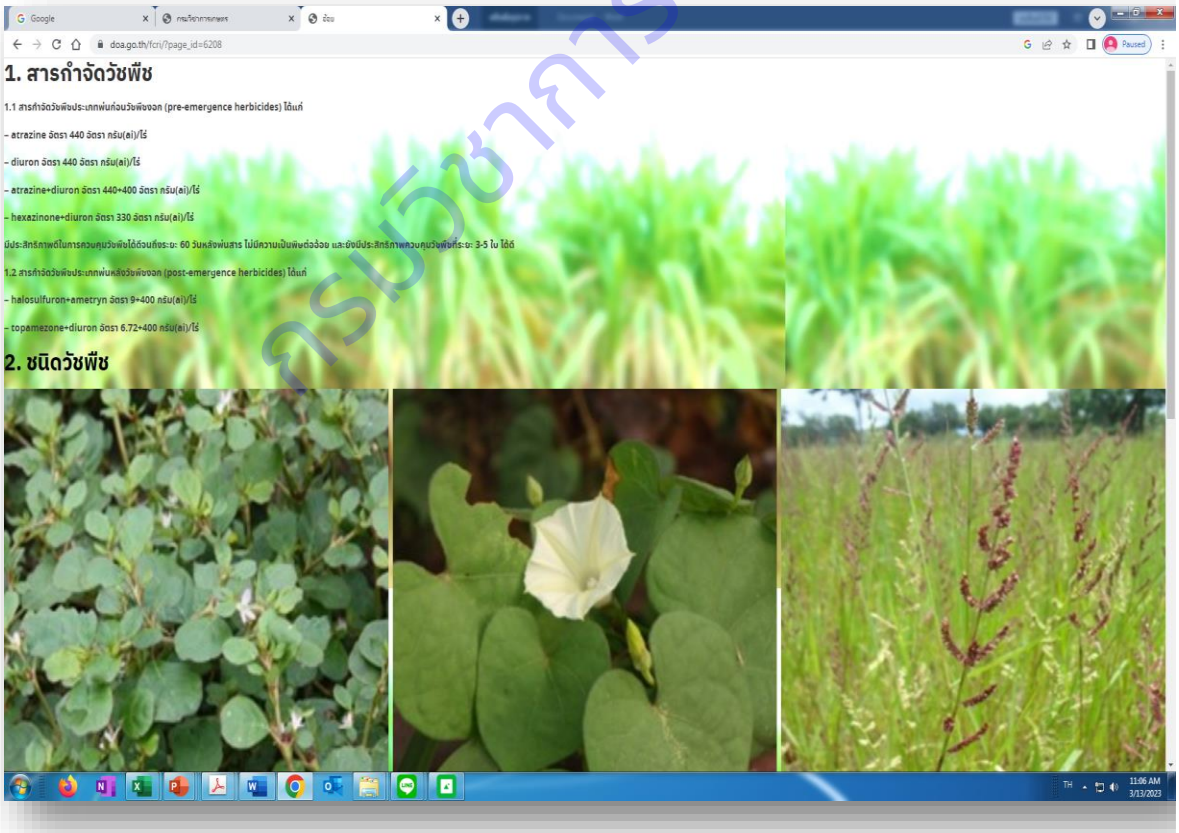
[3/]กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

[4/]กลุ่มวิจัยวัตถุมีพิษการเกษตร กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

บทคัดย่อ

ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชในอ้อย เพื่อเป็นสารทางเลือกและผลิตพืชปลอดภัย แบ่งเป็น 2 ขั้นตอน 1 ทดสอบความเป็นพิษและประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอกในอ้อย และขั้นตอนที่ 2 ทดสอบความเป็นพิษและประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นหลังวัชพืชงอกในอ้อยในสภาพเรือนทดลอง ผลการทดลอง พบว่า ขั้นตอนที่ 1 ได้สารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอก 4 กรรมวิธีที่ไม่เป็นพิษต่ออ้อย ได้แก่ atrazine อัตรา 440 อัตรา กรัม(ai)/ไร่, diuron อัตรา 440 อัตรา กรัม(ai)/ไร่, atrazine อัตรา 440+400 กรัม(ai)/ไร่ และ hexazinone+diuron อัตรา 330 กรัม(ai)/ไร่ และมีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช ได้แก่ หญ้าดินดิด หญ้านกสีชมพู หญ้าตีนนก จิงจ้อดอกขาว หญ้ายาง ผักเบี้ยหิน โดยพ่นที่ระยะก่อนวัชพืชงอก พ่นที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบ 3-5 ใบ แต่ไม่สามารถควบคุมวัชพืชดังกล่าวที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ ขั้นตอนที่ 2 ได้สารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นหลังวัชพืชงอก 3 กรรมวิธีที่ไม่เป็นพิษต่ออ้อย ได้แก่ diuron อัตรา 400 กรัม(ai)/ไร่, halosulfuron+ametryn อัตรา 9+400 กรัม(ai)/ไร่ และ topamezone +diuron อัตรา 6.72+400 กรัม(ai)/ไร่ โดยสารกำจัดวัชพืช halosulfuron+ametryn อัตรา 9+400 กรัม(ai)/ไร่ และ topamezone +diuron อัตรา 6.72+400 กรัม(ai)/ไร่ มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช ได้แก่ หญ้าตีนนก หญ้าดินดิด หญ้านกสีชมพู หญ้ายาง จิงจ้อดอกขาว และผักเบี้ยหิน โดยพ่นที่ระยะวัชพืชมีจำนวนใบมากกว่า 5 ใบ ส่วนสารกำจัดวัชพืช diuron อัตรา 400 กรัม(ai)/ไร่ ไม่สามารถกำจัดวัชพืชดังกล่าวได้ จึงนำสารกำจัดวัชพืชดังกล่าวทั้งแบบพ่นก่อนวัชพืชงอกและแบบพ่นหลังวัชพืชงอกในอ้อยไปดำเนินการทดลองในสภาพไร่ต่อไป

คำหลัก : การควบคุมวัชพืช สารกำจัดวัชพืช อ้อย



1. สารกำจัดวัชพืช

1.1 สารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอก (pre-emergence herbicides) ได้แก่

- atrazine อัตรา 440 อัตรา กรัม(ai)/ไร่
- diuron อัตรา 440 อัตรา กรัม(ai)/ไร่
- atrazine+diuron อัตรา 440+400 อัตรา กรัม(ai)/ไร่
- hexazinone+diuron อัตรา 330 อัตรา กรัม(ai)/ไร่

มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดีจนถึงระยะ 60 วันหลังพ่นสาร ไม่มีความเป็นพิษต่ออ้อย และยังมีประสิทธิภาพควบคุมวัชพืชที่ระยะ 3-5 ใบ ได้ดี

1.2 สารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นหลังวัชพืชงอก (post-emergence herbicides) ได้แก่

- halosulfuron+ametryn อัตรา 9+400 กรัม(ai)/ไร่
- topamezone+diuron อัตรา 6.72+400 กรัม(ai)/ไร่

2. ชนิดวัชพืช

กรมวิชาการเกษตร