ผลของสารกำจัดวัชพืชต่อการควบคุมวัชพืช การเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพด[1/]

Effects of Herbicides on Weed Control, Growth and Yield of Sweet Corn (*Zea mays* saccharata Sturt.)[1/]

ผู้ทำสัมมนา **นายกิตติพัฒน์ บุญปัญญา[2/]**

อาจารย์ที่ปรึกษา

บทคัดย่อ

วัชพืชเป็นปัจจัยสำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวโพดหวานมากกว่าศัตรูพืชชนิดอื่น งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของการกำจัดวัชพืชเชิงกลและการใช้สารกำจัดวัชพืชทั้งก่อนและหลังการงอกของวัชพืช ตลอดจนผลต่อการควบคุมวัชพืช ผลผลิตฝัก และผลตอบแทนทางเศรษฐกิจ การทดลองภาคสนามประกอบด้วยการใช้สารกำจัดวัชพืชหลายสูตร ได้แก่ รวมถึงวิธีถอนวัชพืชด้วยมือและการกำจัดเชิงกล พบว่าการถอนวัชพืชด้วยมือมีประสิทธิภาพสูงสุดในการควบคุมวัชพืชและให้ผลผลิตสูง แต่ต้องใช้แรงงานมากและมีต้นทุนสูง ในขณะที่การกำจัดเชิงกลมีต้นทุนต่ำที่สุดแต่ประสิทธิภาพต่ำที่สุดเช่นกัน ส่วนการใช้สารผสม terbuthylazine + mesotrione + S-metolachlor พบว่ามีประสิทธิภาพดีที่สุดในการควบคุมวัชพืช ให้ผลผลิตฝักและผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงสุด

คำสำคัญ: การควบคุมวัชพืช, การเจริญเติบโต, ผลผลิตของข้าวโพด

[1/]เอกสารประกอบรายวิชา 1201 480 สัมมนา

[2/]นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทนำ

สารกำจัดวัชพืช (Herbicides) เป็นสารประกอบอินทรีย์หรืออนินทรีย์ที่ถูกสังเคราะห์ขึ้นเพื่อใช้ในการทำลายหรือยับยั้งการเจริญของวัชพืช ซึ่งถือเป็นเครื่องมือสำคัญของเกษตรกรในการจัดการวัชพืช เนื่องจากมีความสะดวก รวดเร็ว และให้ความคุ้มค่าทางเศรษฐศาสตร์สูง การใช้สารกำจัดวัชพืชช่วยลดการใช้แรงงานและสามารถควบคุมวัชพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ โดยสารกำจัดวัชพืชที่ขึ้นทะเบียนสำหรับใช้ในข้าวโพดหวานมีหลายชนิด เช่น อะทราซีน (atrazine), อะลาคลอร์ (alachlor), เอส-เมโทลาคลอร์ (s-metolachlor), แอซีโทคลอร์ (acetochlor), 2,4-ดี (2,4-D), ไอโซซาฟลูโทล (isoxaflutole) และพาราควอต (paraquat) (กรมวิชาการเกษตร, 2554) การจัดการวัชพืชในแปลงข้าวโพดหวานสามารถดำเนินการได้หลายวิธี ทั้งการใช้สารกำจัดวัชพืชก่อนและหลังงอก รวมถึงวิธีทางกล เช่น การไถพรวน การคราด หรือการกำจัดด้วยแรงงานคน อย่างไรก็ตาม วิธีการใช้สารกำจัดวัชพืชยังคงเป็นที่นิยมมากที่สุด เนื่องจากสามารถควบคุมวัชพืชได้อย่างรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ แม้จะมีข้อกังวลเกี่ยวกับการเกิดวัชพืชดื้อยาและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมก็ตาม

ข้าวโพดหวาน (*Zea mays* var. *rugosa*) เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย มีมูลค่าการส่งออกกว่า 6,000 ล้านบาทต่อปี โดยมีแหล่งปลูกสำคัญในภาคเหนือ เช่น เชียงใหม่ เชียงราย ลำพูน ลำปาง และในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น นครพนม และนครราชสีมา ข้าวโพดหวานเป็นพืชที่ได้รับความนิยมจากผู้บริโภคเนื่องจากมีรสหวาน คุณค่าทางโภชนาการสูง และสามารถใช้บริโภคได้ทั้งในรูปสดและแปรรูป จึงมีความต้องการในตลาดเพิ่มขึ้นอย่างต่อเนื่อง

อย่างไรก็ตาม ปัญหาวัชพืชยังคงเป็นปัจจัยจำกัดสำคัญที่ส่งผลต่อผลผลิตและคุณภาพของข้าวโพดหวาน วัชพืชสามารถแย่งน้ำ แสงแดด และธาตุอาหารจากพืชปลูก ส่งผลให้ผลผลิตลดลงได้ตั้งแต่ 20–60% และในบางกรณีอาจสูงถึง 80% โดยเฉพาะในช่วงแรกของการเจริญเติบโตซึ่งข้าวโพดยังมีความสามารถในการแข่งขันต่ำ วัชพืชบางชนิด เช่น หญ้าแห้วหมู (*Cyperus rotundus* L.) สามารถแพร่ระบาดและครอบคลุมพื้นที่ได้อย่างรวดเร็ว จึงจำเป็นต้องมีการจัดการที่เหมาะสม วิธีการควบคุมวัชพืชในข้าวโพดประกอบด้วยวิธีทางกล เช่น การไถพรวน การกำจัดด้วยแรงงานคน หรือการใช้เครื่องจักร ซึ่งช่วยลดการระบาดของวัชพืชได้บางส่วน แต่ไม่สามารถกำจัดวัชพืชทั้งหมดได้ โดยเฉพาะวัชพืชที่เกิดในแนวเดียวกับพืชปลูก ดังนั้น การใช้สารกำจัดวัชพืชมักถูกนำมาใช้ร่วมกับวิธีทางกล เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชให้ได้ผลดียิ่งขึ้น

การใช้สารกำจัดวัชพืชเป็นวิธีที่ได้รับความนิยมสูงสุดในการจัดการวัชพืชในข้าวโพด เนื่องจากให้ผลรวดเร็วและมีประสิทธิภาพสูง โดยสามารถแบ่งการใช้ได้เป็น 2 ช่วงหลัก คือ การใช้ก่อนวัชพืชงอก (pre-emergence) และหลังวัชพืชงอก (post-emergence) ตัวอย่างสารที่ใช้ได้แก่ อะลาคลอร์ (alachlor), แอซีโทคลอร์ (acetochlor), แอททราซีน (atrazine), พาราควอต (paraquat) และไกลโฟเสต (glyphosate) อย่างไรก็ตาม การใช้สารเคมีต่อเนื่องเป็นเวลานานอาจก่อให้เกิดปัญหา

วัชพืชดื้อยาและผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้น ควรมีการเลือกใช้สารกำจัดวัชพืชอย่างเหมาะสม ควบคู่กับการใช้วิธีอื่น ๆ เช่น การไถพรวน การปลูกพืชหมุนเวียน และการคลุมดิน เพื่อให้การจัดการวัชพืชเป็นไปอย่างยั่งยืนและปลอดภัยต่อระบบนิเวศ

ดวงประทีป และคณะ (2021) ศึกษาประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืช Calarise ต่อการควบคุมวัชพืชในข้าวโพด โดยมีการวางแผนแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) จำนวน 5 ซ้ำ มีวิธีกรรมวิธีทดลองได้แก่ 1) ไม่กำจัดวัชพืช 2) กำจัดวัชพืชด้วยจอบ 2 ครั้ง และ 40 วันหลังปลูก กรรมวิธีที่ 3 – 5 คาลารีส ที่อัตรา 110, 137.5 และ 165 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ตามลำดับ ฉีดพ่นที่ 17 วันหลังปลูก และ 6 วิธีการเกษตร คือ คาลารีส 270 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ที่ 2 วันหลังปลูกตามด้วยพาราควิตไตคลิไรด์ 110.4 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ที่ 30 วันหลังปลูก ส่วนผลของคาลารีสที่อัตรา 110 และ 137.5 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ มีระดับการควบคุมหญ้าตีนนก (DIGCI) ที่ 30 และ 45 วันหลังปลูก คือ การฉีดพ่นอาทราซีนตามด้วยพาราควอต พบว่า ที่ 30 วันหลังปลูก ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชต่ำกว่า Calarise (3-5 คะแนน)รายละเอียดของการฉีดพ่นแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ผลของ Calarise ต่อประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช (WCE) และความเป็นพิษต่อพืช (CT) ของข้าวโพดหวานที่ 30 และ 45 วันหลังการหว่าน (DAS)

Treatments	30 DAS				CT[2/]	45 DAS				
	WCE[1/]					WCE				CT
	DIGI	ECHCO	CYPRG	Others		DIGI	ECHCO	CYPRG	Others	
Calarise 110 g ai/rai	3	1	5	5	1	2	2	3	4	1
Calarise 137.5 g ai/rai	3	1	5	4	1	2	2	3	3	1
Calarise 165 g ai/rai	2	1		3	1	1	2	3	2	1
Atrazine followed by paraquat (270 fb 110.4 g ai/rai)	5	3	5	4	1	1	1	4	1	2
Hoeing weeding	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Weedy check	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

หมายเหตุ: DIGCI *Digitalia ciliaris*, ECHCO = *Echinochloa colona*, CYPRO - *Cyperus rotundus*

[1/] WCE = ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช; 1 = ฆ่าได้หมด, 9 ไม่มีผล

[2/]CT = ความเป็นพิษต่อพืช; 1 ไม่มีผล, 9 = ฆ่าได้หมด

ที่มา: ดัดแปลงมาจาก ดวงประทีป และคณะ (2564)

น้ำหนักแห้งหญ้าตีนนก (DIGCI) ของ Calaris อัตรา 110 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ไม่แตกต่างกันกับวิธีไม่กำจัดวัชพืช (weedy check) ส่วนที่อัตรา 137.5 และ 165 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ส่วนกรรมวิธีของเกษตรกร (atrazine followed by paraquat) พบว่า หญ้าตีนนกมีน้ำหนักแห้ง น้อยสุดซึ่งไม่แตกต่างกับการฉีดพ่นคาลารีสอัตรา 165 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ปริมาณน้ำหนักแห้งของหญ้านกสีชมพูมีค่ามากกว่าอีกสองอัตราขณะที่น้ำหนักแห้งของแห้วหมู (CYPRO) พบว่า การฉีดพ่นคาลารีสทำให้น้ำหนักแห้งของแห้วหมูลดลงตามอัตราของคาลารีสที่เพิ่มขึ้นแต่มากกว่ากรรมวิธีของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนวัชพืชอื่น ๆ (others) พบว่าการฉีดพ่นคาลารีสที่อัตรา 165 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ไม่พบน้ำหนักแห้งของชนิดอื่นๆ ส่วนที่อัตราอื่น ๆ พบปริมาณน้ำหนักแห้งของวัชพืชอื่นๆ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ผลกระทบของ Calarise ต่อมวลชีวมวลวัชพืชที่ 45 วันหลังการเพาะปลูก (DAS)

Treatments	DIGI	ECHCO	CYPRG	Other
	Biomass (g/m)			
Calarise 110 g ai/rai	7.57 c	18.82 b	0.62 c	0.75 cd
Calarise 137.5 g ai/rai	3.09 b	4.52 a	0.52 bc	0.43 bc
Calarise 165 g ai/rai	1.37 ab	3.57 a	0.25 b	0.00 a
Atrazine followed by paraquat (270 fb 110.4 g ai/rai)	0.00 a	0.51 a	0.02 a	0.12 ab
Hoeing weeding	-	-	-	-
Weedy check	7.45 c	59.75 c	1.30 d	1.45 d

ตัวอักษรที่แตกต่างกันในคอลัมน์แสดงถึงความแตกต่างที่กำหนดโดย LSD ที่ ps0.05.

ที่มา: ดัดแปลงมาจาก ดวงประทีป และคณะ(2564)

ความสูงของข้าวโพดในสัปดาห์ที่ 4 และ 5 การฉีดพ่นคาลารีสที่อัตรา 165 กรัมสารฤทธิ์/ไร่ ความสูง น้อยกว่ากรรมวิธีอื่นๆ อย่างไรก็ตาม ในสัปดาห์ที่ 6 - 8 ความสูงของข้าวโพดในกรรมวิธีที่มีการใช้สารเคมีและการใช้จอบถากถาง (hoeing) มีค่ามากกว่าวิธีไม่กำจัดวัชพืช (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ผลกระทบของ Calarise ต่อความสูงของข้าวโพด

Treatments	Week after sowing (WAS)				
	4	5	6	7	8
Calarise 110 g ai/rai	14.6 ab	37.6 a	71.66 a	118.2 a	156.8 a
Calarise 137.5 g ai/rai	15.2 a	36.7 a	67.66 ab	118.9 a	157.8 a
Calarise 165 g ai/rai	11.5 c	29.7 b	68.9 a	115.8 a	155.1 a
Atrazine followed by paraquat (270 fb 110.4 g ai/rai)	14.4 ab	37.8 a	70.2 a	116.5 a	156.2 a
Hoeing weeding	14.6 ab	36.1 a	71.04 a	121.02 a	160.6 a
Weedy check	13.3 b	34.4 a	65.14 b	107.6 b	141.9 b

ตัวอักษรที่แตกต่างกันในคอลัมน์แสดงถึงความแตกต่างที่กำหนดโดย LSD ที่ $p \leq 0.05$.

ที่มา: ดัดแปลงมาจาก ดวงประทีป และคณะ(2564)

ผลผลิตต่อจำนวนฝักที่เก็บเกี่ยวได้ (harvested ear) พบว่า ทุกกรรมวิธียกเว้นกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช มีจำนวนฝักที่เก็บเกี่ยวได้ไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 4) ส่วนผลิตต่อแปลงย่อย (yield per plot) พบว่า คาลารีส อัตรา 137.5 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ให้ผลผลิตข้าวโพดหวานมากกว่า อัตรา 110 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ และวิธีไม่กำจัดวัชพืช แต่ไม่แตกต่างกันกับวิธีเกษตรกรและการกำจัดวัชพืชด้วยจอบ (ตารางที่ 4). ส่วนน้ำหนักฝักเดี่ยว (ear weight) พบว่า คาลารีสอัตรา 137.5 และ 165 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ให้น้ำหนักฝักเดี่ยวไม่แตกต่างกันกับ วิธีของเกษตรกรและการกำจัดวัชพืชด้วยจอบ

ตารางที่ 4 ผลของ Calarise ต่อผลผลิตและคุณภาพของข้าวโพด

Treatments	Harvested Ears (Ear/plot)	Yield (kg/plot)[1/]	Ear weight (Wear)
Calarise 110 g ai/rai	26.8 a	6.20 b	232 b
Calarise 137.5 g ai/rai	28.6 a	7.25 a	254 ab
Calarise 165 g ai/rai	25.6 a	6.75 b	263 a
Atrazine followed by paraquat (270 fb 110.4 g ai/rai)	25.4 a	6.85 ab	260 a
Hoeing weeding	27.2 a	7.05 a	251 ab
Weedy check	20.8 b	3.65 c	174 c

[1/]พื้นที่เก็บเกี่ยว 9 ตารางเมตร

อักษรต่าง ๆ ภายในคอลัมน์แสดงถึงความแตกต่างที่กำหนดโดย LSD ที่ $p \leq 0.05$.

ที่มา: ดัดแปลงมาจาก ดวงประทีป และคณะ (2564)

ธนัชสัณห์ และมณฑิตา (2563) ศึกษาประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชบางชนิดต่อการควบคุมแห้วหมูและความเป็นพิษต่อข้าวโพด โดยมีการวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ มีสาร acetochlor (โปรคีน, 50% EC) อัตรา 240, 300 และ 360 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ sulfentazone (Authrity 48% SC) อัตรา 57.6, 96 และ 134.4 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ และ imazapic (ซาพิค) อัตรา 12, 18 และ 24 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ โดยมีการควบคุมคือฉีดพ่นด้วยน้ำเปล่า

ประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก ต่อการควบคุมแห้วหมูผลต่อการงอก พบว่า ที่ 7 วันหลังการฉีดพ่นมีการงอกของแห้วหมูในแต่ละกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันที่ 14 และ 21 วันหลังปลุกการงอกในกรรมวิธีที่ฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืชทั้งสามชนิดทดลองเมื่อเปรียบเทียบ กับควบคุม (ตารางที่ 5) อย่างไรก็ตาม สาร sulfentrazone อัตรา 134.4 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ และสารอัตรา 24 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ยับยั้งการงอกของแห้วหมูที่ 35 วัน หลังฉีดพ่นสูงสุดเมื่อทำการนับหัวที่ยังมีชีวิตการฉีดพ่นถึง 35 วัน พบว่าสาร acetochlor อัตรา 360 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ มีจำนวนหัวที่มีชีวิตน้อยสุดส่งผลทำให้แห้งของหัวน้อยสุด (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ผลของสารกำจัดวัชพืชก่อนการงอกต่อการงอกของหัว, อัตรารอดของหัว, น้ำหนักแห้งของหัวและน้ำหนักแห้งของส่วนเหนือดิน

Herbicides and rates (g		Tuber emergence (plants/pot) days after spray application (DAA)				Survival tubers (numbers(pot) at 35	Dry weight of tuber (g/pot)	Dry weight of aerial part (g/pot)
		7	14	21	35			
control		8.75	10.00a	10.00a	10.00a	9.25a	2.54a	8.15a
acetochlor	240 g	9.25	1.00c	1.50cd	6.00b	8.25a	1.60c	1.17cd
acetochlor	300 g	8.75	0.25c	0.00d	2.00d	8.25a	1.60c	0.09e
acetochlor	360 g	8.75	0.00c	0.00d	1.25d	4.25b	0.84d	0.01e
sulfentrazone	57.6 g	8.25	4.75b	5.50b	3.75c	9.75a	1.87c	1.45bc
sulfentrazone	96 g	8.75	2.75bc	5.75bc	4.00bc	8.50a	1.56c	0.80d
sulfentrazone	134.4 g	8.00	0.75c	1.75cd	1.25d	9.25a	1.51c	0.42de
imasapic	12 g	9.25	2.75bc	5.25b	6.50b	8.25a	2.05bc	2.09b
imasapic	18 g	8.00	2.75b	3.75c	4.00bc	8.50a	2.38ab	0.52d
imasapic	24 g	9.75	0.50c	1.50cb	2.75cd	8.50a	1.60c	0.56d

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยจากการทำซ้ำสี่ครั้งที่มีตัวอักษรเดียวกันในคอลัมน์ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ P< 0.05 โดย OMRT

ที่มา: ดัดแปลงมาจาก ธนัชสัณห์ และมณฑิตา (2563)

การงอกที่ 3 วันหลังฉีดพ่น (3 DAP) การงอกของแต่ละกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกัน ที่ 5 และ 7 วันหลังฉีดพ่น (DAP) พ่นว่า สาร sulfentrazone ที่อัตรา 96 และ 134.4 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ทำให้การงอกของข้าวโพดหวานน้อยกว่าวิธีการอื่น ๆ และ imazapic อัตรา 18 และ 24 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ต้นกล้าข้าวโพดหวานมีความสูงและน้ำหนักแห้งน้อยสุด (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 ผลของฆ่าแมลงก่อนงอกต่อการงอก ตายของต้นกล้า ความสูงของต้นกล้า และน้ำหนักแห้งของข้าวโพดหวาน

Herbicides and rates (g ai /rai		Emergence (percentage/pot) Days aftes spray application (DAA)				Seedling Death at 14 DAP (%)	Seedling Height at 35 DAP (cm)	Dry weight of aerial part (g/pot)
		3	5	7	14			
control		67.5ns	90.0a	90.0a	90.0ns	0.0	62.7ab	3.59b
acetochlor	240g	42.5	87.5a	90.0a	90.0	2.5b	62.0ab	3.79b
acetochlor	300g	60.0	92.5a	92.5a	95.0	12.5b	60.9ab	3.98b
acetochlor	360g	45.0	87.5a	87.5a	87.5	0.0b	69.3a	4.95a
sulfentrazone	57.6g	62.5	87.5a	87.5a	90.0	17.5b	70.1a	5.49a
sulfentrazone	96g	52.5	67.5b	67.5b	82.5	42.5a	62.7ab	5.33a
sulfentrazone	134.4g	52.5	65.0b	65.0b	80.5	47.5a	39.4bc	4.32ab
imasapic	12g	70.0	92.5a	92.5a	92.5	7.5b	60.2ab	4.60ab
imasapic	18g	57.5	88.5a	88.5	88.5	15.0b	37.7bc	3.61b
imasapic	24g	62.5	97.5a	97.5a	97.5	17.5b	31.7c	2.99b

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยจากการทำซ้ำสี่ครั้งที่มีตัวอักษรเดียวกันในคอลัมน์ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ P< 0.05 โดย DMRT

ที่มา: ดัดแปลงมาจาก ธนัชสัณห์ และมณฑิตา (2563)

ผลการทดลองนี้ พบว่า การใช้สาร acetochlor อัตรา 360 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ สามารถควบคุมแห้วหมูได้ดีที่สุด สาร acetochlor ที่อัตรา 320 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดีและไม่มีพิษต่อต้นข้าวโพด ที่ระยะ 30 วัน ภัทร์พิชชา รุจิระพงศ์ชัย (2560) ทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชเพื่อควบคุมแห้วหมูในถั่วเขียว พบว่า การฉีด พ่นด้วย imazapic 24% SL อัตรา 19.20 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ เป็นพิษต่อการงอกของถั่วเขียวเล็กน้อยทำให้ถั่วเขียวงอกช้ากว่าปกติ แต่เมื่อมีการให้น้ำและใส่ปุ๋ย ถั่วเขียวสามารถเจริญเติบโตได้ตามปกติ

ผลต่อจำนวนแห้วหมูที่รอดชีวิต พบว่า จำนวนหัวแห้วหมูที่มีชีวิตหลังฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอกมีระหว่าง 5-8 หัว โดย triclopyr อัตรา 89.6 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ มีจำนวนหัวที่รอดชีวิต น้อยสุด ขณะที่น้ำหนักแห้งของหัวแห้วหมูที่รอดชีวิตพบว่า triclopyr อัตรา 89.6 กรัมสารออก ฤทธิ์/ไร่ มีน้ำหนักน้อยสุด (ตารางที่ 7)

สาร triclopyr ที่ทำให้ต้นข้าวโพดหวานแสดงอาการเป็นพิษเพียงเล็กที่ 3 คะแนน ที่ 21 วันแรกหลังฉีดพ่น และความเป็นพิษลดลงที่ 35 วันฉีดพ่น ส่วนสารกำจัดวัชพืชชนิดอื่น ๆ ไม่มีผลต่อความเป็น พิษของต้นกล้าข้าวโพด (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 7 ผลของสารกำจัดวัชพืชบางชนิดหลังการงอกต่อประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชที่มองเห็นได้, หัวมันที่รอดชีวิต และน้ำหนักแห้ง เมื่อ 21 วันหลังจากการใช้ (DAA).

Herbicides and rates (g ai /rai)		Visual weed control efficacy			Surviving tubers (G)	Dry weight of surviving tubers (g)	Dry weight of aerial part (g/pot)
		7 DAA	14 DAA	21 DAA			
Control (non-treated)					10.00a	1.50acd	16.76a
	8.4g	1.0b	1.0e	2.0d	7.75bc	1.53bcd	9.9b
temdotrione	16.8g	1.0b	2.0d	2.0d	7.75bc	1.86ab	11.61b
	25.2g	1.0b	2.0d	2.0d	7.50bc	1.35acb	11.56b
Triclopyr butoxyethyl	44.8g	3.4c	7.0b	9.0a	8.25ab	1.28bc	4.31c
ester	67.2g	4.4b	9.0a	9.0a	7.25bc	1.01cd	3.66c
	89.6g	5.1a	9.0b	9.0a	5.00d	0.51d	2.89c
2,4D-	44.8g	3.8bc	9.0a	9.0a	6.50bcd	1.34abc	3.21c
dimethylarnonium	67.2g	4.0bc	9.0a	9.0a	8.25ab	2.07a	3.28c
	89.6g	4.0bc	9.0a	9.0a	8.25ab	1.48bcd	1.87c
	3g	4.0bc	7.0c	7.0b	6.75bcd	1.98ab	4.51c
Halosulfuron-mathyl	6g	3.9bc	7.0c	7.0b	6.00cd	1.22bc	4.46c
	12g	3.7bc	7.0c	7.0c	7.75bc	1.40zbc	2.05c

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยจากการทดลองสี่ครั้งที่มีตัวอักษรเดียวกันในคอลัมน์ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ 0.05 โดย OMRT

ที่มา: ดัดแปลงมาจาก ธนัชสัณห์ และมณฑิตา (2563)

ตารางที่ 8 ผลกระทบของสารกำจัดวัชพืชหลังการงอกบางชนิดต่อความเสียหายของพืชที่มองเห็นได้ การเจริญเติบโต และน้ำหนักแห้งของข้าวโพดหวานในวันที่ 35 หลังการปลูก.

Herbicides and rates (g ai /rai)		Visual weed control efficacy				Height (cm)	Dry weight Of upper part(g)
		7 DAA	14 DAA	21 CIAA	35 DAA		
Control (non-treated)						74.83ab	6.39abc
	8.4	0.00b	0.00b	0.00b	0.00b	67.16öcd	6.45abc
temdotrione	16.8	0.00b	0.00b	0.00b	0.00b	78.58a	8.75a
	25.2	0.00b	0.00b	0.00b	0.00b	75.66a	7.14ab
triclopyr butoxyethyl	44.8	0.00b	0.00b	3.OOa	3.OOa	69.80abc	6.21abc
ester	67.2	3.OOa	3.00a	3.OOa	3.OOa	63.04cd	5.31bc
	89.6	3.OOa	3.00a	3.OOa	3.OOa	62.09d	-
2,4-	44.8	0.00b	0.00b	0.00b	0.00b	67.37bcd	6.41abc
Ddimethylammonium	67.2	0.00b	0.00b	0.00b	0.00b	71.95abc	6.31abc
	89.6	0.00b	0.00b	0.00b	0.00b	72.35ab	6.71abc
	3	0.00b	0.00b	0.00b	0.00b	75.25ab	7.90ab
halosulfuron-methyl	6	0.00b	0.00b	0.00b	0.00b	77.33a	8.35a
	12	0.00b	0.00b	0.00b	0.00b	77.31a	7.67ab

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยจากการทำซ้ำสี่ครั้งที่มีตัวอักษรเดียวกันในคอลัมน์ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ P< 0.05 โดย DMRT

ที่มา: ดัดแปลงมาจาก ธนัชสัณห์ และมณฑิตา (2563)

ผลต่อความสูงและน้ำหนักแห้งของต้นกล้าข้าวโพดที่ 35 วันฉีดพ่นสาร พบว่า สาร triclopyr อัตรา 67.2 และ 89.6 กรัมสารออกฤทธิ์/ร่ ที่ทำให้ความสูงและน้ำหนักแห้งของข้าวโพดลดลง ขณะที่สารอื่น ๆ ไม่มีความแตกต่างกันเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการควบคุม (Table 8)

Robert *et al.* (2022) ศึกษาอิทธิพลของการควบคุมวัชพืชด้วยสารเคมีและทางการเกษตรต่อวัชพืชใส่ข้าวโพด การทดลองนี้จัดแบบแผนบล็อกสมบูรณ์แบบสุ่ม มี 4 ซ้ำ thiencarbazone-methyl + isoxaflutole ก่อนงอก (ที่ 29.7 + 74.3 กรัม • ha-I) , S-metolachlor + terbuthylazine หลังงอก (937.5 + 562.5 กรัม • ha-I) , mesotrione + terbuthylazine (100 + 652 กรัม • ha-I) , terbuthylazine + mesotrione + S-metolachlor (656.3 + + 131.3 + 1093.8 กรัม • ha-I) , กำจัดวัชพืช (WF, กำจัดวัชพืชด้วยมือ) และกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องจักร (MW, การพรวนดิน)

การใช้สารกำจัดวัชพืชหลังงอกเมื่ออุณหภูมิในปี 2560, 2561 และ 2562 อยู่ที่ 13.8, 18.3 และ 23.40 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพัทธ์อยู่ที่ 78, 63 และ 61% ความเร็วลมอยู่ในช่วง 1.0 ถึง 3.3 เมตรต่อวินาที ในสัปดาห์แรกหลังจากการฉีดพ่นก่อนงอก มีปริมาณน้ำฝน 8.6, 1.4 และ 16.8 มิลลิเมตร และ 32.6, 115.0 และ 4.6 มิลลิเมตร หลังจากการฉีดพ่นหลังงอก การกำจัดวัชพืชด้วยมือหลายครั้งทำให้สามารถควบคุมวัชพืชในข้าวโพดหวานได้อย่างสมบูรณ์ ในทางตรงกันข้าม การพรวนดินพร้อมกันสองต้นมีประสิทธิภาพน้อยกว่ามาก และลดจำนวนวัชพืชได้โดยเฉลี่ย 24-37% (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ลักษณะของดิน, ไฮบริดข้าวโพดหวาน, วันที่ปลูกและวันที่เก็บเกี่ยว, อัตราการใช้เมล็ด, และเวลาที่ใช้ในการทดลองในสนามที่ดำเนินการใน REC Zlotniki, ปี 2017-2019

Year	Soil texture	Soil 0M	Soil pH	Maize hybrid	Planting date	Harvest date	Seed rate [no. • ha-l]	Application time
2017	LS	1.5	6.9	Hardi	April 27th	August 28th	May June 1st	
2018	LS	1.1	5.7	Hardi	April 25th	August 7th	May 1 5th; May 24th	
2019	LS	1.1	5.7	Hardi	April 25th	August 26th	May 20th	

ที่มา: ดัดแปลงมาจาก Robert *et al.* (2022)

สารกำจัดวัชพืชถูกนำมาใช้กับเครื่องฉีดพ่นคาร์บอนไดออกไซด์ที่มีหัวฉีดพัดลมแบบแบน TeeJet AIXR 11003 ซึ่งได้รับการปรับเทียบเพื่อปล่อย 250 1 ha-1 ที่ 0.3 MPa การบำบัดด้วยสารกำจัดวัชพืชได้ดำเนินการโดยใช้หัวฉีดยาว 3.0 เมตรที่มีหัวฉีด 6 หัวอยู่ห่างกัน 50 ซม. วันที่ประมวลผลและสภาพแวดล้อมในการประมวลผลแสดงในตารางที่ 10

ตารางที่ 10 สภาพอากาศใน REC Zlotniki ระหว่างการพ่นน้ำยา

Year	Treatment date	Temperature	Relative humidity	Wind	TRAA
2017	May 1 8th	19.6	56	1.3	8.6
	June 1st	13.8	78	1.0	32.6
2018	May 1 5th	15.1	74	2.7	1.4
	May 24th	18.3	63	3.3	115.5
2019	May 20th	17.6	91	2.5	16.8
	June 4th	23.4	61	2.0	4.6

TRAA – ปริมาณฝนรวมในสัปดาห์แรกหลังการใช้

ที่มา: ดัดแปลงมาจาก Robert *et al.* (2022)

จากข้อมูลอุตุนิยมวิทยาระหว่างเดือนเมษายนถึงสิงหาคม ตามดัชนี (Wanic et al. 2005) พบว่าปีที่ทำการศึกษาภาคสนามมีความแตกต่างกันทั้งปริมาณน้ำฝนและอุณหภูมิ ปี 2017 มีฝนตกมากและอุ่นเล็กน้อย ขณะที่ปี 2018 และ 2019 มีอากาศอบอุ่นแต่แห้ง ในสภาพอากาศช่วงฤดูปลูกข้าวโพดหวานแสดงไว้ในตารางที่ 11

ตารางที่ 11 ข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาที่ REC Zlotniki ในช่วงฤดูปลูกข้าวโพดหวาน ปี 2017-2019

Month	Years of study		
	2017	2018	2019
	Precipitation (mm)		
April	40.6	36.2	8.6
May	56.8	17.4	94.4
Juen	68.2	25.6	7.2
July	168.0	70.5	33.8
August	82.0	11.6	28.6
Total	415.6	161.3	172.6
Classification	EW	D	D
	Air temperature (°c)		
April	7.3	12.9	10.5
May	13.7	16.9	11.9
Juen	17.4	18.5	22.0
July	18.0	20.2	18.9
August	18.9	21.3	20.6
Total	15.1	18.0	16.8
Classification	M	W	W

EW - เปียกชื้นมาก; D - แห้ง; W - อุ่น; M – ปานกลาง

ที่มา: ดัดแปลงมาจาก Robert *et al.* (2022)

สรุป

1. อัตราของคาลารีสที่แนะนำให้ใช้คือ 137 กรัมสารออกฤทธิ์ หรือ 500 มิลลิลิตรของผลิตภัณฑ์/ไร่ มีประสิทธิภาพในข้าวโพดหวานสูงสุด

2. สาร 2,4-D-dimethylammonium และ triclopyr มีประสิทธิภาพในการควบคุมหญ้าแห้วหมูได้ดีที่สุด

3. การกำจัดวัชพืชด้วยมือเป็นวิธีที่มีประสิทธิภาพสูงสุด แต่มีราคาแพงและต้องใช้แรงงานมากต่างจากการกำจัดวัชพืชด้วยเครื่องจักรซึ่งมีราคาถูกที่สุดแต่ในขณะเดียวกันก็มีประสิทธิภาพน้อยที่สุด

อ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2554. คำแนะนำการควบคุมวัชพืชและการใช้สารกำจัดวัชพืช ปี 2554 (พิมพ์ครั้งที่ 1). กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ โรงพิมพ์สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทยจำกัด.

ดวงประทีป มะลิดวง, ธีระวัฒน์ ฉิมเฉลิม และ ศภชาติ ธรรมนิติเวทย์. 2564. ประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชคาลารีส ต่อการควบคุมวัชพืชในข้าวโพด. วารสารเกษตรนเรศวร, 18(2): 1-9.

ธนัชสัณห์ พูนไพบูลย์พิพัฒน์ และ มณฑิตา วะชู. 2563. ประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชบางชนิดต่อการควบคุมแห้วหมู และความเป็นพิษต่อข้าวโพด. วารสารเกษตรนเรศวร, 17(1): 48-57.

Robert Idziak, Hubert Waligóra, Violetta Szuba. 2565. The influence of agronomical and chemical weed control on weeds of corn. Journal of Plant Protection Research, 62(2); 215-222