

ประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชแบบ pre-emergence ในมันสำปะหลัง

Efficacy of Pre-emergence Herbicides in Cassava

จรรยา มณีโชติ^{1/} สุพัตรา ชาวทองจักร^{2/} เบนจุมาศ คำสีบ^{3/}
 วนิดา ธารถวิล^{1/} ยุรวรรณ อนันตมณี^{1/} สิริชัย สาธุวิจารณ์^{1/}

^{1/} กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

^{2/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรภาคอีสาน สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3

^{3/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4

บทคัดย่อ

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชก่อนวัชพืชงอก (Pre-emergence application) ในเรือนทดลองและแปลงทดลองในสภาพไร่ 3 แปลง ที่สถาบันวิจัยและพัฒนา มันสำปะหลัง ตำบลห้วยบง อำเภอด่านขุนทด และ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา พบว่า สารกำจัดวัชพืชที่สามารถควบคุมวัชพืชได้ดี โดยไม่เป็นอันตรายต่อต้นมันสำปะหลัง ได้แก่ alachlor, acetochlor, clomazone, dimethenamid, diuron, flumioxazin, isoxaflutole, s-metolachlor, isoxaflutole, metribuzin, oxyfluorfen, pendimethalin และ oxadiazon อัตรา 320, 320, 120, 270, 320, 20, 15, 192, 20, 100, 48, 165 และ 120 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามลำดับ สารกำจัดวัชพืช sulfentrazone อัตรา 100 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ สามารถควบคุมหญ้าและวัชพืชใบแคบใบกว้างได้ดี แต่มีความเป็นพิษปานกลางต่อมันสำปะหลังในระยะ 30 วันหลังพ่น สารกำจัดวัชพืช alachlor, isoxaflutole, s-metolachlor, isoxaflutole, metribuzin, pendimethalin นั้น สามารถกำจัดวัชพืชใบแคบได้ดีแต่ไม่สามารถควบคุมวัชพืชใบกว้างหลายชนิดได้ ดังนั้น ในสภาพแปลงที่มีวัชพืชใบแคบและใบกว้างหนาแน่นใกล้เคียงกัน จึงควรนำสารเหล่านี้ผสมกับสารกำจัดวัชพืชที่สามารถควบคุมวัชพืชใบกว้างได้ดี เช่น diuron, flumioxazin, clomazone และ oxyfluorfen

รหัสการทดลอง 01-07-54-03-00-01-54

คำนำ

จากการสำรวจปัญหาศัตรูพืชในพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พบว่า วัชพืชเป็นศัตรูพืชที่สำคัญที่ทำให้ผลผลิตมันสำปะหลัง นอกจากนั้น วัชพืชยังเป็นแหล่งอาศัยของแมลงศัตรูพืชสำคัญเช่น เพลี้ยแป้งและ แมลงหีขวาน หากไม่มีการกำจัดวัชพืช ผลผลิตมันสำปะหลังจะลดลงได้ตั้งแต่ 20-90% ทำให้เกษตรกรต้องเสียค่าใช้จ่ายในการกำจัดวัชพืช ทั้งการใช้สารกำจัดวัชพืชและแรงงาน ประมาณไร่ละ 400-800 บาท หรือคิดเป็น 30% ของต้นทุนการผลิต ปัจจุบัน ปัญหาขาดแคลนแรงงานนั้น ทำให้เกษตรกรต้องใช้สารกำจัดวัชพืชมากขึ้น ซึ่งสารกำจัดวัชพืชที่ใช้กันแพร่หลาย คือ พาราควอท ไกลโฟเสท ไดยูรอน และ อะลาคลอร์ เมื่อการใช้สารกำจัดวัชพืชชนิดเดียวกันอย่างต่อเนื่องหลายปี ทำให้เกิดวัชพืชใบกว้างบางชนิดโดดเด่นขึ้นมาในพื้นที่ ได้แก่ หญ้ายาง (*Euphorbia geniculata*) หญ้าท่าพระ (*Ricardia brasiliensis*) ผักเบี้ยหิน (*Boerhavia diffusa*) ผักปราบ (*Comellina benghalensis*) และสาบม่วง (*Praxelis clematidea*) ซึ่งวัชพืชเหล่านี้บางชนิด เป็นพืชอาศัยของเพลี้ยแป้ง นอกจากนั้น ยังรบกวนการเจริญเติบโตและผลผลิตของมันสำปะหลังด้วย ดังนั้น หากกำจัดวัชพืชดังกล่าวได้ จะเกิดประโยชน์สองประการคือทำลายแหล่งพืชอาศัยของเพลี้ยแป้ง และลดการแข่งขันของวัชพืชกับมันสำปะหลัง ทำให้มันสำปะหลังมีผลผลิตสูงขึ้น

ในอดีตที่ผ่านมา งานวิจัยด้านการควบคุมวัชพืชในมันสำปะหลัง ไม่ได้รับความสนใจ เนื่องจากเป็นพืชที่มีราคาต่ำ เกษตรกรจึงไม่ได้สนใจในการป้องกันกำจัดวัชพืชเพื่อให้ได้ผลผลิตสูง แต่ในปัจจุบัน ที่น้ำมันเริ่มมีราคาสูงขึ้น จึงเริ่มหันมาสนใจผลผลิตมันสำปะหลังเพื่อใช้เป็นพืชทดแทนพลังงานมากขึ้น แต่เนื่องจากไม่สามารถขยายพื้นที่ปลูกได้เพิ่มขึ้นการเพิ่มผลผลิตต่อไร่ให้สูงขึ้นจึงเป็นเรื่องที่ต้องรีบดำเนินการ นอกจากนั้น การควบคุมวัชพืชในมันสำปะหลังนั้น จำเป็นต้องมีคำแนะนำในการป้องกันกำจัดวัชพืชแบบผสมผสาน เพื่อลดการแข่งขันของวัชพืชกับมันสำปะหลังและลดปริมาณเมล็ดวัชพืชที่จะสะสมในดิน (seed bank) ในฤดูต่อไปด้วย เพื่อการจัดการวัชพืชที่ยั่งยืน ไม่ก่อให้เกิดปัญหาวัชพืชต้านทานสารกำจัดวัชพืชที่อาจเกิดขึ้นในกรณีที่ใช้สารกำจัดวัชพืชชนิดเดียวกันอย่างต่อเนื่อง

อย่างไรก็ตาม การกำจัดวัชพืชในมันสำปะหลังอย่างมีประสิทธิภาพนั้น จำเป็นต้องใช้หลายวิธีการร่วมกัน คือ การไถเตรียมแปลงที่ดี การเลือกใช้พันธุ์ที่เจริญเติบโตแข่งขันกับวัชพืชได้ดี ระยะปลูกที่เหมาะสม การเลือกใช้ชนิด และอัตราของสารกำจัดวัชพืชอย่างถูกต้องกับชนิดวัชพืชที่ขึ้นในแปลงแต่ละแห่ง การหมุนเวียนสารกำจัดวัชพืชที่มีกลไกการเข้าทำลายพืชต่างกันเพื่อป้องกันให้เกิดปัญหาวัชพืชต้านทานสารกำจัดวัชพืชที่อาจเกิดขึ้นในกรณีที่ใช้สารกำจัดวัชพืชชนิดเดียวกันอย่างต่อเนื่อง การกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพ นอกจากจะลดความสูญเสียของผลผลิตพืช ลดต้นทุนการกำจัดวัชพืชแล้ว ยังสามารถลดปัญหาการระบาดของเพลี้ยแป้งมันสำปะหลังได้อีกทางหนึ่งด้วย

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังพันธุ์ห้วยบง 80
2. สารกำจัดวัชพืชที่ใช้ในการทดลอง ได้แก่ alachlor 48% EC, oxyflourfen 48% EC, diuron 80% WP, acetochlor 50% EC, imazapic 24% SL , isoxaflutole 75% WG, flumioxazin 50% WP, s-metolachlor 96% EC, flufenacet60% EG, flazasulfuron, , pendimethalin 33% EC, tebuthiuron 80% DF และ dimethenamid 90% EC
3. สารกำจัดโรคและแมลง
4. สารเร่งการเจริญเติบโตของราก ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมี
5. ป้ายและไม้หลักปักแปลง
6. ถังพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบโยกสะพายหลัง

วิธีการทดลอง

1. การทดสอบความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชในสภาพเรือนทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 14 กรรมวิธี โดยแบ่งการทดสอบตามวิธีการปลูก 2 แบบ คือปลูกแบบปักท่อนพันธุ์ และกลบฝังท่อนพันธุ์ ในกระถางพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร บรรจุด้วยดินขุยไผ่ ซึ่งเป็นดินเหนียวจัด หลังปลูกมันสำปะหลังแล้วรดน้ำให้ชุ่มขึ้นก่อนพ่นสารกำจัดวัชพืช โดยใช้ถังโยกสะพายหลัง หัวพ่นรูปพัด อัตราการไหลของน้ำ 80 ลิตรต่อไร่ ตามกรรมวิธีในตาราง หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช วางกระถางทั้งหมดไว้ในเรือนทดลอง และให้น้ำทุก 2 วัน

กรรมวิธี	อัตรา (กรัม ai/ไร่)
1.alachlor 48% EC	384
2. acetochlor 50% EC	400
3. dimethenamid 90% EC	270
4. diuron 80% WP	640
5. flufenacet 60% EG	30
6. flumioxazin 50% WP	10
7. flazasulfuron 25% WG	16
8. imazapic 24% SL	108
9. isoxaflutole 75% WG	20
10. oxyfluorfen 48% EC	48
11. pendimethalin 33% EC	165
12. s-metolachlor 92% EC	192
13. tebuthiuron 80% DF	150
14. untreated	-

2. ทดสอบประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชในสภาพไร่

ดำเนินการ 3 แห่งที่สถาบันวิจัยมันสำปะหลัง ตำบลห้วยบง จังหวัดนครราชสีมา ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา และ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ เพื่อศึกษาความแตกต่างของชุดดินซึ่งมีผลต่อประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช และความเป็นพิษต่อมันสำปะหลัง

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 14 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ขนาดแปลงทดลองย่อย 36 ตารางเมตร ปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ห้วยบง 80 แบบปักท่อนพันธุ์ ก่อนปลูกแช่ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังด้วยสารกำจัดเพื่อยับยั้งสีชมพู ระยะปลูกมันสำปะหลัง 0.80 × 1.20 เมตร หลังจากปลูกมันสำปะหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชตามอัตราที่กำหนดไว้เช่นเดียวกับการทดลองในเรือนทดลอง หลังปลูก 2 เดือนใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

การบันทึกข้อมูล

- 2.1 บันทึกชนิดและจำนวนของวัชพืช โดยสุ่มตัวอย่างในทุกกรรมวิธี ในพื้นที่ 0.5x0.5 เมตร 2 จุด ที่ 30 วันหลังใช้สารกำจัดวัชพืช เพื่อจำแนกชนิดวัชพืชเป็นใบแคบ ใบกว้าง และกก และหาน้ำหนักแห้ง

- 2.2 สุ่มตัวอย่างความหนาแน่นของวัชพืชในพื้นที่ 0.5×0.5 เมตร จำนวน 2 จุด ในทุกกรรมวิธี เพื่อนับจำนวนต้นและชนิดของวัชพืช หลังใช้สารกำจัดวัชพืช 2 ครั้ง ที่ระยะ 30 และ 60 วัน นำวัชพืชมาอบก่อนชั่งน้ำหนักแห้ง
- 2.3 ประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชที่มีต่อมันสำปะหลัง 3 ครั้ง ที่ระยะ 7, 15 และ 30 วันหลังจากการใช้สารกำจัดวัชพืช โดยให้คะแนน 0-10 โดย 0= พืชปลูกปกติ 1-3 = พืชปลูกเป็นพิษเล็กน้อย 4-6 = พืชปลูกเป็นพิษปานกลาง 7-9 = พืชปลูกเป็นพิษมาก และ 10=พืชปลูกตาย
- 2.4 ประเมินประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช 4 ครั้ง ที่ระยะ 15, 30, 60 และ 90 วัน หลังจากการใช้สารกำจัดวัชพืช โดยให้คะแนน 0-10 โดย 0= ควบคุมวัชพืชไม่ได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี และ 10= ควบคุมได้ดีมาก
- 2.5 บันทึกการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง ที่ระยะ 30 และ 60 และ 90 วันโดยวัดความสูง ความกว้างทรงพุ่ม จำนวนกิ่ง โดยสุ่มจากจำนวน 10 ต้นจากแต่ละแปลงย่อยของแต่ละกรรมวิธี
- 2.6 เก็บผลผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่เก็บเกี่ยว 2.4×3.2 เมตร บันทึกจำนวนและน้ำหนักหัวมันสำปะหลัง พร้อมวัดเปอร์เซ็นต์แป้ง

ระยะเวลาและสถานที่ดำเนินการ

เรือนทดลอง กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร ในระหว่างเดือนมีนาคม-มิถุนายน 2554

มูลนิธิพัฒนามันสำปะหลังห้วยบง ระหว่างเดือนสิงหาคม 2553-กันยายน 2554

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ ระหว่างเดือนธันวาคม 2553-กันยายน 2554

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา ระหว่างเดือนธันวาคม 2553-กันยายน 2554

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. การทดสอบความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชในสภาพเรือนทดลอง

ปลูกแบบปักท่อนพันธุ์

หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช ระยะ 15 วัน พบว่าสารกำจัดวัชพืช diuron, flufenacet, dimethenamid และ flumioxazin ไม่เป็นพิษต่อมันสำปะหลังที่อัตรา 640, 30, 70 และ 10 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามลำดับ การพ่นด้วย alachlor, acetochlor, isoxaflutole และ oxyfluorfen อัตรา 384, 40, 20 และ 48 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามลำดับ ทำให้มันสำปะหลัง แสดงอาการเป็นพิษเล็กน้อย สำหรับ สารกำจัดวัชพืช flazasulfuron และ imazapic อัตรา 16 และ 108 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ นั้น มันสำปะหลังแสดงอาการเป็นพิษรุนแรง ใบมันสำปะหลังที่ แตกใหม่มีขนาดเล็กกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ และมีสีเหลืองซีด (ตารางที่ 1)

สารกำจัดวัชพืชที่ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของมันสำปะหลังในการทดลองนี้ ได้แก่ acetochlor, diuron, flumioxazin, pendimethalin, s-metolachlor และ tebuthiuron ทำให้ ความกว้างแผ่นใบใกล้เคียงกับต้นที่ไม่พ่นสาร ส่วน alachlor, dimethenamid, flufenacet, isoxaflutole และ oxyfluorfen นั้น ทำให้ความกว้างแผ่นใบลดลงเล็กน้อย สำหรับ flazasulfuron และ imazapic ทำให้ความกว้างแผ่นใบลดลงเหลือ จะแตกต่างกันและมีค่าระหว่าง 5.3-11.0 เซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 1) เมื่อพิจารณาจำนวนรากต่อต้น พบว่า alachlor, dimethenamid, diuron, flufenacet, oxyfluorfen s-metolachlor และ tebuthiuron ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของราก ในขณะที่ flazasulfuron และ imazapic ลด จำนวนรากต่อต้นลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับ ต้นที่ไม่พ่นสาร (ตารางที่ 1)

ปลูกแบบฝังท่อนพันธุ์

หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช ระยะ 15 วัน พบว่าความเป็นพิษของมันสำปะหลังเป็นไปในทำนอง เดียวกับการปลูกแบบปักท่อนพันธุ์ แต่อาการเป็นพิษปรากฏมากขึ้นในทุกสารกำจัดวัชพืชที่ทดสอบ ยกเว้น isoxaflutole สำหรับ สารกำจัดวัชพืช flazasulfuron และ imazapic อัตรา 16 และ 108 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ นั้น มันสำปะหลังแสดงอาการเป็นพิษรุนแรงมากกว่าปลูกแบบปักท่อนพันธุ์ (ตารางที่ 2)

ทดสอบประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชในสภาพไร่

ดำเนินการทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชแบบ pre-emergence ในมันสำปะหลังที่ปลูกโดยปักท่อนพันธุ์ 3 แปลง ได้แก่ แปลงทดสอบที่สถาบันวิจัยมันสำปะหลังห้วยบง จังหวัดนครราชสีมา 1 แปลง

และแปลงทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา 2 แปลง

แปลงทดลองที่ 1 สถาบันวิจัยมันสำปะหลังห้วยบง จังหวัดนครราชสีมา

ชนิดและความหนาแน่นของวัชพืช

แปลงทดลองนี้ความหลากหลายของชนิดวัชพืชสูงมาก พบวัชพืชใบแคบ 8 ชนิด ได้แก่ หญ้าตีนนก หญ้าตีนกา หญ้าโขย่ง หญ้าปากควาย หญ้านกสีชมพู หญ้าขจรจบดอกเล็ก หญ้าตีนกาใหญ่ และ หญ้าขนเล็ก มีความหนาแน่น 84ม 8, 2, 3, 2, 4, 5 และ 2 ต้นต่อตารางเมตร ตามลำดับและมีวัชพืชใบกว้าง 8 ชนิด ได้แก่หญ้าท่าพระ ผักโขม ผักปราบไร่ โทงเทง สาบม่วง สะอึก หญ้ายาง และครอบจักรวาล มีความหนาแน่น 28, 13, 5, 2, 4, 3, 37 และ 2 ต้นต่อตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 7)

ความเป็นพิษต่อมันสำปะหลัง

สารกำจัดวัชพืชทุกชนิดที่ทดสอบเป็นพิษเล็กน้อยที่ระยะ 7 วันหลังพ่นสาร ยกเว้น flazasulfuron imazapic และ tebuthiuron ซึ่งแสดงอาการเป็นพิษรุนแรงมากกว่าการทดลองในกระถาง สาเหตุมาจากชนิดดินในแปลงเป็นดินร่วนปนทราย แต่ในเรือนทดลองเป็นดินเหนียวจัด ทำให้สารกำจัดวัชพืชทั้งสามชนิดเป็นพิษมากขึ้นในแปลงทดลองนี้ (ตารางที่ 4) ดังนั้น สารทั้งสามชนิดนี้จึงไม่เหมาะสมสำหรับแนะนำให้ใช้ในมันสำปะหลัง

ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช

สารกำจัดวัชพืชที่ควบคุมวัชพืชใบแคบได้ดี ได้แก่ alachlor, acetochlor, dimethenamid, isoxaflutole, pendimethalin และ s-metolachlor อัตรา 384, 400, 270, 20, 165 และ 192 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนสารกำจัดวัชพืชที่ควบคุมวัชพืชใบกว้างได้ดี ได้แก่ diuron, flufenacet และ oxyfluorfen อัตรา 640, 30 และ 48 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 5 และ 6)

ผลผลิตของมันสำปะหลัง

ที่ระยะเก็บเกี่ยว 8 เดือนหลังปลูก พบว่า กรรมวิธีที่พ่น acetochlor, dimethenamid และ diuron ให้ผลผลิตมันสำปะหลังสูงที่สุด มีค่าเฉลี่ย 2,969 3,067 และ 3,008 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ รองลงไปได้แก่ กรรมวิธีที่พ่นด้วย alachlor, isoxaflutole, flumioxazin, pendimethalin และ s-metolachlor ให้ผลผลิตมันสำปะหลังมีค่าอยู่ระหว่าง 2,114 -2,703

กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนแปลงที่ไม่มีการกำจัดวัชพืชขึ้น ให้ผลผลิตมันสำปะหลัง 287 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับเปอร์เซ็นต์แป้งนั้น ถึงแม้ว่าค่าเฉลี่ยจะแตกต่างกันทางสถิติ แต่มีค่าใกล้เคียงกันประมาณ 30.0-33.2 % ในทุกกรรมวิธี (ตารางที่ 7)

แปลงทดลองที่ 2 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา

ชนิดและความหนาแน่นของวัชพืช

ชนิดวัชพืชที่พบในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา พบว่าประชากรส่วนใหญ่ของแปลงนี้เป็นหญ้านกสีชมพู (*Echinochloa colona*) โดยพบ 155 ต้นต่อตารางเมตร คิดเป็น 98 เปอร์เซ็นต์ ชนิดวัชพืชอื่นๆที่พบ ได้แก่ หญ้าตีนติด (*Bracharia reptans*) สะอึกดอกสีม่วง (*Ipomoea spp.*) หญ้าอีหนาว (*Digera nurecata*) ปอวัชพืช (*Corchorus olitorius*) และหญ้ากำมะหยี่ (*Lagascea mollis*) คิดเป็น 3.2 ต้นต่อตารางเมตร หรือ 2 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 8)

ความเป็นพิษต่อมันสำปะหลัง

ในสภาพดินเหนียวของแปลงทดลอง ทำให้สารกำจัดวัชพืชเป็นพิษเล็กน้อย ที่ระยะ 7 วันหลังพ่น มันสำปะหลังเริ่มแตกต้นอ่อน พบว่า diuron ทำให้ใบยอดมีสีเหลือง (Chlorosis) และตามด้วยอาการใบไหม้ (Necrosis) แต่ใบที่แตกใหม่เป็นปกติ สาร ส่วน clomazone และ isoxaflutole ทำให้ใบอ่อนของมันสำปะหลังแสดงอาการใบสีขาวทั้งใบ และเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเขียวตามปกติที่ระยะ 15 และ 30 วัน flufenacet, metribuzin, oxadiazon และ oxyflorfen ทำให้ใบมันสำปะหลังมีอาการไหม้ที่ปลายใบเล็กน้อย ส่วน dimethenamid และ pendimethalin นั้น ทำให้มันสำปะหลังมีใบสีเขียวเข้มและขนาดใบเล็กกว่าปกติเล็กน้อย แต่อาการแคะแกระนปรากฏชัดเจนที่ 15 วัน แต่การเจริญเติบโตของต้นมันสำปะหลังกลับเป็นปกติที่ 30 วันหลังพ่นสาร สำหรับ flumioxazin และ s-metolachlor นั้นเป็นพิษเพียงเล็กน้อยต่อมันสำปะหลัง (ตารางที่ 9)

ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช

เนื่องจากประชากรส่วนใหญ่เป็นหญ้านกสีชมพู ดังนั้นที่ระยะ 7 วัน และ 15 วัน หลังพ่นสาร พบว่า สารกำจัดวัชพืชทุกชนิดที่ใช้สามารถควบคุมได้ดี (ตารางที่ 10) แต่หลังจากนั้น ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช นั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยอีกหลายประการ ได้แก่ ชนิดและอัตราของสารที่ใช้ ชนิดดินเป็นดินเหนียวที่มีค่า CEC สูง ทำให้สารกำจัดวัชพืชถูกปลดปล่อยออกมาได้น้อยกว่าดินทราย และความคงทนของสารในดินที่แตกต่างกัน ทำให้สารบางชนิดลดประสิทธิภาพในการควบคุมลง โดยพบว่าที่ระยะ 30 วันหลังพ่นสาร สารกำจัดวัชพืชที่ยังสามารถควบคุมหญ้านกสีชมพูได้ดีคือ isoxaflutole, dimethenamid, s-metolachlor และ acetochlor รองลงมา ได้แก่ clomazone, pendimethalin, diuron, oxadiazon metribuzin และ oxyfluorfen ตามลำดับ สำหรับสารกำจัดวัชพืช flufenacet, และ flumioxazin นั้น พบว่าเริ่มมีหญ้าชว่นงอกขึ้นมาใหม่เป็นจำนวนมาก

(ตารางที่ 11 และ 12) และประสิทธิภาพในการควบคุมลดลงเล็กน้อยที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสาร เนื่องจากเริ่มมีหญ้ารกสีชมพูงอกขึ้นมาใหม่จากเมล็ด และมีวัชพืชใบกว้าง เช่น ปอวัชพืช สะอึกดอกสีม่วง และ หญ้ากำมะหยี่ เริ่มงอก ทำให้ประสิทธิภาพในการควบคุมที่ระยะ 90 วัน เริ่มลดลง จึงพ่นด้วยสารกำจัดวัชพืช paraquat อัตรา 500 มิลลิลิตรต่อไร่ ในระหว่างแถวของทุกระบบวิธี โดยใช้อุปกรณ์ครอบหัวพ่น เพื่อป้องกันละอองฟุ้งกระจายไปสัมผัสใบมันสำปะหลัง

การเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง

ที่ระยะ 90 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช พบว่า ต้นมันสำปะหลังในแต่ละกรรมวิธีมีการเจริญเติบโตที่แตกต่างกัน (ตารางที่ 11) ทั้งจำนวนกิ่ง ความสูง และ ความกว้างทรงพุ่ม โดยที่ สารกำจัดวัชพืชทุกชนิดที่ใช้ในการทดลองนี้ ทำให้มันสำปะหลังมีการเจริญเติบโตดีกว่าการกำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน 2 ครั้ง (ที่ระยะ 30 และ 60 วันหลังปลูก) ทั้งนี้ เนื่องจากการปล่อยให้วัชพืชแข่งขันกับต้นมันสำปะหลัง ตั้งแต่ช่วงเริ่มงอกนาน 30 วันแล้วกำจัดออกนั้น ทำให้การเจริญเติบโตของมันสำปะหลังได้รับผลกระทบ ส่วนกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืชตลอดฤดูปลูก พบว่าต้นมันสำปะหลังแคระแกรน มีจำนวนกิ่ง ความสูงและความกว้างทรงพุ่มลดลง เนื่องจากถูกวัชพืชปกคลุมไม่ได้รับแสงแดด และแก่งแย่งน้ำและธาตุอาหาร โดยเฉพาะสารกำจัดวัชพืชที่สามารถควบคุมวัชพืชได้ดี และเป็นพิษต่อมันสำปะหลังเล็กน้อยหรือไม่เป็นพิษเลยในระยะแรกของการเจริญเติบโต ได้แก่ metribizin, acetochlor, oxadiazon, clomazone, oxyflourfen, s-metolachlor, isoxafultole และ dimethenamid จะทำให้มันสำปะหลังเจริญเติบโตได้รวดเร็วมากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ

แปลงทดลองที่ 3 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา

เนื่องจากการทดลองนี้ไม่ได้เก็บผลผลิตมันสำปะหลัง เนื่องจากเป็นแปลงที่มีวัชพืชโตเด่นเพียงชนิดเดียว คือหญ้ารกสีชมพู จึงไม่สามารถใช้เป็นตัวแทนในการเปรียบเทียบประสิทธิภาพและผลผลิต เพราะหญ้ารกสีชมพูไม่ใช่ตัวแทนที่ดีของวัชพืชที่พบในแหล่งปลูกมันสำปะหลัง จึงได้ดำเนินการทดสอบเพิ่มเติมในแปลงใหม่ ซึ่งแปลงนี้มีชนิดและจำนวนวัชพืชที่หลากหลายมากขึ้น โดยพ่นสารกำจัดวัชพืช paraquat อัตรา 500 มิลลิลิตรต่อไร่ เพื่อกำจัดวัชพืช ก่อนไถเตรียมดิน แปลงทดลองใหม่มีผักเบี้ยหิน (*Trianthema portulacastrum* L.) ขึ้นปกคลุมพื้นที่หนาแน่นมาก หลังการไถ พบว่ามีหัวหมูจำนวนมากในบริเวณบล็อคดีติดกับแปลงไม่กำจัดวัชพืชของศูนย์ฯ เนื่องจากหัวหมูขยายพันธุ์โดยหัวใต้ดินที่สามารถแพร่กระจายในแนวราบได้ดี จึงใช้แรงงานกำจัดออกก่อนปลูกมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9 ระยะปลูก 50X100 เซนติเมตร ขนาดแปลงทดลองย่อย 4x7 เมตร

ชนิดและความหนาแน่นของวัชพืช

แปลงทดลองนี้มีวัชพืชใบแคบ 3 ชนิดคือหญ้ารกสีชมพู หญ้าบุง และ หญ้าปากควาย จำนวน 42, 3 และ 6 ต้นต่อตารางเมตร คิดเป็น 36.8, 2.6 และ 5.2 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ มีวัชพืชใบแคบ 2 ชนิดได้แก่ ผักเบี้ยหิน ละ หญ้ายาง จำนวน 41 และ 3 ต้นต่อตารางเมตร และมีหัวหมูจำนวน 19 ต้น

ต่อตารางเมตร ความหนาแน่นรวม 114 ต้นต่อตารางเมตร (ตารางที่ 14) วัชพืชที่พบในแปลงนี้มีการเจริญเติบโตครอบคลุมพื้นที่ได้หนาแน่นอย่างรวดเร็ว

ความเป็นพิษต่อมันสำปะหลัง

ที่ระยะ 15 วันหลังพ่นสาร พบว่าสารกำจัดวัชพืช diuron และ sulfentrazone อัตรา 320 และ 100 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ทำให้มันสำปะหลังแสดงอาการเป็นพิษเนื่องจากแปลงทดลองนี้เป็นดินร่วนทราย สารกำจัดวัชพืชจึงดูดยึดเข้ากับอนุภาคดินได้น้อย ทำให้เป็นประโยชน์ต่อการควบคุมวัชพืชมากขึ้น แต่อาการเป็นพิษหายไปเมื่อ 30 วันหลังพ่นสาร ส่วนสารกำจัดวัชพืชชนิดอื่นที่ใช้ในการทดลองนี้ไม่เป็นพิษต่อมันสำปะหลัง (ตารางที่ 15)

ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช

ที่ระยะ 30 วัน สารกำจัดวัชพืชในทุกกรรมวิธีมีประสิทธิภาพดีในการควบคุมวัชพืช (ตารางที่ 16) แต่ที่ ระยะ 60 วัน พบว่า สารบางชนิด มีประสิทธิภาพลดลง เนื่องจากไม่สามารถควบคุมผักเบี้ยหินได้ เช่น alachlor, oxadiazon, isoxaflutole และ oxyfluorfen สามารถควบคุมผักเบี้ยหินได้ในระดับต่ำ-ปานกลาง ส่วนสารกำจัดวัชพืช sulfentrazone อัตรา 100 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ สามารถควบคุมหญ้าหูกได้ดีในขณะที่สารกำจัดวัชพืชชนิดอื่นไม่มีผลในการควบคุมหญ้าหูก (ตารางที่ 17)

ที่ระยะ 60 วัน ผักเบี้ยหินเริ่มงอกขึ้นมาในแปลงที่พ่นด้วยสารกำจัดวัชพืช oxyfluorfen, isoxaflutole และ oxadiazon ทำให้ประสิทธิภาพสารทั้งสามชนิดลดลง ส่วนแปลงที่พ่นด้วย alachlor pendimethalin, flumioxzin และ oxadiazon นั้น เริ่มพบว่ามีหญ้าขี้ และ หญ้านกสีชมพู งอกขึ้นมาเป็นจำนวนมาก แสดงว่าสารทั้ง 4 ชนิด เริ่มหมดประสิทธิภาพในการควบคุม แต่สำหรับหญ้าขี้และหญ้าปากควายนั้น สารกำจัดวัชพืชทุกชนิดที่ทดสอบยังคงให้ประสิทธิภาพการควบคุมดี (ตารางที่ 18)

แต่เนื่องจากแปลงนี้ มีผักเบี้ยหินเป็นวัชพืชโดดเด่น จึงพ่นด้วยสารกำจัดวัชพืช paraquat ก่อนไถเตรียมแปลง เพื่อป้องกันการตัดลำต้นให้เป็นชิ้นส่วนเล็กที่สามารถงอกใหม่ได้ แต่เมื่อผักเบี้ยหินที่ได้รับสาร paraquat ซึ่งไม่มีการเคลื่อนย้ายในต้นพืช ทำให้การตายไม่ทั่วทั้งต้น จึงพบว่าผักเบี้ยหินที่งอกจากต้นเดิมขึ้นมาเป็นจำนวนมาก แต่การประเมินประสิทธิภาพของสารประเภท pre-emergence นั้น ต้องประเมินจากต้นใหม่ที่งอกจากเมล็ดเท่านั้น ดังนั้น เพื่อกำจัดผักเบี้ยหินจากต้นเดิมที่พบเป็นบางจุด ซึ่งจะกระทบต่อการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง หลังจากประเมินประสิทธิภาพที่ระยะ 60 วันแล้ว จึงใช้สารกำจัดวัชพืช glufosinate-ammonium 15% SC อัตรา 600 มิลลิลิตรต่อไร่ ผสมน้ำพ่นระหว่างแถวมันสำปะหลังในทุกกรรมวิธี อัตราน้ำที่ใช้ 60 ลิตร ต่อไร่ โดยใช้อุปกรณ์ครอบหัวพ่นไม่ให้ละอองสารสัมผัสต้นมันสำปะหลัง

จำนวนต้นและน้ำหนักแห้งของวัชพืช

ที่ระยะ 30 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช พบว่าในกรรมวิธีที่สามารถควบคุมวัชพืชได้ดี จะเหลือจำนวนต้นวัชพืชต่อตารางเมตรน้อยกว่าแปลงที่ไม่กำจัดวัชพืช (กรรมวิธีที่ 15) สารกำจัดวัชพืชที่ควบคุมผักเบี้ยหินได้ดี เช่น sulfentrazone, pendimethalin, metribuzin, flumioxazin และ clomazone อัตรา 100, 165, 70, 10 และ 120 **กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่** ทำให้จำนวนต้นผักเบี้ยหินแตกต่างจากกรรมวิธีไม่พ่นสารกำจัดวัชพืชอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติสำหรับจำนวนต้นของแห้วหมู ในทุกกรรมวิธีไม่ต่างกันทางสถิติ แต่เป็นที่น่าสังเกตว่า จำนวนต้นแห้วหมูในแปลงที่พ่นด้วย sulfentrazone มีจำนวนน้อยกว่ากรรมวิธีอื่น (ตารางที่ 19) ส่วนน้ำหนักแห้งของวัชพืชนั้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ไม่แสดงข้อมูล)

การเจริญเติบโตและผลผลิตของมันสำปะหลัง

ที่ระยะ 60 วัน การเจริญเติบโตของมันสำปะหลังในกรรมวิธีที่ไม่กำจัดวัชพืชนั้นมีค่าต่ำที่สุด โดยมีจำนวนกิ่งเฉลี่ย 1.7 ต้น ความสูงและความกว้างทรงพุ่ม 43.9 และ 32.6 เซนติเมตร ตามลำดับ กรรมวิธีที่มันสำปะหลังเจริญเติบโตดีที่สุดคือ clomazone รองลงมาได้แก่ acetochlor dimethenamid, metribuzin และ pendimethalin อัตรา 120, 320, 270, 100 และ 165 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามลำดับ (ตารางที่ 20) แต่ยังไม่ได้เก็บผลผลิตมาเปรียบเทียบ เนื่องจากมีพายุฝนหลายครั้งเป็นอุปสรรคในการเก็บเกี่ยวหัวมันสำปะหลัง

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

1. สารกำจัดวัชพืชที่สามารถใช้พ่นแบบก่อนวัชพืชงอก (Pre-emergence application) สำหรับควบคุมวัชพืชได้ดีในมันสำปะหลังนั้น ได้แก่ alachlor, acetochlor, clomazone, dimethenamid, diuron, flumioxazin, isoxaflutole, s-metolachlor, isoxaflutole, metribuzin, oxyfluorfen, pendimethalin และ oxadiazon อัตรา 320, 320, 120, 270, 320, 20, 15, 192, 20, 100, 48, 165 และ 120 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามลำดับ
2. สารกำจัดวัชพืช sulfentrazone อัตรา 100 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ สามารถควบคุมแห้วหมูและวัชพืชใบแคบใบกว้างได้ดี แต่มีความเป็นพิษปานกลางต่อมันสำปะหลังในระยะ 30 วันหลังพ่น
3. สารกำจัดวัชพืช alachlor, acetochlor, isoxaflutole, s-metolachlor, isoxaflutole, metribuzin, pendimethalin นั้น สามารถกำจัดวัชพืชใบแคบได้ดีแต่ไม่สามารถควบคุมวัชพืชใบกว้างหลายชนิดได้ ดังนั้น ในสภาพแปลงที่มีวัชพืชใบแคบและใบกว้างหนาแน่นใกล้เคียงกัน จึงควรนำสารเหล่านี้ผสมกับสารกำจัดวัชพืชที่สามารถควบคุมวัชพืชใบกว้างได้ดี เช่น diuron, flumioxazin, clomazone และ oxyfluorfen

เอกสารอ้างอิง

- นิรนาม. 2547. การควบคุมวัชพืชในมันสำปะหลัง. ใน คำแนะนำการป้องกันกำจัดวัชพืชและการใช้สารกำจัดวัชพืช. กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. หน้า 68-70.
- นิรนาม 2550. สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2550. ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร 115 หน้า.
- Barrios, J.R. 1973. Weed control in cassava. *In* Proceedings of the 3rd International Symposium International Society for Tropical Root Crops. Ibadan, Nigeria 2-9 December 1973. pp. 406-411.
- Dha, A.K. 2007. Status of mealy bug in Punjab. Cited on ://www.ncipm.org.in /mealybugPunjab.doc
- Harper, R.S. 1973. Cassava growing in Thailand. *World Crops* 25: 94-97
- Doll, J.D. and Piedrahita, W.C. Effect of time of weeding and plant population on growth and yield of cassava. *In* Proceedings of the 3rd International Symposium International Society for Tropical Root Crops. Ibadan, Nigeria 2-9 December 1973. pp. 399-405.
- Moody, K. and Izumah, H.C. 1974. Weed control in major tropical root crops: A review. *PANS* 24: 292-299.
- Thomas, A.G. 1985. Weed survey system used in Saskatchewan for cereal and oilseed crops. *Weed Sci.* 33: 34-43.

ตารางที่ 1 ความเป็นพิษและการเจริญเติบโตของมันสำปะหลังพันธุ์ห้วยบง 80 เมื่อปลูกในกระถางโดยวิธีปักท่อนพันธุ์ก่อนพ่นด้วยสารกำจัดวัชพืช ในสภาพเรือนทดลองของกลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร ในระหว่างเดือนมีนาคม-เมษายน 2553

กรรมวิธี	อัตรา	ความเป็นพิษที่ 15	จำนวนใบ	ความกว้าง	ความยาว	จำนวนราก
	(กรัม ai/ไร่)	วัน	ใบ	แผ่นใบ	ก้านใบ	ต่อต้น
1. alachlor	384	0.2	5.3	3.5 Bcd ^{1/}	8.6	67.5 a
2. acetochlor	400	0.1	5.0	7.4 a	6.0	31.3 bc
3. dimethenamid	270	0.0	4.8	6.4 ab	9.4	56.0 ab
4. diuron	640	0.0	6.0	7.5 a	11.5	54.8 ab
5. flufenacet	30	0.0	5.5	5.1 abcd	11.0	48.0 abc
6. flumioxazin	10	0.0	4.5	7.6 a	8.5	31.0 bc
7. flazasulfluron	16	2.4	3.8	2.0 cd	5.3	2.5 d
8. imazapic	108	4.5	4.3	2.6 cd	6.1	34.5 bc
9. isoxaflutole	20	0.3	5.3	6.3 ab	6.9	26.3 cd
10. oxyfluorfen	48	0.2	5.5	5.5 abc	10.5	52.0 abc
11. pendimethalin	165	0.2	4.8	7.6 a	6.9	36.3 bc
12. s-metolachlor	192	0.2	4.8	8.1 a	9.4	53.3 abc
13. tebuthiuron	150	0.0	5.3	7.5 a	10.0	58.5 ab
14. untreated	-	0.0	5.0	7.3 a	8.5	56.5 ab
F-test		-	ns	**	ns	**
LSD _{0.05}		-	-	3.3	-	27.5
C.V. (%)		-	24.4	38.8	35.4	44.26

^{1/} ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบโดย LSD_{0.05}

ตารางที่ 2 ความเป็นพิษและการเจริญเติบโตของมันสำปะหลังพันธุ์ห้วยบง 80 เมื่อปลูกในกระถางโดยวิธีฝังกลบท่อนพันธุ์ ก่อนพ่นด้วยสารกำจัดวัชพืช ในสภาพเรือนทดลองของกลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร ในระหว่างเดือนมีนาคม-เมษายน 2553

กรรมวิธี	อัตรา		ความเป็นพิษที่ 15		จำนวนใบ	ความกว้างแผ่นใบ	ความยาวก้านใบ	จำนวนรากต่อต้น	
	(กรัม ai/ไร่)	วัน	จำนวน	ความกว้าง					
1.alachlor	384	1.2	3.8	6.6	a	7.4	bc	21.8	abc
2. acetochlor	400	0.8	6.0	7.4	a	9.4	abc	33.5	ab
3. dimethenamid	270	0.3	6.0	6.4	a	8.1	bc	26.3	abc
4. diuron	640	0.5	6.3	7.5	a	9.6	ab	36.3	ab
5. flufenacet	30	0.3	5.0	5.1	ab	7.3	bc	28.3	ab
6. flumioxazin	10	0.2	6.8	7.6	a	9.0	ab	25.0	abc
7. flazasulfluron	16	2.8	2.8	2.0	b	3.0	d	2.5	d
8. imazapic	108	7.5	3.5	2.6	b	3.0	d	10.8	cd
9. isoxaflutole	20	0.0	5.3	6.3	a	8.8	abc	38.0	a
10. oxyfluorfen	48	0.8	5.3	5.5	ab	7.8	bc	22.5	abc
11. pendimethalin	165	0.7	4.8	7.6	a	10.8	ab	24.3	abc
12. s-metolachlor	192	0.5	6.3	8.1	a	10.9	ab	24.3	abc
13. tebuthiuron	150	0.2	6.8	7.5	a	12.4	a	25.8	abc
14. untreated	-	0.0	5.3	7.3	a	10.4	ab	20.3	bc
F-test		-	ns	*		***		**	
LSD _{0.05}		-	-	3.2		4.2		16.4	
C.V. (%)		-	34.72	29.81		35.44		47.23	

^{1/}ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบโดย LSD_{0.05}

ตารางที่ 3 ความหนาแน่นของวัชพืชที่ ระยะ 30 วัน ในแปลงทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช แบบ pre-emergence ในมันสำปะหลังปลูกแบบปักท่อนพันธุ์ ที่สถาบันวิจัยและพัฒนา มันสำปะหลัง ตำบลห้วยบง อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา ในระหว่างเดือน ตุลาคม 2553 - กันยายน 2554

ชื่อสามัญ	ชื่อวิทยาศาสตร์	จำนวนต้น/	
		ตรม.	%
<i>วัชพืชประเภทใบแคบ</i>			
หญ้าตีนกา	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	8	4.0
หญ้าโขยง	<i>Rottboellia exaltata</i> Linn. f.	2	1.0
หญ้าปากควาย	<i>Dactyloctenium aegyptium</i> (L.) P.B.	3	1.5
หญ้านกสีชมพู	<i>Echinochloa colona</i> L.	2	1.0
หญ้าขจรจบดอกเล็ก	<i>Pennisetum polystachyon</i> (L.) Schult.	4	2.0
หญ้าตีนกาใหญ่	<i>Arachne racemosa</i> Ohwi	5	2.5
หญ้าตีนนก	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	84	41.6
หญ้าขนเล็ก	<i>Brachiaria distachyta</i>	2	1.0
<i>วัชพืชประเภทใบกว้าง</i>			
หญ้าท่าพระ	<i>Ricardia braziliensis</i> Gomez	28	13.9
ผักโขม	<i>Amaranthus viridis</i> L.	13	6.4
ผักปราบไร่	<i>Commelina benghalensis</i> Linn.	5	2.5
โง้งแดง	<i>Physalis minima</i> L.	2	1.0
สาบม่วง	<i>Praxelis clematidea</i>	4	2.0
สะอึก	<i>Ipomoea spp.</i>	3	1.5
หญ้ายาง	<i>Euphorbia geniculata</i> Ort.	37	18.3
ครอบจักรวาล	<i>Abutilon indicum</i> Sweet	2	1.0
รวม		202	100.0

ตารางที่ 4 ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อมันสำปะหลังพันธุ์ห้วยบง 80 ที่ระยะ 7 15 และ 30 วัน จากการประเมินด้วยสายตาหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบ pre-emergence ที่พื้นที่หลังปลูกแบบปักท่อนพันธุ์ ที่ที่สถาบันวิจัยและพัฒนามันสำปะหลัง ตำบลห้วยบง อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา ในระหว่างเดือนตุลาคม 2553 - กันยายน 2554

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม ai /ไร่)	ความเป็นพิษต่อมันสำปะหลัง*		
		7 วัน	15 วัน	30 วัน
1. alachlor	384	0.3	0.1	0.0
2. acetochlor	400	0.2	0.1	0.0
3. dimethenamid	270	0.3	0.2	0.0
4. diuron	640	0.4	0.3	0.0
5. flufenacet	30	0.4	0.1	0.0
6. flumioxazin	10	0.2	0.0	0.0
7. flazasulfluron	16	4.8	7.3	10.0
8. imazapic	108	3.2	2.0	1.0
9. isoxaflutole	20	0.3	0.0	0.0
10. oxyfluorfen	48	0.1	0.0	0.0
11. pendimehalin	165	0.2	0.0	0.0
12. s-metolachlor	192	0.2	0.1	0.0
13. tebuthiuron	150	2.5	6.8	4.2
14. untreated	-	0.0	0.0	0.0

*ระดับความเป็นพิษต่อพืชปลูก: 0 = ไม่เป็นพิษ 1-3 = เป็นพิษเล็กน้อย 4-6 = เป็นพิษปานกลาง

7-9 = เป็นพิษมาก 10 = พืชปลูกตาย

ตารางที่ 5 ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชประเภทใบแคบของสารกำจัดวัชพืช ที่ระยะ 30 วัน จากการประเมินด้วยสายตา หลังพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบ pre-emergence ที่พื้นที่หลังปลูกแบบปักท่อนพันธุ์ ที่ที่สถาบันวิจัยและพัฒนาไม้ส่าปะหลังตำบลห้วยบง อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา ในระหว่างเดือนตุลาคม 2553 - กันยายน 2554

กรรมวิธี	ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชใบแคบ ที่ระยะ 30 วันหลังพ่น*										
	อัตรา (กรัม ai/ไร่)	BRARE	DACAE	ARCRA	BRADI	ROTEX	PENPE	ECHCO	ELEIN	DIGSA	รวม
1. alachlor	384	7.8	9.1	10.0	7.5	8.4	10.0	6.8	10.0	6.8	8.5
2. acetochlor	400	8.5	10.0	10.0	7.5	7.5	10.0	9.3	10.0	8.0	9.0
3. dimethenamid	270	9.6	9.1	10.0	7.5	9.1	10.0	10.0	10.0	8.8	9.3
4. diuron	640	9.8	10.0	7.5	7.5	8.8	10.0	7.5	10.0	7.5	8.7
5. flufenacet	30	6.6	8.0	4.8	8.8	10.0	7.5	3.5	10.0	6.4	7.3
6. flumioxazin	10	6.1	9.4	9.6	10.0	7.5	7.5	7.5	5.3	5.0	7.5
7. flazasulfuron	16	7.9	9.1	9.1	10.0	8.4	10.0	10.0	10.0	5.9	8.9
8. imazapic	108	9.3	9.3	10.0	8.8	9.1	10.0	10.0	7.5	6.0	8.9
9. isoxaflutole	20	8.9	10.0	8.8	10.0	8.8	10.0	7.5	7.5	7.9	8.8
10. oxyfluorfen	48	5.3	4.5	2.1	7.5	5.5	10.0	4.8	7.3	2.5	5.0
11. pendimethalin	165	8.3	8.8	8.8	5.0	7.5	10.0	7.0	10.0	3.1	7.6
12. s-metolachlor	192	9.1	9.3	10.0	8.8	10.0	10.0	10.0	10.0	8.3	9.5
13. tebuthiuron	150	8.9	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	3.4	9.1
14. untreated	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

*ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช : 0 = ไม่สามารถควบคุมได้ 1-3 = ควบคุมได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมได้ปานกลาง
7-9 = ควบคุมได้ดี 10 = ควบคุมได้ดีมาก

ชนิดวัชพืชใบแคบ : หญ้าตีนติด BRAERE = *Brachiaria reptans*; หญ้าปากควาย DACAE = *Dactyloctenium aegyptium*; หญ้าตีนกาใหญ่ ARARA = *Arachne racemosa*; หญ้าขนเล็ก BRADI = *Brachiaria dischya*; หญ้าโขย่ง ROTEX = *Rottboellia exaltata*; หญ้าขจรจบดอกเล็ก PENPE = *Pennisetum pedicellatum*; หญ้านกสีชมพู ECHCO = *Echinochloa colona*; หญ้าตีนกา ELEIN = *Eleusine indica*; หญ้าตีนนก DIGSA = *Digitaria sanguinalis*

ตารางที่ 6 ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชประเภทใบกว้างของสารกำจัดวัชพืช ที่ระยะ 30 วัน จาก การประเมินด้วยสายตา หลังพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบ pre-emergence ที่พื้นที่หลังปลูกแบบ ปักท่อนพันธุ์ ที่สถาบันวิจัยและพัฒนาไม้สนป่าพะหลัง ตำบลห้วยบง อำเภอด่านขุนทด จังหวัด นครราชสีมา ในระหว่างเดือนตุลาคม 2553 - กันยายน 2554

กรรมวิธี	ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชใบกว้าง*									
	อัตรา (กรัม ai/ไร่)	EUPGE	PRACL	AMAVI	RICBR	TRIPO	ABUIN	TRIPO	COMBE	รวม
1. alachlor	384	3.0	8.8	7.6	9.8	9.1	7.5	3.0	8.4	8.0
2. acetochlor	400	6.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	5.0	7.5	9.2
3. dimethenamid	270	3.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	4.0	9.1	9.0
4. diuron	640	7.5	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	7.0	8.8	9.5
5. flufenacet	30	2.5	7.5	3.2	8.6	8.1	10.0	8.0	10.0	7.5
6. flumioxazin	10	4.6	10.0	10.0	10.0	10.0	7.5	8.0	7.5	8.7
7. flazasulfuron	16	9.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	8.4	9.7
8. imazapic	108	2.4	5.0	5.0	4.8	10.0	10.0	10.0	9.1	7.0
9. isoxaflutole	20	8.4	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	5.0	8.8	9.6
10. oxyfluorfen	48	2.0	3.8	2.0	5.3	7.5	10.0	6.5	5.3	5.7
11.pendimethalin	165	2.0	5.0	5.1	5.9	8.8	10.0	5.0	7.5	6.2
12.s-metolachlor	192	3.8	8.8	9.8	7.5	10.0	10.0	6.0	10.0	8.7
13. tebuthiuron	150	9.0	10.0	8.1	9.9	10.0	10.0	10.0	10.0	9.6
14. untreated	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

*ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช : 0 = ไม่สามารถควบคุมได้ 1-3 = ควบคุมได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมได้ปานกลาง
7-9 = ควบคุมได้ดี 10 = ควบคุมได้ดีมาก

ชนิดวัชพืชใบกว้าง : หญ้ายาง EUPGE = *Euphorbia geniculata* สาบม่วง PRACL = *Praxelis clematidae* ผัก
โคม AMAVI = *Amaranthus viridis*; หญ้าท่าพระ RICBR = *Richardia braziliensis*; ผักเบี้ยหิน TRIPO =
Trianthema portulacastrum; ครอบจักรวาล ABUIN = *Abutilon indicum*; ตีนตุ๊กแก TRIPR = *Tridax*
procumbens; ผักปราบไร่ COMBE = *Commelina benghalensis*

ตารางที่ 7 ผลของสารกำจัดวัชพืช ต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของมันสำปะหลัง ที่ระยะเก็บเกี่ยว หลังพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบ pre-emergence ที่หลังปลูกแบบปักท่อนพันธุ์ ที่สถาบันวิจัยและพัฒนามันสำปะหลัง ตำบลห้วยบง อำเภอด่านขุนทด จังหวัดนครราชสีมา ในระหว่างเดือนตุลาคม 2553 - กันยายน 2554

กรรมวิธี	อัตรา (กรัม a.i./ไร่)	จำนวนหัว/ต้น		ผลผลิต (กิโลกรัม/ไร่)		% แป้ง	
1. alachlor	384	20.8	abc	2,314	abcd	32.0	ab ^{1/}
2. acetochlor	400	24.5	abc	2,969	a	33.2	a
3. dimethenamid	270	25.4	ab	3,067	a	31.5	abc
4. diuron	640	27.1	a	3,008	a	31.5	abc
5. flufenacet	30	21.0	abc	2,331	abc	32.2	ab
6. flumioxazin	10	25.2	ab	1,825	cd	31.4	abc
7. flazasulfluron	16	4.1	d	321	abcd	30.5	bc
8. imazapic	108	8.1	bc	776	bcd	32.0	ab
9. isoxaflutole	20	24.3	abc	2,703	ab	31.2	bc
10. oxyfluorfen	48	18.2	bc	1,478	de	30.4	bc
11. pendimethalin	165	21.5	abc	2,114	bcd	31.5	abc
12. s-metolachlor	192	22.1	abc	2,450	abc	31.6	abc
13. tebuthiuron	150	5.8	d	817	ef	30.1	c
14. untreated	-	4.7	d	287	f	30.0	c
F test			***		***		*
LSD _{0.05}			8.9		842.7		1.75
C.V. (%)			34.2		22.7		2.92

^{1/}ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบ โดย LSD_{0.05}

ตารางที่ 8 ชนิดและปริมาณของวัชพืชในกรรมวิธีที่ไม่กำจัดวัชพืชในแปลงทดสอบประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชแบบ pre-emergence ในมันสำปะหลังของแปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา ดำเนินการในระหว่างเดือน ตุลาคม 2553 - มีนาคม 2554

ชนิดวัชพืช	จำนวนวัชพืช (ต้นต่อตารางเมตร)	เปอร์เซ็นต์
<i>ประเภทใบแคบ</i>		
หญ้าขนสีชมพู (<i>Echinochloa colona</i>)	155	98.0
หญ้าตีนติด (<i>Brachiaria reptans</i>)	0.5	0.3
<i>ประเภทใบกว้าง</i>		
สะอึก (<i>Ipomoea gracilis</i>)	0.5	0.3
หญ้าอีหนาว (<i>Digera nuriata</i>)	0.5	0.3
ปอวัชพืช (<i>Corchorus olitorius</i>)	0.5	0.3
หญ้างามะหยี่ (<i>Lagascea mollis</i>)	1.2	0.8
รวม	158.2	100.0

ตารางที่ 9 ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 9 จากการประเมินด้วย
 สายตาหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบ pre-emergence ทันทีก่อนปลูกแบบปักท่อนพันธุ์ ที่
 แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา
 ดำเนินการในระหว่างเดือนตุลาคม 2553 -มีนาคม 2554

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม ai /ไร่)	ความเป็นพิษต่อมันสำปะหลัง		
		7 วัน	15 วัน	30 วัน
1. alachlor 48% EC	320	1.3*	1.0	0.0
2. acetochlor 50% EC	320	1.1	1.4	0.0
3. dimethenamid 90% EC	270	1.1	2.8	0.0
4. diuron 80% WP	320	1.3	2.5	0.0
5. flufenacet 60% EG	30	2.1	1.4	0.0
6. flumioxazin 50% WP	10	1.1	0.7	0.0
7. clomazone 48% EC	100	1.6	1.9	0.0
8. metribuzin 70% WP	70	1.9	1.6	0.0
9. isoxaflutole 75% WG	20	1.8	1.9	0.0
10. oxyfluorfen 48% EC	48	1.4	1.9	0.0
11. pendimethalin 33% EC	192	2.4	2.0	0.0
12. s-metolachlor 96% EC	192	1.1	0.8	0.0
13. oxadiazon 25% EC	120	1.4	1.3	0.0
14. Hand weeding	-	0.0	0.0	0.0
15. Untreated check	-	0.0	0.0	0.0

*ระดับความเป็นพิษต่อพืชปลูก: 0 =ไม่เป็นพิษ 1-3 = เป็นพิษเล็กน้อย 4-6 = เป็นพิษปานกลาง
 7-9= เป็นพิษมาก 10=พืชปลูกตาย

ตารางที่ 10 ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชแยกเป็นประเภทของสารกำจัดวัชพืชจากการประเมินด้วย
 สายตา หลังพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบ pre-emergence ทันทีกหลังปลูกแบบปักท่อนพันธุ์ ที่
 แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา
 ดำเนินการในระหว่างเดือนตุลาคม 2553 -มีนาคม 2554

กรรมวิธี	อัตรา (กรัม ai/ ไร่)	ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช					
		30 วัน			60 วัน		
		ใบแคบ	ใบกว้าง	เฉลี่ย	ใบแคบ	ใบกว้าง	เฉลี่ย
1. alachlor	320	6.4*	9.9	8.2	5.4	8.5	7.0
2. acetochlor	320	9.9	7.1	8.5	9.5	5.6	7.6
3. dimethenamid	270	9.3	9.7	9.5	8.5	8.8	8.7
4. diuron	320	8.8	9.8	9.3	7.6	9.4	8.5
5. flufenacet	30	9.1	9.5	9.3	8.4	9.8	9.1
6. flumioxazin	10	9.0	9.6	9.3	8.0	8.6	8.3
7. clomazone	100	9.5	9.9	9.7	8.3	8.5	8.4
8. metribuzin	70	8.3	9.5	8.9	6.5	6.4	6.5
9. isoxaflutole	20	9.9	9.0	9.5	9.5	7.6	8.6
10. oxyfluorfen	48	6.5	9.9	8.2	5.2	9.6	7.4
11. pendimethalin	192	9.5	9.1	9.3	8.6	9.7	9.2
12. s-metolachlor	192	9.5	10	9.8	8.5	9.7	9.1
13. oxadiazon	120	8.3	10	9.2	6.4	7.6	7.0
14. Hand weeding	-	10	10	10	10	10	10
15. Untreated check	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

*ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช : 0 = ไม่สามารถควบคุมวัชพืชได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย
 4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี
 10 = ควบคุมวัชพืชได้ดีมาก

ตารางที่ 11 ผลของสารกำจัดวัชพืช ต่อจำนวนต้นวัชพืช (ต้นต่อตารางเมตร) ที่ระยะ 30 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบ pre-emergence ทันทีกหลังปลูกแบบปักท่อนพันธุ์ ที่แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา ดำเนินการในระหว่างเดือนตุลาคม 2553 - มีนาคม 2554

กรรมวิธี	อัตรา (กรัม ai/ไร่)	ECHCO	BRARE	IPOGR	DIGMU	COROL	LAGMO
1. alachlor	320	16.8b ^{1/}	0	0	0	0	0 b
2. acetochlor	320	5 c	0	0.3	0	0	0 b
3. dimethenamid	270	2 c	0	0	0.3	0.5	0 b
4. diuron	320	18 b	0	0	0	0	0 b
5. flufenacet	30	77.3 b	0	0	0.5	0.3	0 b
6. flumioxazin	10	99.8 a	0	0	0	0	1.5 a
7. clomazone	100	4.8 c	0	0	1.3	0	0 b
8. metribuzin	70	19.8 b	0	0.3	0.3	0	0 b
9. isoxaflutole	20	2 c	0	0.3	0	0.3	0 b
10. oxyfluorfen	48	28.6 b	0	0	0	0	0 b
11. pendimethalin	192	6.8 c	1.5	0	0.3	0.3	0 b
12. s-metolachlor	192	3.3 c	0.3	0	0	0	0 b
13. oxadiazon	120	30 b	0.5	0	0.8	0	0 b
14. Hand weeding	-	0 c	0	0	0	0	0 b
15. Untreated check	-	155 a	0.5	0.5	0.5	0.5	1.2 a
C.V. (%)		62.4	0.9	0.4	0.9	0.6	2.7
			ns ^{2/}	ns	ns	ns	

^{1/} ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ $p < 0.05$ โดยวิธี DMRT

^{2/} ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ $p < 0.05$ โดยวิธี DMRT

ชนิดวัชพืช : ECHCO = หญ้านกสีชมพู (*Echinochloa colona*), BRARE=หญ้าตีนตีด (*Brachiaria reptans*), IPOGR = สะอึก (*Ipomoea gracilis*) DIGMU = หญ้าอีเหนาว (*Digera nurecata*) COROL = ปอวัชพืช (*Corchorus olitorius*) หญ้ากำมะหยี่ = LAGMO (*Lagascea mollis*)

ตารางที่ 12 ผลของสารกำจัดวัชพืช ต่อน้ำหนักแห้งวัชพืช (กรัมต่อตารางเมตร) ที่ระยะ 30 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบ pre-emergence ทันทีกหลังปลูกแบบปักท่อนพันธุ์ ที่แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา อำเภอสี่คิ้ว จังหวัดนครราชสีมา ดำเนินการในระหว่างเดือนตุลาคม 2553 - มีนาคม 2554

กรรมวิธี	อัตรา (กรัม ai/ไร่)	ECHCO	BRARE	IPOGR	DIGMU	COROL	LAGMO
1. alachlor	320	0.5 b	0	0	0	0	0
2. acetochlor	320	0.1 b	0	0.3	0	0	0
3. dimethenamid	270	0.9 b	0	0	0.3	0.3	0
4. diuron	320	11 a	0	0	0	0	0
5. flufenacet	30	6.6 b	0	0	0.3	0.3	0
6. flumioxazin	10	6.4 b	0	0	0	0	0.2
7. clomazone	100	0.1 b	0	0	0.6	0	0
8. metribuzin	70	1.1 b	0	0.1	0.5	0	0
9. isoxaflutole	20	0.1 b	0	0.5	0	0.3	0
10. oxyfluorfen	48	5.8 b	0	0	0	0	0
11. pendimethalin	192	0.3 b	0.8	0	0.3	0.3	0
12. s-metolachlor	192	0.2 b	0.3	0	0	0	0
13. oxadiazon	120	1.1 b	0.3	0	0.3	0	0
14. Hand weeding	-	9.2 b	0	0	0.4	0.3	0.1
15. Untreated check	-	19.5 a	0.1	0.8	0.5	0.1	0.5
C.V. (%)		9.8	0.6	0.9	0.5	0.2	0.6
			ns	ns	ns	ns	ns

^{1/} ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ $p < 0.05$ โดยวิธี DMRT

^{2/} ns = ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ $p < 0.05$ โดยวิธี DMRT

ชนิดวัชพืช : ECHCO = หญ้านกสีชมพู (*Echinochloa colona*), BRARE=หญ้าตีนตีด (*Brachiaria reptans*), IPOGR = สะอึก (*Ipomoea gracilis*) DIGMU = หญ้าอีหนาม (*Digera nurecata*) COROL = ปอวัชพืช (*Corchorus olitorius*) หญ้ากำมะหยี่ = LAGMO (*Lagascea mollis*)

ตารางที่ 13 ผลของสารกำจัดวัชพืช ต่อการเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง ที่ระยะ 90 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบ pre-emergence ทันทึหลังปลูกแบบปักท่อนพันธุ์ ที่แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา ดำเนินการในระหว่างเดือนตุลาคม 2553 - มีนาคม 2554

กรรมวิธี	อัตรา (กรัม ai/ไร่)	จำนวนกิ่ง	ความสูง (เซนติเมตร)	ความกว้างทรงพุ่ม (เซนติเมตร)
1. alachlor	320	3.2 abcd	27.4 ab	21.5 ab ^{1/}
2. acetochlor	320	3.6 a	29.7 a	24.6 a
3. dimethenamid	270	3.2 abc	28.7a	22.4 ab
4. diuron	320	3.3 abc	30.9 a	23.3 ab
5. flufenacet	30	2.9 cd	30.2 a	23.4 ab
6. flumioxazin	10	2.8 cd	29.2 a	22.8 ab
7. clomazone	100	3.4 abc	28.12 ab	24.1 a
8. metribuzin	70	3.6 a	29.2 a	25.1 a
9. isoxaflutole	20	3.3 abc	28.9 a	23.4 ab
10. oxyfluorfen	48	3.0 bcd	30.8 a	25.7 a
11. pendimethalin	192	2.9 cd	30.8 a	24.5a
12. s-metolachlor	192	3.6 ab	27.7 ab	23.7 ab
13. oxadiazon	120	3.7 a	30.0 a	22.7 ab
14. Hand weeding	-	2.7 d	22.5 b	18.4 b
15. Untreated check	-	1.3 de	19.5 bc	10.6 c
C.V. (%)		11.1	14.1	14.6

^{1/} ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ $p < 0.05$ โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 14 ชนิดและปริมาณของวัชพืชในกรรมวิธีที่ไม่กำจัดวัชพืชในแปลงทดสอบประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชในมันสำปะหลัง ที่ 30 วันหลังพ่นสาร แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา อ. สีคิ้ว จ. นครราชสีมา ดำเนินการในระหว่างเดือนเมษายน 2554 - มีนาคม 2555

ชนิดวัชพืช	จำนวนวัชพืช ต่อตาราง เมตร	เปอร์เซ็นต์
วัชพืชประเภทใบแคบ		
หญ้านกสีชมพู่ (<i>Echinochloa colona</i>)	42	36.8
หญ้าบู่ (<i>Cenchrus echinatus</i>)	3	2.6
หญ้าปากควาย (<i>Dactyloctenium aegyptium</i>)	6	5.2
วัชพืชประเภทใบกว้าง		
ผักเบี้ยหิน (<i>Trianthema portulacastrum</i>)	41	36
หญ้ายาง (<i>Euphorbia heterophylla</i>)	3	2.6
วัชพืชประเภท		
แห้วหมู (<i>Cyperus rotundus</i>)	19	16.7
รวม	114	100.0

ตารางที่ 15 ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อพืชปลูกจากการประเมินด้วยสายตา หลังพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบ pre-emergence พื้นที่หลังปลูกแบบปักท่อนพันธุ์ ที่แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา อ. สีคิ้ว จ.นครราชสีมา ดำเนินการในระหว่างเดือนเมษายน 2554 -มีนาคม 2555

กรรมวิธี	อัตราการใช้ กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่	ความเป็นพิษ*	
		15 วัน	30 วัน
1. alachlor 48%EC	320	1.5	0.0
2. acetochlor 50%EC	320	0.0	0.0
3. clomazone 48%EC	120	0.0	0.0
4. dimethenamid 90%EC	270	0.8	0.0
5. diuron 80%WP	320	3.4	1.2
6. flumioxazin 50%WP	20	1.1	0.0
7. isoxaflutole 75%WG	15	0.1	0
8. s-metolachlor 96%EC	192	0.4	0.0
9. metribuzin 70%WP	100	0.8	0.0
10. oxyfluorfen 48%EC	48	0.0	0.0
11. pendimethalin 33%EC	165	0.0	0.0
12. oxadiazon 25%EC	120	1.5	0.0
13. sulfentrazone 48%SC	100	3.6	1.2
14. hand weeding	-	0.0	0.0
15. UTC	-	0.0	0.0

*ระดับความเป็นพิษ 0 = ไม่เป็นพิษ
1-3 = เป็นพิษเล็กน้อย
4-6 = เป็นพิษปานกลาง
7-9 = เป็นพิษมาก
10 = พืชปลูกตาย

ตารางที่ 16 ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชจากการประเมินด้วยสายตา ที่ระยะ 30 และ 60 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบ pre-emergence ทันทีกหลังปลูกแบบปักท่อนพันธุ์ ที่แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา อ. สีคิ้ว จ.นครราชสีมา ดำเนินการในระหว่างเดือนเมษายน 2554 - มีนาคม 2555

กรรมวิธี	อัตราการใช้ กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่	ประสิทธิภาพในการ* ควบคุมวัชพืช	
		30 วัน	60 วัน
1.alachlor 48%EC	320	8.1	6.4
2.acetochlor 50%EC	320	9.3	8.1
3.clomazone 48%EC	120	9.2	8.1
4.dimethenamid 90%EC	270	9.3	8.1
5.diuron 80%WP	320	8.4	7.3
6.flumioxazin 50%WP	20	8.7	7.3
7.isoxaflutole 75%WG	15	8.9	7.3
8. s-metolachlor 96%EC	192	9.0	7.8
9. metribuzin 70%WP	100	9.1	8.2
10. oxyfluorfen 48%EC	48	7.2	4.6
11. pendimethalin 33%EC	165	8.4	6.8
12. oxadiazon 25%EC	120	8.1	6.4
13. sulfentrazone 48%SC	100	9.8	8.1
14. hand weeding	-	10.0	10.0
15. UTC	-	0	0

*ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช: 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้ 1-3 = ควบคุมได้เล็กน้อย
4-6 = ควบคุมได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี
10 = ควบคุมวัชพืชได้ดีมาก

ตารางที่ 17 ประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชในการควบคุมวัชพืชแต่ละชนิด จากการประเมินด้วยสายตาที่ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบ pre-emergence ทันทีกหลังปลูกแบบปักท่อนพันธุ์ แปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา อ. สีคิ้ว จ. นครราชสีมา ดำเนินการในระหว่างเดือนเมษายน 2554 - มีนาคม 2555

กรรมวิธี	อัตราการใช้ กรัม a.i./ไร่	วัชพืชใบแคบ					วัชพืชใบกว้าง	
		ECHCO	CENEC	DACAE	TRIPO	EUPHE	CYPRU	
1. alachlor	320	4.0*	8.8	8.8	5.6	10.0	0.0	
2. acetochlor	320	7.8	10.0	9.8	8.5	10.0	0.0	
3. clomazone	120	7.3	9.8	10.0	8.7	9.5	0.0	
4. dimethenamid	270	7.0	10.0	10.0	8.6	10.0	0.0	
5. diuron	320	5.0	10.0	9.0	7.1	10.0	0.0	
6. flumioxazin	20	4.5	9.5	9.8	8.4	10.0	0.0	
7. isoxaflutole	15	7.8	10.0	10.0	6.7	10.0	0.0	
8. s-metolachlor	192	10.0	10.0	10.0	8.3	10.0	0.0	
9. metribuzin	100	9.0	10.0	10.0	9.4	10.0	0.0	
10. oxyfluorfen	48	6.0	9.5	9.5	3.1	9.5	0.0	
11. pendimethalin	165	3.8	9.0	9.5	6.9	9.8	0.0	
12. oxadiazon	120	3.8	9.0	9.8	5.6	10.0	0.0	
13. sulfentrazone	100	8.8	10.0	10.0	10.0	10.0	8.5	
14. hand weeding	-	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	
15. UTC	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

*ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช: 0 = ไม่สามารถควบคุมวัชพืชได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย
4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี
10 = ควบคุมวัชพืชได้ดีมาก

ชนิดวัชพืช : ECHCO = หญ้านกสีชมพู (*Echinochloa colona*), CENEC = หญ้าบั้ง (*Cenchrus echinatus*) DACAE = หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium*), TRIPO = ผักเบี้ยหิน (*Trianthema portulacastrum*) EUPHE = หญ้ายาง (*Euphorbia heterophylla*), CYPRO = แห้วหมู (*Cyperus rotundus*)

ตารางที่ 18 ประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชในการควบคุมวัชพืชแต่ละชนิด จากการประเมินด้วย
 สายตาที่ 60 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบ pre-emergence ทันทีกหลังปลูกแบบ
 ปักท่อนพันธุ์ ดำเนินการในระหว่างเดือนเมษายน 2554 - มีนาคม 2555

กรรมวิธี	อัตราการใช้ กรัม a.i./ไร่	วัชพืชใบแคบ						วัชพืช กก
		ECHCO	CENEC	DACAE	TRIPO	EUPHE	CYPRU	
1. alachlor	320	3.3	5	7.5	4.9	10.0	9.6	
2. acetochlor	320	4.8	6.3	9.6	7.7	10.0	9.7	
3. clomazone	120	4.3	6	9.6	7.9	9.5	9.5	
4. dimethenamid	270	4.0	6.3	8.0	7.8	10	9.6	
5. diuron	320	2.0	6.3	8.0	6.4	10.0	8.8	
6. flumioxazin	20	1.5	5.8	9.6	7.7	10.0	8.3	
7. isoxaflutole	15	4.8	6.3	9.6	6.6	10.0	9.7	
8. s-metolachlor	192	8.0	6.3	9.6	7.4	10.0	8.7	
9. metribuzin	100	6.3	6.3	8.0	8.6	10.0	8.1	
10. oxyfluorfen	48	4.8	5	9.5	2.8	8.6	9.2	
11. pendimethalin	165	1.3	3.3	9.3	6.4	9.6	9.4	
12. oxadiazon	120	1.3	4.3	9.4	5	10.0	9.4	
13. sulfentrazone	100	6.8	6.3	9.6	9.1	10.0	9.7	
14. hand weeding	-	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	
15. UTC	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	

*ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช: 0 = ไม่สามารถควบคุมวัชพืชได้ 1-3 = ควบคุมวัชพืชได้เล็กน้อย
 4-6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี
 10 = ควบคุมวัชพืชได้ดีมาก

ชนิดวัชพืช : ECHCO = หญ้านกสีชมพู (*Echinochloa colona*), CENEC = หญ้าบั้ง (*Cenchrus echinatus*) DACAE = หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium*), TRIPO = ผักเบี้ยหิน (*Trianthema portulacastrum*) EUPHE = หญ้ายาง (*Euphorbia heterophylla*), CYPRO = แห้วหมู (*Cyperus rotundus*)

ตารางที่ 19 ผลของสารกำจัดวัชพืช ต่อจำนวนต้นวัชพืช (ต้นต่อตารางเมตร) เมื่อ 30 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบ pre-emergence ทันทีก่อนปลูกแบบปักท่อนพันธุ์ ที่แปลงทดลองของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา อ. สีคิ้ว จ. นครราชสีมา ดำเนินการในระหว่างเดือนเมษายน 2554 - มีนาคม 2555

กรรมวิธี	อัตราการใช้ กรัม a.i./ไร่	ECHCO	CENEC	DACAE	TRIPO	EUPHE	CYPRU
1. alachlor	320	5.3 a	0	0	17.5 bc	0	7.5
2. acetochlor	320	2.4 a	0	0	9.5 bc	0	5.3
3. clomazone	120	1.5 ab	0	0	6.0 a	1.6	10.1
4. dimethenamid	270	0.8 a	0	0	5.0 bc	0	2.4
5. diuron	320	1.8 ab	0	1.8	10.8 bc	0	4.4
6. flumioxazin	20	12.5 bc	0	0.8	5.8 bc	0	16.5
7. isoxaflutole	15	4.5 a	0	0	18.0 bc	0	7.8
8. s-metolachlor	192	0.0 a	0	0	19.3 bc	0	10.5
9. metribuzin	100	3.1 a	0	0	8.0 bc	0	3.3
10. oxyfluorfen	48	8.5 ab	1.5	1.3	54.8 a	2.3	7.5
11. pendimethalin	165	15 ab	0	0	7.3 bc	1.4	8.5
12. oxadiazon	120	16.ab	0.3	3	17.5 bc	0.7	7.2
13. sulfentrazone	100	1.8 a	0.8	0	0.3 a	0	1.8
14. hand weeding	-	0.0 a	0.0	0.0	0.0 a	0.0	0.0
15. UTC	-	41.8 c	3.3	6	41.5 c	3.3	19.5
F test		**	ns	ns	**	ns	ns
C.V. (%)		49.7	28.4	58.4	43.5	28.4	70.9

^{1/} ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ $p < 0.05$ โดยวิธี

DMRT

^{2/} ns = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ $p < 0.05$ โดย DMRT

ชนิดวัชพืช : ECHCO = หญ้านกสีชมพู (*Echinochloa colona*), CENEC = หญ้าบู่ (*Cenchrus echinatus*) DACAE = หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium*), TRIPO = ผักเบี้ยหิน (*Trianthema portulacastrum*) EUPHE = หญ้ายาง (*Euphorbia heterophylla*), CYPRU = แห้วหมู (*Cyperus rotundus*)

ตารางที่ 20 การเจริญเติบโตของมันสำปะหลัง ที่ 60 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบ pre-emergence ทันทึหลังปลูกแบบปักท่อนพันธุ์ที่แปลงทดลองของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรนครราชสีมา อ. สีคิ้ว จ. นครราชสีมา ดำเนินการในระหว่างเดือนเมษายน 2554 - มีนาคม 2555

กรรมวิธี	อัตราการใช้ กรัม a.i./ไร่	จำนวนกิ่ง	ความสูงต้น (ซม.)	ความกว้างทรง พุ่ม (ซม.)
1. alachlor	320	1.8	44.1	44.3
2. acetochlor	320	2.5	75.6	80.9
3. clomazone	120	2.5	81.4	75.4
4. dimethenamid	270	2.2	70.4	72.8
5. diuron	320	1.8	51.9	51.6
6. flumioxazin	20	1.5	46.4	47.0
7. isoxaflutole	15	2.2	61.4	64.7
8. s-metolachlor	192	2.2	58.6	61.7
9. metribuzin	100	2.3	69.0	75.3
10. oxyfluorfen	48	2.1	50.1	46.4
11. pendimethalin	165	1.8	63.8	60.9
12. oxadiazon	120	2.1	47.9	48.4
13. sulfentrazone	100	2.0	65.5	75.4
14. hand weeding	-	2.1	56.6	64.2
15. UTC	-	1.7	43.9	32.6
% c.v.		19.2	21.7	13.0