

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

- 1. ชุดโครงการวิจัย** : วิจัยและพัฒนาถั่วเหลือง
- 2. โครงการวิจัย** : โครงการวิจัยและพัฒนาการผลิตถั่วเหลืองฝักสดเพื่อการส่งออก
- กิจกรรม** : เทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองฝักสด
- กิจกรรมย่อย** : เทคโนโลยีการผลิตถั่วเหลืองฝักสด
- 3. ชื่อการทดลอง** : การจัดการวัชพืชและผลของสารกำจัดวัชพืชตกค้างในถั่วเหลืองฝักสด
- (ภาษาไทย)**
- ชื่อการทดลอง** : Weed Management and Herbicide Residues in Green Soybean
- (ภาษาอังกฤษ)**
- 4. คณะผู้ดำเนินงาน**
- หัวหน้าการทดลอง** : คมสัน นครศรี สังกัด สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
- ผู้ร่วมงาน** : ภัทร์พิชชา รุจิระพงษ์ชัย สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
- : นางลักษณ์ ปั่นลาย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี
- 5. บทคัดย่อ** : การศึกษาการจัดการวัชพืชและผลของสารกำจัดวัชพืชตกค้างในถั่วเหลืองฝักสด ทำการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี ระหว่างเดือน ตุลาคม 2557 – กันยายน 2558 วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ มี 11 กรรมวิธี ประกอบด้วยการพ่นสารกำจัดวัชพืช fluazifop-butyl 15% W/V EC, halosulfuron methyl 75% WG chlorimuron ethyl 10% WP, imazethapyr 5.3% W/V SL, imazapic 24% W/V SL pendimethalin 33% W/V EC, fomesafen 25% W/V EC chlorimuron ethyl 10% WP+ imazethapyr 5.3% W/V SL สาร alachlor 48% W/V EC (+แรงงาน 1 ครั้ง) อัตรา 30, 15, 48, 50, 12, 330, 50, 5+50 และ 300กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน 2 ครั้ง และวิธีไม่กำจัดวัชพืช พบว่าการพ่นสารกำจัดวัชพืช halosulfuron methyl 75% WG chlorimuron ethyl 10% WP pendimethalin 33% W/V EC อัตรา 15, 48, 330 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ คลุมดินหลังปลูกถั่วเหลืองฝักสด เป็นพืชต่อการงอกและการเจริญเติบโตหยุดชะงักเล็กน้อย และการพ่นสารกำจัดวัชพืช การพ่นสารกำจัดวัชพืช imazethapyr 3.5% W/V SL imazapic 24% W/V EC และการพ่นสาร chlorimuron ethyl 10% WP+ imazethapyr 5.3% W/V SL อัตรา 500, 100 และ 50+400 มิลลิกรัมต่อไร่ สามารถกำจัดวัชพืชประเภทใบแคบ ได้แก่ หญ้านกสีชมพู (*Echinochloa colona* (L.) Link.) และหญ้าตีนนก (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.) ผักเบี้ยหิน (*Trianthema portulacastrum* L.) ผักโขมหิน (*Boerhavia erecta* L.) ลูกใต้ใบ (*Phyllanthus amarus* Schum&Thonn.) และ หัวหมู (*Cyperus rotundus* L.) ได้ดีที่ที่สุด ส่งผลให้จำนวนต้นวัชพืช

และน้ำหนักแห้งของวัชพืชมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการไม่กำจัดวัชพืช และไม่พบการตกค้างของสารกำจัดวัชพืชทุกชนิดที่ทำการการทดลอง

Study on weed management and herbicide residues in green soybean. The experiments were conducted at Lopburi Agricultural Research and Development Center, during October 2014 – September 2015. The experiment were composed with 11 treatment 4 replication in RCBD designed. Application treatments were fluazifop-butyl 15% W/V EC, halosulfuron methyl 75% WG chlorimuron ethyl 10% WP, imazethapyr 5.3% W/V SL, imazapic 24% W/V SL, fomesafen 25% W/V EC, chlorimuron ethyl 10% WP+ imazethapyr 5.3% W/V SL rate 30, 15, 48, 50, 12, 50, 5+50 (g a.i./rai) (post-emergence) respectively, pendimethalin 33% W/V EC rate 330 (g a.i./rai) , alachlor 48% W/V EC rate 300 (g a.i./rai) (pre-emergence)+ hand weeding 1 times, hand weeding and untreated check. The results was founded that halosulfuron methyl 75% WG, chlorimuron ethyl 10% WP, pendimethalin 33% W/V EC treatment gave a phytotoxicity on seed germination and growth. In the imazethapyr 5.3% W/V SL, imazapic 24% W/V SL and chlorimuron ethyl 10% WP+ imazethapyr 5.3% W/V SL rate 500, 100, 5+400 (mL./rai) treatment gave the best control in ie, *Echinochloa colona* (L.) Link., *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Trianthema portulacastrum* L., *Boerhavia erecta* L., *Phyllanthus amarus* Schum&Thonn., and *Cyperus rotundus*) and highly significant were found in case of number of weed and dry weight of untreated check. In all treatments did not found the treated herbicide residues.

6. คำนำ

: ถั่วเหลืองฝักสด หรือถั่วแระญี่ปุ่น เป็นถั่วเหลืองที่เก็บเกี่ยวในระยะฝักเต่งและฝักยังเขียวอยู่ มีถิ่นกำเนิดในประเทศแถบเอเชียตะวันออกเฉียง เช่น จีน ไต้หวัน เกาหลี และญี่ปุ่น ในประเทศไทยปลูกมากในเขตภาคเหนือ ได้แก่ กำแพงเพชร เชียงราย เชียงใหม่ พะเยา น่าน เป็นต้น ปัจจุบันถั่วเหลืองฝักสดเป็นพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง เนื่องจากเป็นพืชที่มีอายุการเก็บเกี่ยวสั้น สามารถปลูกได้ตลอดปีในสภาพที่อากาศไม่ร้อนจัดหรือเย็นจัดเกินไป ให้ผลตอบแทนสูงและเร็ว เป็นพืชที่มีคุณค่าทางอาหารสูง เกษตรกรจึงนิยมปลูกมากขึ้น เพื่อการบริโภคและการส่งออก (วัชรศักดิ์, 2551) โดยเฉพาะประเทศญี่ปุ่นซึ่งเป็นตลาดหลักในการนำเข้าถั่วฝักสดจากประเทศไทย ปัจจุบันไทยมีการส่งออกญี่ปุ่นแล้วกว่าปีละ 10,000 ตัน ในรูปของฝักสดและเมล็ดแช่แข็ง และเริ่มมีการส่งออกไปยังประเทศสหรัฐอเมริกา

อังกฤษ และแคนาดา ซึ่งการผลิตและส่งออกถั่วเหลืองฝักสดในประเทศไทย ยังเป็นล่องประเทศจีนและไต้หวัน (Sompop *et al.*, 2005; Lin, 2006) จำเป็นต้องมีการพัฒนาระบบการผลิตถั่วเหลืองฝักสดเพื่อเพิ่มผลผลิตและให้มีปริมาณการส่งออกสูงขึ้น วัชพืชเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้ผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสดลดลง ปัจจุบันเกษตรกรนิยมใช้สารกำจัดวัชพืชในการแก้ปัญหาวัชพืช โดยใช้ทั้งแบบก่อนวัชพืชงอก (pre-emergence) เช่น alachlor, metribuzin และ pendimethalin และแบบหลังวัชพืชงอก (post-emergence) เช่น fluazifop-p-butyl, haloxyfop-methyl และ fomesafen (นิรนาม, 2547) การใช้สารกำจัดวัชพืชในถั่วเหลืองฝักสดทำให้ผู้บริโภคมีความวิตกกังวลเกี่ยวกับผลตกค้างของสารกำจัดวัชพืชในผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสด โดยเฉพาะอย่างยิ่งในการผลิตเพื่อการส่งออก ดังนั้นจึงควรหาเทคโนโลยีการจัดการวัชพืชที่เหมาะสมและการตรวจหาสารกำจัดวัชพืชที่อาจจะมีการตกค้างในผลผลิต เพื่อความปลอดภัยด้านอาหารตามมาตรฐานสากล และลดเงื่อนไขในการส่งออกต่อไป

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- เมล็ดพันธุ์: ถั่วเหลืองฝักสดสายพันธุ์ดีเด่น (VBA-1)
- สารกำจัดวัชพืช fluazifop-butyl 15% EC 15% W/V EC ,สาร halosulfuron methyl 75% WG, chlorimuron ethyl 10% WP, fomesafen 25% W/V EC, สาร imazethapyr 5.3% W/V SL , imazapic 24% W/V EC , สาร pendimethalin 33% W/V EC, chlorimuron ethyl 10% WP+ imazethapyr 5.3% W/V SL , สาร alachlor 48 % W/V EC
- ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
- สารป้องกันกำจัดโรคและแมลง

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 11 กรรมวิธีประกอบด้วย

กรรมวิธี	อัตรา (กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่)
fluazifop-butyl 15% EC 10% EC	30
halosulfuron methyl 75% WG	15
chlorimuron ethyl 10% WP	48
imazethapyr 5.3% W/V SL	26.5
imazapic 24% W/V EC	24
pendimethalin 33% W/V EC	330

fomesafen 25% W/V EC	50
chlorimuron ethyl 10% WP+	5+50
imazethapyr 5.3% W/V SL	300
alachlor (+แรงงาน 1 ครั้ง)	300
กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน (ที่ 20,40 วันหลังปลูก)	-
ไม่กำจัดวัชพืช	-

วิธีการทดลอง

: การปฏิบัติการทดลองใช้แปลงขนาด 3X6 เมตร หลังการเตรียมดินใช้ระยะปลูก 50x20 ซม. โดยปลูกหลุมละ 2-3 เมล็ดต่อหลุม พันธุ์ดินหลังปลูกแล้วด้วยสารกำจัดวัชพืช pendimethalin อัตรา 198 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารกำจัดวัชพืช ยกเว้น กรรมวิธี 6 และ 9 พ่นสารกำจัดวัชพืชตามอัตราที่ทดลอง และหลังปลูกแล้ว 20 วัน และวัชพืชงอกมีจำนวนใบ พันธุ์ด้วยสารประเภทใช้หลังวัชพืชงอก ตามกรรมวิธี และอัตราที่กำหนด หลังปลูก 40 วัน กำจัดวัชพืช 1 ครั้งในกรรมวิธีที่ 7 และหลังปลูก 20 และ 40 วัน กำจัดวัชพืชด้วยมือในกรรมวิธีที่ 8 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง โดยใส่ครั้งแรกหลังปลูก 20 วัน และครั้งที่ 2 หลังปลูก 40 วัน

การตรวจสอบสารกำจัดวัชพืชตกค้างในผลผลิตถั่วเหลืองฝักสด

ทำการศึกษาในสภาพห้องปฏิบัติการทดลอง โดยนำถั่วเหลืองฝักสดที่มีอายุ 58 วัน (หรือที่ 7 วันก่อนการเก็บเกี่ยว) จากกรรมวิธีการพ่นสารกำจัดวัชพืช วิธีการกำจัดวัชพืชด้วยมือ และวิธีไม่กำจัดวัชพืช มาทำการตรวจสอบสารกำจัดวัชพืชที่อาจตกค้างในถั่วเหลืองฝักสด โดยการใช้ Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS) ประยุกต์ใช้ตามวิธีการของ Kawasaki (2006)

การบันทึกข้อมูล

1. ชนิดและจำนวนวัชพืช : สุ่มเก็บตัวอย่าง จำแนกชนิดและนับจำนวนต้นวัชพืชในกรรมวิธีที่ไม่กำจัด วัชพืชในพื้นที่ 2 จุด แต่ละจุดมีขนาด 0.5 x 0.5 เมตร เมื่อ 30 วันหลังใช้สารกำจัดวัชพืช

2. บันทึกประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช : ที่ระยะ 30, 45 และ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช โดยแยกเป็นประเภทใบแคบวงศ์หญ้า ประเภทใบกว้าง ประเภทกก ประเภทเฟิน และประเภททอลจี้ โดยประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ดังนี้ 0=ไม่สามารถควบคุมวัชพืชได้ 1-3=ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย 4-6= ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9= ควบคุมวัชพืชได้ดี 10=ควบคุมวัชพืชได้ดีมาก

3. บันทึกความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อพืชปลูก: ที่ระยะ 15, 30 และ 45 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช ให้คะแนนโดยวิธีการประเมินด้วยสายตา ตามระบบ 0-10 ดังนี้ 0=

ไม่เป็นพิษ 1-3=เป็นพิษเล็กน้อย 4-6=เป็นพิษปานกลาง 7-9= เป็นพิษมาก 10 =พิษปลูก
ตาย

4. บันทึกจำนวนชนิดและน้ำหนักวัชพืชแห้ง : โดยสุ่มเก็บตัวอย่างจากทุกกรรมวิธีๆ
ละ 2 จุด แต่ละจุดมีขนาด 0.5 × 0.5 เมตร เมื่อ 50 วันหลังใช้สารกำจัดวัชพืชโดยแยกเป็น
ประเภทใบแคบวงศ์หญ้า ประเภทใบกว้าง ประเภทกก ประเภทเฟิน และประเภทอาลจี

5. การเจริญเติบโตด้านความสูงที่ระยะ 30 วันหลังพ่นสารและก่อนเก็บเกี่ยว และ
องค์ประกอบ ผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสด นำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

เวลาและสถานที่ : ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี จ.ลพบุรี
: ระหว่างเดือนตุลาคม 2556- กันยายน 2558

8. ผลการทดลอง และวิจารณ์

: จากการทดลองวัชพืชที่พบในแปลงทดลอง แบ่งเป็นวัชพืชประเภทใบแคบ ได้แก่ หญ้านกสี
ชมพู (*Echinochloa colona* (L.) Link.) และหญ้าตีนนก (*Digitaria sanguinalis* (L.)
Scop.) วัชพืชประเภทใบกว้าง ได้แก่ ผักเบี้ยหิน(*Trianthema portulacastrum* L.) ผัก
โขมหิน (*Boerhavia erecta* L.) ลูกใต้ใบ (*Phyllanthus amarus* Schum&Thonn.) วัชพืช
ประเภทกก ได้แก่ แห้วหมู (*Cyperus rotundus* L.) (ตารางที่ 1)

ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืช

การประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืช พบว่าการพ่นสารกำจัดวัชพืช
pendimethalin 33% W/V EC อัตรา 198 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ พ่นคลุมดินหลังปลูกถั่ว
เหลือง ไม่พบความเป็นพิษต่อถั่วเหลือง แต่ในขณะกรรมวิธีพ่นสาร pendimethalin 33%
W/V EC อัตรา 330 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ เป็นพิษต่อการงอกของถั่วเหลืองฝักสด เล็กน้อย
มีผลทำให้ถั่วเหลืองที่งอกมีต้นแคระแกร็น และใบม้วน และอาการดังกล่าวเริ่มหายไปหลังจาก
มีการให้น้ำและใส่ปุ๋ย ส่วนการพ่นสาร halosulfuron methyl 75% WG และการพ่นสาร
chlorimuron ethyl 10% WP พ่นหลังถั่วเหลืองงอกแล้ว มีผลทำให้เกิดอาการใบไหม้ มี
ผลทำให้ถั่วชะงักการเจริญเติบโต ใบที่สัมผัสสารจะแห้งและหลุดไป เมื่อถั่วเหลืองแตกใบ
ใหม่ไม่สามารถเจริญเติบโตได้ตามปกติหลังพ่นสารแล้ว 30 วัน (ตารางที่1)

ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช

การพ่นสารกำจัดวัชพืช pendimethalin 33% W/V EC อัตรา 198 กรัมสารออก
ฤทธิ์/ไร่ พ่นคลุมดินหลังปลูกถั่วเหลืองฝักสด มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี ถึง
ระยะ 20 วันหลังพ่นสาร หลังจากนั้น เริ่มมีการงอกของวัชพืชประเภทใบแคบ วัชพืช
ประเภทใบกว้าง แต่ไม่สามารถควบคุมวัชพืชประเภทกกได้ เมื่อพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภท
หลังงอก พบว่า กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช fluazifop-P-butyl 15% W/V มีประสิทธิภาพ

ในการกำจัดวัชพืชประเภทใบแคบ ได้แก่ หญ้านกสีชมพู และหญ้าตีนนก ได้ดี แต่ไม่สามารถกำจัดวัชพืชประเภทใบกว้างและวัชพืชประเภทกกได้ ในขณะที่การพ่นสารกำจัดวัชพืช fomesafen 25% W/V SL อัตรา 50 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชประเภทใบกว้างได้ดี ได้แก่ ผักเบี้ยหิน ผักโขมหิน และลูกใต้ใบ แต่ไม่สามารถควบคุมวัชพืชประเภทใบแคบ และวัชพืชประเภทกก ได้เช่นกัน ในขณะที่การพ่นสารกำจัดวัชพืช pendimethalin 33% W/V EC อัตรา 330 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ควบคุมดินหลังปลูกถั่วเหลือง ผักสด มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชประเภทใบแคบได้ดีกว่าวัชพืชประเภทใบกว้าง และสามารถควบคุมวัชพืชได้นานถึง ระยะ 50 วันหลังพ่นสารแต่ไม่สามารถควบคุมวัชพืชประเภทกกได้ ส่วนการพ่นสาร halosulfuron methyl 75% WG และ สารกำจัดวัชพืช chlorimuron ethyl 10% WP มีประสิทธิภาพในการควบคุม แห้วหมู ได้ดีมาก แต่กับพบว่าไม่สามารถควบคุมวัชพืชประเภทใบแคบ และวัชพืชประเภทกกได้เลย สอดคล้องกับการรายงานของ (รังสิต, 2547) การ chlorimuron ethyl ในถั่วเหลือง เมื่อใช้เป็นแบบก่อนงอกจะควบคุมวัชพืชได้ดี และถ้าใช้แบบหลังงอกจะกำจัดได้เฉพาะแห้วหมู แต่ไม่สามารถกำจัดวัชพืชใบกว้าง รวมทั้งวัชพืชวงศ์หญ้าทุกชนิด และ Brecke *et al.*,(2005) ได้รายงานการใช้สาร halosulfuron และ imazquin สามารถลดแห้วหมูลงได้ 52 และ 59 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

การพ่นสารกำจัดวัชพืช imazethapyr 3.5% W/V SL และ imazapic 24% W/V EC มีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชประเภทใบแคบ วัชพืชประเภทใบกว้าง และวัชพืชประเภทกก คือแห้วหมู ได้ดี เช่นเดียวกันกับการพ่นสาร chlorimuron ethyl 10% WP+ imazethapyr 5.3% W/V SL สามารถควบคุมวัชพืชได้ดี และควบคุมได้นานถึงระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต(ตารางที่ 2)

จำนวนต้น (ต้นต่อตารางเมตร) และน้ำหนักแห้งวัชพืช (กรัมต่อตารางเมตร)

การสู่มับจำนวนต้นวัชพืชที่ระยะ 50 วันหลังปลูก พบว่าการพ่นสารกำจัดวัชพืช imazethapyr 3.5% W/V SL imazapic 24% W/V EC และ การพ่นสาร chlorimuron ethyl 10% WP+ imazethapyr 5.3% W/V SL สามารถลดจำนวนต้นและน้ำหนักแห้งวัชพืชของหญ้านกสีชมพู หญ้าตีนนก ผักเบี้ยหิน ผักโขมหิน ลูกใต้ใบ และแห้วหมู ลง น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช (ตารางที่ 4,5)

ผลสารกำจัดวัชพืชต่อองค์ประกอบผลผลิตของถั่วเหลืองผักสด

กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช การพ่นสารกำจัดวัชพืช imazethapyr 3.5% W/V SL imazapic 24% W/V EC และ การพ่นสารกำจัดวัชพืช chlorimuron ethyl 10% WP+ imazethapyr 5.3% W/V SL มีแนวโน้มทำให้ ความสูงต้น น้ำหนักสด 100 เมล็ด และจำนวนฝักสดมาตรฐานต่อต้น สูงกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่

กำจัดวัชพืช (Table 6)

ในด้านผลผลิต น้ำหนักฝักสดมาตรฐานต่อไร่ กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช chlorimuron ethyl 10% WP+ imazethapyr 5.3% W/V SL มีน้ำหนักฝักสดมาตรฐานมากที่สุด 1,598 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกับกรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช chlorimuron ethyl 10% WP ,imazethapyr 3 .5 % W/V SL imazapic 24% W/V EC, pendimethalin 33% W/V EC และ alachlor (+แรงงาน 1 ครั้ง) แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช ที่มีน้ำหนักฝักสดมาตรฐาน 1,146.9 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 6)

สำหรับข้อมูลด้านการวิเคราะห์สารกำจัดวัชพืชตกค้างของสารกำจัดวัชพืช ไม่พบการตกค้างของสารกำจัดวัชพืชที่ทดลองในผลผลิตถั่วเหลืองฝักสด ซึ่งสอดคล้องกับ วัชรศักดิ์ (2551) ได้ทำการตรวจสอบสารกำจัดวัชพืชตกค้างในผลผลิตถั่วเหลืองฝักสด โดยการใช้ Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS) ไม่พบว่ามีสารตกค้างของสารกำจัดวัชพืชทุกชนิด คือ acetochlor alachlor, clomazone, isoxaflutole, metribuzin, oxadiazon และ pendimethalin ในผลผลิตถั่วเหลืองฝักสด

สรุปผลการทดลอง และข้อเสนอแนะ

1. การพ่นสารกำจัดวัชพืช halosulfuron methyl 75% WG chlorimuron ethyl 10% WP pendimethalin 33% W/V EC อัตรา 15, 48, 330 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมดินหลังปลูกถั่วเหลืองฝักสด เป็นพืชต่อการงอกและการเจริญเติบโตเล็กน้อย ที่ระยะ 30 วัน หลังพ่นสาร
2. การพ่นสารกำจัดวัชพืช imazethapyr 5.3% W/V SL imazapic 24% W/V EC และการพ่นสาร chlorimuron ethyl 10% WP+ imazethapyr 5.3% W/V SL หลังถั่วเหลืองงอกไม่เกิน 3 สัปดาห์ หรือวัชพืชงอกไม่ควรมีต้นสูงเกิน 10 เซนติเมตร มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชประเภทใบแคบ วัชพืชประเภทใบกว้าง และวัชพืชประเภทกก ได้ดี แต่หากใช้หลังจากนั้นประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชจะลดลง
3. ไม่พบการตกค้างของสารกำจัดวัชพืชที่ทดลองในผลผลิตถั่วเหลืองฝักสด

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ได้สารกำจัดวัชพืชประเภทใช้หลังวัชพืชงอกที่มีประสิทธิภาพและได้ข้อมูลเกี่ยวกับผลตกค้างของสารกำจัดวัชพืชในถั่วเหลืองฝักสดเพื่อนำไปเผยแพร่ในเอกสารคำแนะนำ โดยเป้าหมายผู้ที่ให้นำผลการวิจัยไปใช้ได้แก่ เกษตรกร นักส่งเสริม นักวิชาการ และผู้สนใจทั่วไป

11. คำขอขอบคุณ

กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

12. เอกสารอ้างอิง

นิรนาม. 2547. คำแนะนำการป้องกันกำจัดวัชพืชและการใช้สารกำจัดวัชพืช. กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

- ทวี แสงทอง, วิโรจน์ วจนานวัช, จรูญ อารีย์ และ มาลี พึ่งเจริญ. 2540 . ผลของสารกำจัดวัชพืชพ่นก่อนการงอกต่อวัชพืชและผลผลิตของถั่วเหลืองฝักสด. รายงานการประชุมวิชาการถั่วเหลืองแห่งชาติ ครั้งที่ 6 . จังหวัดเชียงใหม่. 267-272.
- รังสิต สุวรรณเขตนิคม. 2547. สารป้องกันกำจัดวัชพืชพื้นฐานและวิธีการใช้. ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 467 หน้า
- วัชรศักดิ์ สุขเจริญวิภารัตน์. 2551. การพัฒนาการจัดการวัชพืชในการผลิตถั่วเหลืองฝักสด. วิทยานิพนธ์ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ. 130 หน้า
- Brecke.B.J., D.O. Stephenson IV and J.B. Unruh. 2005. Control of purple nutsedge (*Cyperus rotundus*) with herbicides and mowing. Weed Technology 19(4):809-814. 2005.
- Sompop, M., J O. Naewbanji and T. Rerngjakrabhet. 2005. Shrimp, Fresh Asparagus and Frozen Green Soybean in Thailand. Available: http://siteresources.worldbank.org/NTARD/Resources/ThailandCountrySurveyF_final.pdf, June 1, 2010.

ภาคผนวก

ตารางที่ 1 ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อถั่วเหลือง ที่ 7, 15 และ 30 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชหลังออก ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการ เกษตรลพบุรี จ.ลพบุรี ปี 2558

กรรมวิธี	อัตรา (กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่)	ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อถั่วเหลือง		
		7 วันหลังพ่นสาร	15 วันหลังพ่นสาร	30 วันหลังพ่นสาร
fluazifop-butyl 15% W/V EC	30	0.0 ^{1/}	0.0	0.0
halosulfuron methyl 75% WG	15	5.0	4.0	3.0
chlorimuron ethyl 10% WP	48	4.0	2.0	1.0
imazethapyr 5.3% W/V SL	26.5	0.0	0.0	0.0
imazapic 24% W/V EC	24	2.0	1.0	0.0
pendimethalin 33% W/V EC	330	3.0	2.0	1.0
fomesafen 25% W/V EC	50	0.0	0.0	0.0
chlorimuron ethyl 10% WP+ imazethapyr 5.3% W/V SL	5+21.2	2.0	1.0	0.0
alachlor (+แรงงาน 1 ครั้ง)	300	0.0	0.0	0.0
กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน (ที่ 20,40 วันหลังปลูก)	-	0.0	0.0	0.0
ไม่กำจัดวัชพืช	-	0.0	0.0	0.0

^{1/} คะแนนความเป็นพิษต่อพืชปลูก

0 = ไม่เป็นพิษต่อพืชปลูก 4 - 6 = เป็นพิษต่อพืชปลูกปานกลาง 10 = พืชปลูกตายหมด
 1 - 3 = เป็นพิษต่อพืชปลูกเล็กน้อย 7 - 9 = เป็นพิษต่อพืชปลูกรุนแรง

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชโดยรวม ที่ 15, 30 และ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการ เกษตรลพบุรี จ.ลพบุรี ปี 2558

กรรมวิธีการทดลอง	อัตรา (กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่)	ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชโดยรวมหลังพ่นสาร		
		ที่ระยะ 15 วัน	ที่ระยะ 30 วัน	ที่ระยะ 45 วัน
fluazifop-butyl 15% W/V EC	30	6.5 ^{1/}	5.5	5.0
halosulfuron methyl 75% WG	15	8.8	7.5	7.0
chlorimuron ethyl 10% WP	48	6.5	6.0	5.5
imazethapyr 5.3% W/V SL	26.5	9.0	8.8	8.5
Imazapic 24% W/V EC	24	9.0	8.8	8.0
pendimethalin 33% W/V EC	330	9.0	8.5	7.5
fomesafen 25% W/V EC	50	8.5	8.0	6.7
chlorimuron ethyl 10% WP+ imazethapyr 5.3% W/V SL	5+21.2	9.0	8.8	8.0
alachlor (+แรงงาน 1 ครั้ง)	300	9.0	9.0	7.5
กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน (ที่ 20,40 วันหลังปลูก)	-	0.0	9.0	9.8
ไม่กำจัดวัชพืช	-	0.0	0.0	0.0

^{1/} คะแนนประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช

0 = ไม่สามารถควบคุมวัชพืชได้

4 – 6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง

1 – 3 = ควบคุมวัชพืชได้เพียงเล็กน้อย

7 – 9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี

10 = ควบคุมวัชพืชได้หมด

ตารางที่ 3 ผลของสารกำจัดวัชพืชต่อจำนวนต้นวัชพืช(ต้น/ตารางเมตร) ที่ระยะ 50 วันหลังปลูก ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี จ.ลพบุรี ปี 2558

กรรมวิธี	อัตรา (กรัมสารออกฤทธิ์ต่อ ไร่)	จำนวนต้นวัชพืช(ต้นต่อตารางเมตร)					
		ประเภทใบแคบ		ประเภทใบกว้าง			ประเภทกก
		หญ้าหนวดข้าว	หญ้าตีนนก	ผักเบี้ยหิน	ผักโขมหิน	ลูกใต้ใบ	แห้วหมู
fluazifop-butyl 15% W/V EC	30	0.0 a	0.0 a	12.3 b	11.5 b	12.0 b	77.8 c
halosulfuron methyl 75% WG	15	22.5 b	15.0 b	4.8 a	6.5 a	6.3 a	1.5 a
chlorimuron ethyl 10% WP	48	18.0 b	12.0 b	15.3 b	13.3 b	1.5 b	1.3 a
imazethapyr 5.3% W/V SL	26.5	11.0 a	5.0 a	4.0 a	1.0 a	1.0 a	8.0 a
Imazapic 24% W/V EC	24	8.0 a	2.3 a	1.3 a	3.3 a	4.5 a	6.0 a
pendimethalin 33% W/V EC	330	2.0 a	1.3 a	6.5 a	5.8 a	7.5 a	20.8 ab
fomesafen 25% W/V EC	50	29.5 b	17.2 b	0.0 a	0.0 a	0.0 a	65.8 c
chlorimuron ethyl 10% WP+ imazethapyr 5.3% W/V SL	5+21.2	4.8 a	5.8 a	1.8 a	2.8 a	1.5 a	2.5 a
alachlor (+แรงงาน 1 ครั้ง)	300	15.0 ab	11.0 ab	7.5 a	1.5 a	0.0 a	34.3 b
กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน (ที่ 20,40 วันหลังปลูก)	-	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	17.0 a
ไม่กำจัดวัชพืช	-	35.5 b	21.5 c	18.5 b	15.0 b	16.5 b	86.8 c
C.V.(%)		86.44	68.33	87.55	99.22	76.11	97.55

ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4 ผลของสารกำจัดวัชพืชต่อน้ำหนักแห้งวัชพืช (กรัม/ตารางเมตร) ที่ระยะ 50 วันหลังปลูก ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี จ.ลพบุรี ปี 2558

กรรมวิธี	อัตรา (กรัมสารออกฤทธิ์ ต่อไร่)	น้ำหนักแห้งวัชพืช(กรัม/ตารางเมตร)					
		ประเภทใบแคบ		ประเภทใบกว้าง			ประเภทกก
		หญ้าตีนนก	หญ้าตีนนก	ผักเบี้ยหิน	ผักโขมหิน	ลูกใต้ใบ	แห้วหมู
fluazifop-butyl 15% W/V EC	30	0.0 a	0.0 a	23.3 b	21.4 b	19.2 b	98.1 c
halosulfuron methyl 75% WG	15	26.5 b	21.5 b	6.8 a	6.5 a	8.4 a	1.1 a
chlorimuron ethyl 10% WP	48	27.8 b	19.4 b	25.3 b	23.3 b	21.1 b	0.3 a
imazethapyr 5.3% W/V SL	26.5	10.0 a	6.0 a	3.1 a	1.0 a	4.4 a	5.0 a
Imazapic 24% W/V EC	24	8.0 a	4.3 a	0.4 a	3.3 a	2.5 a	2.0 a
pendimethalin 33% W/V EC	330	1.0 a	3.3 a	5.6 a	4.8 a	4.5 a	49.2 b
fomesafen 25% W/V EC	50	39.5 b	38.2 c	0.0 a	0.0 a	0.0 a	78.3 bc
chlorimuron ethyl 10% WP+ imazethapyr 5.3% W/V SL	5+21.2	8.8 a	3.8 a	1.2 a	2.8 a	1.8 a	1.2 a
alachlor (+แรงงาน 1 ครั้ง)	300	10.0 a	14.4 ab	3.2 a	1.5 a	0.0 a	55.1 b
กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน (ที่ 20,40 วันหลังปลูก)	-	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	0.0 a	12.3 a
ไม่กำจัดวัชพืช	-	64.2 c	42.1 c	32.5 c	29.1 b	27.4 c	126.8 c
C.V.(%)		71.00	70.13	80.11	73.33	90.20	98.33

ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 5 ผลของสารกำจัดวัชพืชต่อผลผลิตถั่วเหลืองฝักสด

กรรมวิธี	อัตรา (กรัมสารออก ฤทธิ์ ต่อไร่)	ความสูง (ซม.) ก่อนเก็บเกี่ยว	น้ำหนักสด 100 เมล็ด (กรัม)	จำนวนฝักสด มาตรฐาน/ ต้น	นน.ฝักสด มาตรฐาน (กิโลกรัม/ไร่)	ผลการวิเคราะห์ สารตกค้าง
fluazifop-butyl 15% W/V EC	30	71.1 a	48.3 ab	54.3 ab	1,236.6 b	Not Detectd
halosulfuron methyl 75% WG	15	43.8 c	37.8 c	32.8 c	551.4 c	*
chlorimuron ethyl 10% WP	48	67.8 a	48.2 ab	53.4 ab	1,442 ab	*
imazethapyr 5.3% W/V SL	26.5	68.4 a	50.1 a	55.4 a	1,538 a	Not Detectd
Imazapic 24% W/V EC	24	69.9 a	47.2 ab	58.7 a	1,565.4 a	Not Detectd
pendimethalin 33% W/V EC	330	62.4 b	48.7 a	54.7 a	1,500.1 a	Not Detectd
fomesafen 25% W/V EC	50	67.9 a	44.1 b	56.5 a	1,142.3 bc	Not Detectd
chlorimuron ethyl 10% WP+ imazethapyr 5.3% W/V SL	5+21.2	70.7 a	51.3 a	61.0 a	1,598.0 a	*
alachlor (+แรงงาน 1 ครั้ง)	300	75.7 a	47.5 ab	49.2 b	1,498.5 ab	Not Detectd
กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน (ที่ 20,40 วันหลังปลูก)	-	72.4 a	47.2 ab	45.9 b	1,146.9 bc	-
ไม่กำจัดวัชพืช	-	61.2 b	40.5 c	41.5 bc	888.7 c	-
C.V.(%)		6.43	6.22	17.09	32.12	

ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับ 95% โดยวิธี DMRT

*ไม่สามารถวิเคราะห์สารพิษตกค้างได้