

ผลของการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชต่อการควบคุมวัชพืชในข้าวโพด^{1/}
Effect of herbicide application on weed control in maize^{1/}

ผู้ทำสัมมนา

นางสาวกิตติยาภรณ์ แสงวงศ์^{2/}

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุภาวดี แก้วระหัน^{3/}

บทคัดย่อ

ข้าวโพด เป็นธัญพืชที่มีการผลิตเป็นอันดับสองของโลกรองจากข้าวสาลี เป็นพืชที่มีความสำคัญอันดับแรกในด้านการพัฒนาเศรษฐกิจ ซึ่งวัชพืชเป็นอุปสรรคที่ทำให้ผลผลิตของข้าวโพดลดลง การศึกษาในครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อค้นคว้า โดยการรวบรวมผลของการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชต่อการควบคุมวัชพืชในข้าวโพด พบว่า การใช้สารควบคุมวัชพืชในข้าวโพด สามารถกำจัดวัชพืชได้ตามชนิดของวัชพืชในกลุ่มวัชพืชฤดูเดียว ได้แก่ หญ้านกสีชมพู หญ้าตีนนก หญ้าปากควาย ผักโขม ผักบุ้งยาง ผักเบี้ยหิน และกกทราย ส่วนวัชพืชข้ามปี ได้แก่ หญ้าตีนติด หญ้าแพรก และหญ้าชันกาด และแห้วหมู ซึ่งพบการใช้สารกำจัดวัชพืชที่ใช้สาร acetochlor อัตรา 300 และ 360 กรัม ai/ไร่ ในการกำจัดก่อนงอกดีที่สุด และการใช้สารในการยับยั้งการงอกของหัวแห้วหมูที่ 21 วัน นับจากหัวที่ยังมีชีวิต พบว่า triclopyr butoxyethylester กับ 2,4-D-dimethylammonium ทั้ง 3 อัตรา มีการควบคุมที่ดีที่สุด ในการกำจัดวัชพืชหลังงอก การควบคุมวัชพืชในการใช้สารก่อนเกิดที่อายุ 15 วัน สามารถกำจัดวัชพืชได้ดีทุกชนิดสาร pendimethalin fb ametryn ควบคุมได้ดีที่สุด การใช้สารก่อนเกิดที่ 30 วัน สามารถควบคุมได้ดีทุกสาร แต่การกำจัดวัชพืชด้วยมือได้ดีที่สุด การใช้สารกำจัดวัชพืชหลังเกิดช่วงอายุที่ 60 วัน pendimethalin fb ametryn 264 fb 400 กรัม ai/ไร่ ควบคุมได้มากที่สุด สาร pendimethalin สามารถช่วยลดอัตราการเกิดวัชพืชได้มากถึง 25-50 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชทั้ง ใบแคบ ใบกว้าง และกก

คำสำคัญ: ข้าวโพด ; วัชพืช ; การใช้สารเคมีควบคุมวัชพืช

^{1/}เอกสารประกอบรายวิชา 1201 480 สัมมนา

^{2/}นักศึกษาชั้นปีที่ 4 ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

^{3/}อาจารย์ประจำภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี

บทนำ

ข้าวโพด (corn หรือ maize) มีชื่อวิทยาศาสตร์ คือ *Zea mays* L. เป็นธัญพืชที่มีการผลิตเป็นอันดับสองของโลกรองจากข้าวสาลี เป็นพืชที่มีความสำคัญอันดับแรกในด้านการพัฒนาเศรษฐกิจของละติน อเมริกา และแอฟริกา แต่เป็นอันดับสามในเอเชีย (Cristopher *et al.*, 1996) ในไทยข้าวโพดจัดเป็นพืชเศรษฐกิจที่ผลิตเพื่อใช้ภายในประเทศและมีความสำคัญ เป็นธัญพืชที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย พื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดทั้งหมดในประเทศไทยมีอยู่ประมาณ 7-8 ล้านไร่ โดยพื้นที่เพาะปลูกข้าวโพดหวานในปี 2562 มีประมาณ 240,629 ไร่ ได้ผลผลิต 501,242 ตัน ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่เพาะปลูก 40,269 ไร่ ข้าวโพดหวานเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีความสำคัญและสามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี มีฤดูกาลผลิตสั้น ประมาณ 70-75 วันหลังปลูก และสามารถปลูกได้ทั่วภูมิภาคของประเทศ ผลผลิตของข้าวโพดหวานถูกนำไปแปรรูปเป็นข้าวโพดหวานกระป๋อง และส่งออกผลิตภัณฑ์ไปยังต่างประเทศถึง 100,152 ตัน คิดเป็นมูลค่า 1,704 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร , 2562)

ข้าวโพดเป็นพืชที่แข็งแรงและสามารถเจริญเติบโตได้ค่อนข้างดีในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม แต่อ่อนไหวต่อการแข่งขันจากวัชพืช ถ้าไม่มีการควบคุมวัชพืชอาจทำให้ผลผลิตลดลงมากกว่า 70% โดยเฉพาะในช่วงระยะ 13-15 วันหลังออก ซึ่งเป็นช่วงที่ได้รับผลกระทบจากการแข่งขันกับวัชพืช ทำให้ผลผลิตข้าวโพดเสียหายสูงสุด จึงจำเป็นต้องการใช้สารกำจัดวัชพืชมีส่วนอย่างมากในการควบคุมวัชพืช เนื่องจากเป็นวิธีที่สะดวก และมีประสิทธิภาพสูง การปลูกข้าวโพดให้ได้ผลผลิตสูงจึงต้องใช้สารกำจัดวัชพืชตลอดช่วง 1 เดือนแรก (รังสิต, 2547) ดังนั้นการทำสมมนาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่ออภิปรายการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชต่อการควบคุมวัชพืชของข้าวโพด

1. ข้าวโพด

ข้าวโพด: Maize ชื่อวิทยาศาสตร์: *Zea mays* Linn. อยู่ในวงศ์: Poaceae ข้าวโพดเป็นพืชตระกูลหญ้า มีอายุสั้นเพียงฤดูเดียว เจริญเติบโตได้ง่าย ลำต้นตั้งตรงแข็งแรง ลำต้นมีลักษณะอวบกลม มีแกนเนื้อคล้ายฟองน้ำ มีข้อและปล้อง มีขนหยาบๆปกคลุม ต้นมีสีเขียว ใบมีลักษณะยาวรี ก้านใบออกหุ้มรอบๆลำต้น มีขนเล็กๆปกคลุม มีสีเขียว ดอกออกเป็นช่อ ดอกตัวเมีย มีลักษณะทรงกรวยยาว มีกาบบางๆ มีสีเขียวหลายชั้นล้อมรอบ มีเส้นคล้ายเส้นไหมยาว มีสีน้ำตาลม่วงอ่อน สีม่วงอ่อน หรือสีเหลืองส้ม ออกอยู่ด้านบนเป็นกระจุก ก้านช่อดอกสั้น ดอกออกตามกาบของใบและลำต้นดอกตัวผู้ออกปลายยอด มีดอกย่อยเล็กๆ มีเกสรสีเหลืองเบาปลิวกระจายได้ ผลเป็นฝัก มีลักษณะทรงกระบอกหุ้มด้วยกาบบางๆหลายชั้นรอบฝัก ฝักอ่อนมีสีเขียว ฝักแก่กาบจะแห้ง มีสีน้ำตาล ข้างในมีเส้นคล้ายเส้นไหมยาว หุ้มเมล็ดอยู่ประปราย และมีเมล็ดเรียงอยู่สม่ำเสมอ เมล็ดมีลักษณะทรงกลมแบนเล็กๆ มีเยื่อหุ้มเมล็ดผิวเรียบบางใส มีสีนวล สีเหลือง สีขาว หรือสีม่วงดำ ตามสายพันธุ์ มีรสชาติหวานมัน เมล็ดอ่อนมีเนื้อนุ่มฉ่ำน้ำ เมล็ดแก่จะแข็งมาก สามารถทำต่างได้นำมาประกอบอาหารต่างๆ หลายเมนู ในประเทศไทยมีการปลูกหลายสายพันธุ์ ที่นิยมปลูกมากคือ ข้าวโพดหวาน (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2551)

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของข้าวโพด

1) ราก ข้าวโพดมีระบบรากแบบรากฝอย (Fibrous root system) ประกอบด้วยรากที่พัฒนามาจากส่วนแรดิเคิล (Radicle) เรียกว่า Primary root หรือ First seedling root และรากที่แตกแขนงออกมา เรียกว่า Secondary root หรือ lateral root นอกจากนี้ ยังมีรากที่เกิดขึ้นที่ Scutellar node เรียกว่า Seminal root รากทั้งหมดนี้มีการเจริญเติบโตในระยะเวลานั้นๆ ขณะที่ข้าวโพดเป็นต้นกล้า และจะตายไปเมื่อต้นข้าวโพดโตขึ้น รากส่วนที่สองคือ รากที่เจริญมาจากลำต้น เรียกว่า Adventitious root ซึ่งเกิดจากข้อส่วนล่างของลำต้น ข้อแรกที่เกิดรากชนิดนี้คือ Coleoptilar node รากเหล่านี้จะเจริญเติบโตอยู่ตลอดชีวิตของข้าวโพด สามารถเจริญแผ่กระจายรอบลำต้นมีรัศมีประมาณ 1 เมตร และหยั่งลึกลงไปในดินได้ 2.1-2.4 เมตร

2) ลำต้น ลำต้นข้าวโพดเรียกว่า Culm หรือ Stalk มีลักษณะตั้งตรง และค่อนข้างกลม ประกอบด้วยข้อ (Node) และปล้อง (Internode) บริเวณข้อมีเนื้อเยื่อเจริญ (Growth ring) จุดกำเนิดราก (Root primordia) ตา (Bud) และรอยกาบใบ (Leaf scar) ปล้องที่อยู่เหนือตามักพบร่องตา (Budgroove) โดยลำต้นมีความสูงตั้งแต่ 30 เซนติเมตรขึ้นไป ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้นประมาณ 2.5-5.0 เซนติเมตร และลำต้นสดมักมีสีเขียว แต่บางพันธุ์มีสีม่วง

3) ใบ ใบของข้าวโพดเป็นใบเดี่ยว (Simple leaf) ประกอบด้วย กาบใบ (Leaf sheath) และแผ่นใบ (Leaf blade) กาบใบจะหุ้มลำต้น ส่วนแผ่นใบแผ่กางออก มีเส้นกลางใบเรียกว่า Mid rib ข้าวโพดที่ได้รับการปรับปรุงพันธุ์ให้ทนต่ออัตราการใช้ปุ๋ยสูง มักมีลักษณะใบตั้ง แผ่นใบด้านบนมีขนเพื่อเพิ่มพื้นที่ในการรับแสง ส่วนแผ่นใบด้านล่างจะเรียบ และมีปากใบจำนวนมาก

4) ดอก ข้าวโพดเป็นพืชที่มีช่อดอกตัวผู้เรียกว่า Tassel และช่อดอกตัวเมียเรียกว่า Ear อยู่บนต้นเดียวกัน แต่แยกกันอยู่คนละตำแหน่ง (Monoecious plant) โดยพบว่าช่อดอกตัวผู้ที่อยู่ที่ยอดของลำต้น เป็นแบบ Panicle มีแกนกลางช่อดอกเรียกว่า Rachis ที่ Rachis มีกิ่งแขนงชั้นแรกเกิดอยู่ และบนกิ่งแขนงนี้เป็นที่เกิดของกิ่งแขนงชั้นที่สอง กลุ่มดอกย่อย (Spikelet) เกิดเป็นคู่ คือ ชนิดที่มีก้าน (Pedicelled spikelet) และไม่มีก้าน (Sessile spikelet) แต่ละกลุ่มดอกประกอบด้วย 2 ดอกย่อย แต่ละดอกย่อยประกอบด้วยกลีบดอกที่เรียกว่า Lemma และ Palea มีเกสรตัวผู้ 3 อัน เยื่อรองรับไข่ 2 อัน และเกสรตัวเมียที่ไม่ทำหน้าที่ 1 อัน ส่วนช่อดอกตัว

เมีย หรือฝัก เกิดจากตาที่มุมใบข้อที่ 6 นับจากใบธงลงมา มีช่อดอกแบบ Spike การพัฒนาของช่อดอกเริ่มขึ้นเมื่อข้าวโพดมีอายุ 40-45 วันหลังออก กลุ่มดอกตัวเมียเกิดเป็นคู่เรียงกันเป็นแถวยาวบนแกนกลางช่อดอกหรือซัง (Cob) ทำให้ฝักข้าวโพดมีจำนวนแถวของเมล็ดเป็นแถวคู่ ภายในแต่ละกลุ่มดอกมีดอกย่อย 2 ดอก แต่ละดอกย่อยประกอบด้วย Lemma และ Palea รวมเรียกว่า Chaff มีเกสรตัวเมีย 1 อัน เยื่อรองรับไข่ 2 อัน และเกสรตัวผู้ที่เป็นหมัน 3 อัน ก้านเกสรตัวเมียยาว 10-30 เซนติเมตร เรียกว่า ไหม (Silk) ซึ่งไหมแต่ละเส้นจะมีขนที่สามารถรับละอองเกสรตัวผู้ได้ตลอดความยาว เส้นไหมบริเวณโคนฝักจะเกิดขึ้นก่อนตามด้วยส่วนกลางฝัก แต่เส้นไหมบริเวณกลางฝักจะยึดตัวโผล่พ้นกาบหุ้มฝักก่อน ทำให้ได้รับการผสมก่อน ส่งผลให้เมล็ดบริเวณกลางฝักมีความสมบูรณ์กว่าโคนฝักและปลายฝัก

5) ผลและเมล็ด ผลของข้าวโพดเป็นแบบ Caryopsis ที่มีเยื่อหุ้มผล (Pericarp) ติดอยู่กับเยื่อหุ้มเมล็ด (Seed coat) มีลักษณะเป็นเยื่อบางๆ ใสไม่มีสี เยื่อหุ้มผลและเยื่อหุ้มเมล็ดรวมเรียกว่า Hull เมล็ดประกอบด้วย คัพภะ (Embryo) เอนโดสเปิร์ม (Endosperm) โดยข้าวโพดจะสะสมแป้งไว้ในส่วนของเอนโดสเปิร์ม การสะสมแป้งจะสิ้นสุดเมื่อข้าวโพดเจริญเติบโตถึงระยะสุกแก่ทางสรีรวิทยา ซึ่งจะปรากฏแผ่นเยื่อสีดำ หรือสีน้ำตาลดำ (Black layer) ที่บริเวณโคนของเมล็ด

2. วัชพืช

วัชพืชฤดูเดียว เป็นวัชพืชที่ครบวงจรชีวิตภายในฤดูเดียว ส่วนมากขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด ประเภทใบแคบ เช่น หญ้าตีนกา หญ้านกสีชมพู หญ้าตีนนก หญ้าปากควาย หญ้าขจรจบดอกใหญ่ หญ้าขจรจบดอกเล็ก หญ้าโขยง และหญ้าดอกขาว เป็นต้น
ประเภทใบกว้าง เช่น ผักโขม ผักบุ้งยาง ผักเบี้ยหิน ผักเบี้ยใหญ่ สะอึก เทียนนา และกะเม็ง เป็นต้น
ประเภทกก เช่น กกทราย

วัชพืชข้ามปี เป็นวัชพืชที่ส่วนมากขยายพันธุ์ด้วยต้น ราก เหง้า หัว และไหล ได้ดีกว่าขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด ประเภทใบแคบ เช่น หญ้าตีนติด หญ้าแพรก และหญ้าชันกาด เป็นต้น
ประเภทใบกว้าง เช่น สาบเสือ และเถาตอเชือก เป็นต้น
ประเภทกก เช่น แห้วหนู



ที่มา: ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ (2565)

ภาพที่ 1 วัชพืชในแปลงข้าวโพด

3.การใช้สารกำจัดวัชพืชที่ใช้ควบคุมข้าวโพด

วัชพืชเป็นปัญหาที่สำคัญของการผลิตข้าวโพดที่ทำให้ผลผลิตลดลง เนื่องจากวัชพืชแก่งแย่งแข่งขันปัจจัยการเจริญเติบโตกับพืชปลูก ประเภทสารกำจัดวัชพืช สามารถจำแนกได้หลายแบบเพื่อสะดวกในการใช้ ส่วนใหญ่นิยมจำแนกตาม

3.1 ช่วงเวลาการใช้งาน

กลุ่มที่ควบคุมก่อนงอก เช่น alachlor, acetochlor, s-metolachlor และ dimethenamid

กลุ่มที่ควบคุมหลังงอก เช่น glufosinate, ammonium และ MSMA

3.2 เป้าหมายการทำลาย

ยับยั้งการสังเคราะห์ด้วยแสง เช่น propanil , atrazine ,linuron

ยับยั้งการเจริญเติบโตและลดการขยายแบ่งเซลล์ เช่น alachlor, metolachlor

ยับยั้งการสังเคราะห์กรดอะมิโน ทำให้วัชพืชเจริญเติบโตลดลง เช่น imazethapyr, imazethapyr, glyphosate, chorimuron

3.3 กลุ่มสารเคมี

กลุ่ม acetamide เช่น alachlor, acetochlor, s-metolachlor

กลุ่ม dinitroaniline เช่น pendimethalin, trifluralin, pendimethalin

กลุ่ม phosphinic acid เช่น bialaphos, glufosinate

กลุ่ม imidazolinone เช่น imazapyr, imazethapyr

กลุ่ม triazine เช่น atrazine, ametryn

ผลการใช้สารกำจัดวัชพืชในแปลงข้าวโพด

ธนัชสิทธิ์ และคณะ (2563) ศึกษาชนิดของสารเคมีก่อนงอก 3 ชนิด ประกอบด้วยสาร acetochlor ใน 3 อัตรา 240 300 และ 360 กรัม ai/ไร่ สาร sulfentrazone มี 3 อัตรา 57.6 96 และ 134.4 กรัม ai/ไร่ และสาร imazapic มี 3 อัตรา 12 18 และ 24 กรัม ai/ไร่ ในการควบคุมหญ้าในแปลงข้าวโพด พบการงอกของหัวหญ้าที่ 14 วัน การใช้สารทุกอัตราสามารถควบคุมได้ แต่ละชนิดมีการควบคุมที่แตกต่างกัน acetochlor ควบคุมได้ดีที่สุดไม่ต่างกัน 3 อัตรา sulfentrazone เมื่ออัตราเพิ่มขึ้นตามอัตราที่ใช้ ส่วน imazapic อัตราที่สูงที่สุดสามารถควบคุมได้ดีที่สุด โดยภาพรวมที่อายุ 14 วัน การใช้ในอัตราสูงสุดควบคุมได้ดีที่สุด ในการยับยั้งการงอกของหัวหญ้าที่ 35 วัน นับจากหัวที่ยังมีชีวิต พบว่า acetochlor อัตรา 300 และ 360 กรัม ai/ไร่ ต้องมีต้นที่งอกขึ้นมาใหม่เพียงเล็กน้อย รองลงมาคือ sulfentrazone อัตรา 96 และ 134.4 กรัม ai/ไร่ และ imazapic อัตรา 18 และ 24 กรัม ai/ไร่ (ตารางที่ 1)

ธนัชสิทธิ์ และคณะ (2563) ศึกษาชนิดของสารเคมีหลังงอก 4 ชนิด ประกอบด้วย สาร temdotrione ใน 3 อัตรา 8.4 16.8 และ 25.2 กรัม ai/ไร่ สาร triclopyr butoxyethyl ester มี 3 อัตรา 44.8 67.2 และ 89.6 กรัม ai/ไร่ สาร 2,4-D-dimethylammonium มี 3 อัตรา 44.8 67.2 และ 89.6 กรัม ai/ไร่ และสาร halosulfuron-methyl มี 3 อัตรา 3 6 และ 12 กรัม ai/ไร่ ในการควบคุมหญ้าในแปลงข้าวโพด พบการงอกของหัวหญ้า ที่ใช้

สารที่ 7 วัน การใช้สารแต่ละชนิดมีการควบคุมที่แตกต่างกัน temdotrione ควบคุมได้น้อยที่สุด เมื่ออัตราเพิ่มขึ้นตามอัตราที่ใช้ triclopyr butoxyethylester กับ 2,4-D-dimethylammonium ควบคุมได้ดีที่สุด ส่วน halosulfuron-methyl อัตราที่สูงที่สุดสามารถควบคุมได้ปานกลาง โดยภาพรวมทั้งหมดที่ 7 วัน การใช้ในอัตราสูงสุดควบคุมได้ดีที่สุด ในการยับยั้งการงอกของหัวเห็ดหัวที่ 21 วัน นับจากหัวที่ยังมีชีวิต พบว่า triclopyr butoxyethylester กับ 2,4-D-dimethylammonium ทั้ง 3 อัตรา มีการควบคุมที่ดีที่สุด รองลงมาคือ halosulfuron-methyl อัตรา 3 และ 12 กรัม ai/ไร่ และ temdotrione ควบคุมได้น้อยที่สุด (ตารางที่ 2)

สรารุช และคณะ (2564) ศึกษาชนิดของสารแต่ละชนิดในการควบคุมวัชพืช nicosulfuron fb nicosulfuron 9.6 fb 9.6 กรัม ai/ไร่ nicosulfuron fb ametryn 9.6 fb 400 กรัม ai/ไร่ nicosulfuron fb fluroxypyr 9.6 fb 86.4 กรัม ai/ไร่ nicosulfuron fb paraquat 9.6 fb 138 กรัม ai/ไร่ pendimethalin fb nicosulfuron 264 fb 9.6 กรัม ai/ไร่ pendimethalin fb ametryn 264 fb 400 กรัม ai/ไร่ pendimethalin fb fluroxypyr 264 fb 86.4 กรัม ai/ไร่ pendimethalin fb paraquat 264 fb 138 กรัม ai/ไร่ และการกำจัดวัชพืชด้วยมือ การใช้สารช่วงอายุก่อนเกิดที่อายุ 15 วัน สามารถกำจัดวัชพืชได้ดีทุกชนิดสาร pendimethalin fb ametryn ควบคุมได้ดีที่สุด การใช้สารอายุก่อนเกิดที่ 30 วัน สามารถควบคุมได้ดีทุกสาร แต่การกำจัดวัชพืชด้วยมือได้ดีที่สุด การใช้สารกำจัดวัชพืชหลังเกิดช่วงอายุที่ 60 วัน pendimethalin fb ametryn 264 fb 400 กรัม ai/ไร่ ควบคุมได้มากที่สุด สารกำจัดวัชพืชอื่นไม่แตกต่างกันมาก ส่วนการใช้สารกำจัดวัชพืชหลังเกิดอายุที่ 90 วัน พบว่าไม่แตกต่างกัน nicosulfuron fb paraquat 9.6 fb 138 กรัม ai/ไร่สามารถควบคุมได้มากที่สุด (ตารางที่ 3)

ปัจจัยที่มีผลต่อการใช้สารกำจัดวัชในการควบคุมในแปลงข้าวโพด

พบว่า การใช้สาร acetochlor อัตรา 360 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ สามารถ ควบคุมเห็ดหัวได้ดีที่สุด สอดคล้องกับรายงานของ สิริชัย และคณะ (2556) ว่า สาร acetochlor ที่อัตรา 320 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดีและไม่มีพิษต่อต้นข้าวโพด ที่ระยะ 30 วัน การฉีดพ่นด้วยสาร acetochlor อัตรา 240, 300, 360 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ และ imazapic อัตรา 12 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ เป็นพิษต่อข้าวโพด หวานเล็กน้อย สาเหตุอาจเกิดจากการใช้สาร acetochlor และ imazapic ที่มีปริมาณต่ำกว่า หรือสูงกว่าตามอัตราที่กำหนดจึงส่งผลให้มีความเป็นพิษต่อพืชปลูก ภัทร์พิช ชา รุจิระพงศ์ชัย (2560) ทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชเพื่อควบคุมเห็ดหัวในถั่วเขียว พบว่า การฉีด พ่นด้วย imazapic 24% SL อัตรา 19.20 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ เป็นพิษต่อการงอกของถั่วเขียวเล็กน้อยทำให้ถั่วเขียวงอกช้ากว่าปกติ แต่เมื่อมีการให้น้ำและใส่ปุ๋ย ถั่วเขียวสามารถเจริญเติบโตได้ตามปกติ

ตารางที่ 1 ผลของสารกำจัดวัชพืชก่อนงอกต่อการงอกของน้ำหนักรากของหัวและน้ำหนักรากขึ้นส่วนเหนือดิน

Herbicides and rates (g ai /rai)		Tuber emergence (plants/pot) days after spray application (DAA)				Survival tubers (numbers /pot) at 35 DAP	Dry weight of tuber (g/pot)	Dry weight of aerial part (g/pot)	Dry weight of aerial part at 35 DAP (g/pot)
		7	14	21	35				
control		8.75	10.00a	10.00a	10.00a	9.25a	2.54a	8.15a	3.59b
acetochlor	240 g	9.25	1.00 c	1.50cd	6.00b	8.25a	1.60c	1.17cd	3.79b
acetochlor	300 g	8.75	0.25c	0.00d	2.00d	8.25a	1.60c	0.09e	3.98b
acetochlor	360 g	8.75	0.00c	0.00d	1.25d	4.25b	0.84d	0.01e	4.95a
sulfentrazone	57.6 g	8.25	4.75b	5.50b	3.75c	9.75a	1.87c	1.45bc	5.49a
sulfentrazone	96 g	8.75	2.75bc	5.75b	4.00bc	8.50a	1.56c	0.80d	5.33a
sulfentrazone	134.4 g	8.00	0.75c	1.75cd	1.25d	9.25a	1.51c	0.42de	4.32ab
imazapic	12 g	9.25	2.75bc	5.25b	6.50b	8.25a	2.05bc	2.09b	4.60ab
imazapic	18 g	8.00	2.75bc	3.75c	4.00bc	8.50a	2.38ab	0.52d	3.61b
imazapic	24 g	9.75	0.50c	1.50cd	2.75cd	8.50a	1.60c	0.56d	2.99b

Note: Mean from four replications with same letters in column is not significantly different at $P < 0.05$ by DMRT

ที่มา: ธนัชสิทธิ์ และคณะ (2563)

ตารางที่ 2 ผลของสารกำจัดวัชพืชหลังออกบางชนิดต่อประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช

Herbicides and rates (g ai /rai)	Visual weed control efficacy			Surviving tubers (g)	Dry weight of surviving tubers (g)	Dry weight of upper part (g)
	7	14	21			
	DAA	DAA	DAA			
Control (non-treated)				10.00a	1.50bcd	16.76a
temdotrione	8.4 g	1.0d	1.0e	2.0d	7.75bc	1.53bcd
	16.8 g	1.0d	2.0d	2.0d	7.75bc	1.86ab
	25.2 g	1.0d	2.0d	2.0d	7.50bc	1.35abc
triclopyr butoxyethyl ester	44.8 g	3.4c	7.0b	9.0a	8.25ab	1.28bc
	67.2 g	4.4b	9.0a	9.0a	7.25bc	1.01cd
	89.6 g	5.1a	9.0b	9.0a	5.00d	0.51d
2,4-D- dimethylammonium	44.8 g	3.8bc	9.0a	9.0a	6.50bcd	1.34abc
	67.2 g	4.0b	9.0a	9.0a	8.25ab	2.07a
	89.6 g	4.0bc	9.0a	9.0a	8.25ab	1.48bcd
halosulfuron-methyl	3 g	4.0bc	7.0c	7.0b	6.75bcd	1.98ab
	6 g	3.9bc	7.0c	7.0b	6.00cd	1.22bc
	12 g	3.7bc	7.0c	7.0c	7.75bc	1.40abc

Note: Mean from four replications with same letters in column is not significantly different at $P < 0.05$ by DMRT

ที่มา: ธนัชสันท์ และคณะ (2563)

ตารางที่ 3 ความเป็นพิษ โดยการมองเห็นที่ 30 และ 60 วันหลังจากเกิดก่อนเกิดร่วมกับหลังเกิด การใช้สารกำจัดวัชพืชช่วงต้นและปลายฤดูฝน

Treatments	Rate (g a.i./rai)	Early rainy 2017		Late rainy 2017	
		30 DAA ¹	60 DAA	30 DAA	60 DAA
1. nicosulfuron fb nicosulfuron	9.6 fb 9.6	0.00	0.00	0.00	0.00
2. nicosulfuron fb ametryn	9.6 fb 400	0.00	0.00	0.00	0.00
3. nicosulfuron fb fluroxypyr	9.6 fb 86.4	0.00	0.00	0.00	0.00
4. nicosulfuron fb paraquat	9.6 fb 138	0.00	0.00	0.00	0.00
5. pendimethalin fb nicosulfuron	264 fb 9.6	0.00	0.00	0.00	0.00
6. pendimethalin fb ametryn	264 fb 400	0.00	0.00	0.00	0.00
7. pendimethalin fb fluroxypyr	264 fb 86.4	0.00	0.00	0.00	0.00
8. pendimethalin fb paraquat	264 fb 138	0.00	0.00	0.00	0.00
9. hand weeding	30, 60 days	0.00	0.00	0.00	0.00
10. no herbicide (control)	-	0.00	0.00	0.00	0.00
Mean		0.00	0.00	0.00	0.00
C.V. (%)		0.00	0.00	0.00	0.00
F-test		ns	ns	ns	ns

ns = not significant Toxicity (%) 0 = no toxicity 100 = severely toxicity

¹DAA = days after application fb = followed by

Acti
Go to

ที่มา: สราวุธ และคณะ (2564)

ผลของการใช้สาร pendimethalin ร่วมกับ สารสกัดด้วยน้ำจากหญ้าขจรังในการควบคุมวัชพืช ทำการศึกษาผลของการใช้สาร pendimethalin ร่วมกับสารสกัดด้วยน้ำจากหญ้าขจรังในการ ควบคุมวัชพืชภายใต้ สภาพแปลงทดลอง 9 เตรียมแปลงปลูกด้วยการไถดิน 1 ครั้ง ตากดินไว้ 2 สัปดาห์ จากนั้น ไถพรวนอีก 1 ครั้ง ปลูกข้าวโพดหวานแบบแถวเดี่ยว ด้วยระยะปลูก 75 x 25 เซนติเมตร มีขนาด แปลงย่อย 3 x 5 เมตร พ่นสาร pendimethalin ร่วมกับสารสกัดด้วยน้ำจากหญ้าขจรังแบบก่อนงอก กำหนดปริมาณน้ำยาต่อพื้นที่เท่ากับ 80 ลิตร ต่อไร่ วางแผนการทดลองแบบ randomized complete block design (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ จากการศึกษาผล ของสารสกัดด้วยน้ำ จากหญ้าขจรังต่อการเติบโตของต้นอ่อนข้าวโพดหวาน การทดลองมีทั้งหมด 7 กรรมวิธี โดย เริ่มทำการทดลองหลังจากการปลูกและให้น้ำข้าวโพด 1 - 2 วัน ยกเว้นการกำจัดวัชพืชด้วยมือ (hand weeding) จะทำเมื่อ 20 และ 30 วันหลังจากปลูก (อภิรัฐ, 2562)

ตารางที่ 4 การควบคุมวัชพืชที่ใช้ระหว่างการศึกษาทดลอง

Treatment		Rate (per rai)
T1	weedy check	—
T2	hand weeding (at 20 and 30 DAP ¹)	—
T3	pendimethalin	83 g a.i.
T4	pendimethalin + IWE ^{2,3}	62 g a.i. + 20 L
T5	pendimethalin + IWE	41 g a.i. + 40 L
T6	pendimethalin + IWE	21 g a.i. + 60 L
T7	IWE	80 L

¹DAP = days after planting; ²IWE = itchgrass water extracts; ³itchgrass powder (100 mg) / distilled water (1 ml)

ที่มา: อภิรัฐ และคณะ (2562)

จากการใช้สาร pendimethalin ร่วมกับสารสกัดด้วยน้ำจากหญ้าขจรังในการควบคุมวัชพืช ประเมิน ประสิทธิภาพ ที่ 14 วัน พบว่า การใช้สาร pendimethalin อัตรา 41 กรัมสารออกฤทธิ์ ต่อไร่ ผสมกับสารสกัด ด้วยน้ำจาก หญ้าขจรัง 40 ลิตรต่อไร่ และการใช้สาร pendimethalin อัตรา 62 กรัมสารออกฤทธิ์ ต่อไร่ ร่วมกับ สารสกัดด้วยน้ำจากหญ้าขจรัง 20 ลิตรต่อไร่ มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี ซึ่งมีประสิทธิภาพการควบคุม วัชพืชใกล้เคียงกับกรรมวิธีที่มีการใช้สาร pendimethalin เพียงอย่างเดียว ที่อัตรา 83 กรัม สารออกฤทธิ์ ต่อไร่ เมื่อพิจารณาที่ 30 วันหลังการพ่นสาร (30 DAA) พบว่า การใช้สาร pendimethalin อัตรา 41 กรัมสารออก ฤทธิ์ ต่อไร่ ร่วมกับสารสกัดด้วยน้ำจากหญ้าขจรัง 40 ลิตรต่อไร่ และการใช้สาร pendimethalin อัตรา 62 กรัมสาร ออกฤทธิ์ ต่อไร่ ผสมกับสารสกัดด้วยน้ำจาก หญ้าขจรัง 20 ลิตรต่อไร่ มีประสิทธิภาพในการ ควบคุมวัชพืชได้ปาน กลาง เมื่อพิจารณาที่ 60 วันหลังการพ่นสาร พบว่า การใช้สาร pendimethalin อัตรา 41 กรัมสารออกฤทธิ์ ต่อ

ไร่ ร่วมกับสารสกัดด้วยน้ำจากหญ้าโขง 40 ลิตรต่อไร่ และการใช้สาร pendimethalin อัตรา 62 กรัมสาร ออกฤทธิ์ ต่อไร่ ผสมกับสารสกัดด้วยน้ำจากหญ้า โขง 20 ลิตรต่อไร่ มีประสิทธิภาพในการควบคุม วัชพืชได้ปานกลาง มีประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชเท่ากับกรรมวิธีที่มี การใช้สาร pendimethalin เพียงอย่างเดียว เห็นได้ว่า การใช้สาร pendimethalin เพียงอย่างเดียว และการใช้สาร pendimethalin ร่วมกับสารสกัด ด้วยน้ำจากหญ้าโขงมี ประสิทธิภาพในการควบคุม วัชพืชได้น้อยกว่าการกำจัดวัชพืชด้วยมือ

ตารางที่ 5 การประเมินด้วยสายตาของการควบคุมวัชพืชตามอัตรา pendimethalin ที่ลดลงที่แตกต่างกัน รวมกับการบำบัดด้วยสารสกัดจากน้ำหญ้าแฝก

Treatment	Rate (per rai)	Weed control efficacy ¹		
		14 DAA ²	30 DAA	60 DAA
weedy check	–	8	9	9
hand weeding (at 20 and 30 DAP ³)	–	8	1	3
pendimethalin	83 g a.i.	2	4	6
pendimethalin + IWE ⁴	62 g a.i. + 20 L	3	5	6
pendimethalin + IWE	41 g a.i. + 40 L	3	5	6
pendimethalin + IWE	21 g a.i. + 60 L	4	6	7
IWE	80 L	4	6	7

¹Visual estimates of weed control were recorded 14, 30 and 60 days after application (DAA)

using a scale of 0 to 9 where 0 = complete weed control, and 9 = no weed control; ²DAA = days after application; ³DAP = days after planting; ⁴IWE = itchgrass water extracts

ที่มา : อภิรัฐ และคณะ (2562)

เมื่อพิจารณาความสูงที่ 14 วันหลังการพ่นสาร พบว่าการใช้สาร pendimethalin อัตรา 83 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ส่งผลทำให้ข้าวโพดหวานมีความสูงลด ลง แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติเมื่อเปรียบ เทียบกับกรรมวิธีอื่น แต่ไม่แตกต่างกับการกำจัด วัชพืชด้วยมือและการใช้สารสกัดด้วยน้ำจากหญ้าโขงเพียงอย่างเดียว เมื่อพิจารณาความสูงที่ 30 วันหลังการพ่นสารพบว่า การใช้สาร pendimethalin เพียงอย่างเดียวและการใช้สาร pendimethalin ร่วมกับสารสกัดด้วยน้ำจากหญ้าโขงในอัตราต่างๆ การเจริญเติบโตของข้าวโพดหวานจะไม่แตกต่างกัน โดยที่ข้าวโพดหวานมีความสูงอยู่ในช่วง 13.4 – 16.8 เซนติเมตร แต่น้อยกว่าการกำจัดวัชพืชด้วยมือ และเมื่อพิจารณาความสูงที่ 60 วันหลังการพ่นสาร พบว่าความสูงของต้นข้าวโพดหวานจะไม่แตกต่างกันทุกกรรมวิธี

ตารางที่ 6 ลดอัตรา pendimethalin ร่วมกับสารสกัดจากน้ำหญ้าแฝกในพืช

Treatment	Rate (per rai)	Plant height (cm)		
		14 DAA ¹	30 DAA	60 DAA
weedy check	–	5.3 a ²	17.3 a	124.3
hand weeding (at 20 and 30 DAP ³)	–	4.0 ab	18.5 a	152.0
pendimethalin	83 g a.i.	3.4 b	13.4 b	127.9
pendimethalin + IWE ⁴	62 g a.i. + 20 L	4.8 a	14.6 b	131.1
pendimethalin + IWE	41 g a.i. + 40 L	5.3 a	14.4 b	129.5
pendimethalin + IWE	21 g a.i. + 60 L	5.1 a	16.8 b	138.3
IWE	80 L	4.0 ab	17.4 a	130.9
F-test		*	**	NS ⁵
%CV		17.39	8.35	9.75

¹DAA = days after application; ²Means followed by different letters within a column are significant by DMRT test; ³DAP = days after planting; ⁴IWE = itchgrass water extracts; ⁵NS = not significant, *P < 0.05, **P < 0.01

ที่มา : อภิรัฐ และคณะ (2562)

สรุป

การศึกษาการครั้งนี้ได้รวบรวมการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช เพื่อควบคุมวัชพืชในข้าวโพด ชนิดของสารเคมี ก่อนงอก พบว่าการงอกของหัวเหั่วหมูที่ 14 วันและการใช้ในอัตราสูงที่ 35 วัน สารacetochlor ควบคุมได้ดีที่สุด ศึกษาชนิดของสารเคมีหลังงอก 4 ชนิด พบการงอกของหัวเหั่ว ที่ใช้สารที่ 7 วัน การใช้สารแต่ละชนิดมีการควบคุมที่แตกต่างกัน เมื่ออัตราเพิ่มขึ้นตามอัตราที่ใช้ triclopyr butoxyethylester กับ 2,4-D-dimethylammonium ควบคุมได้ดีที่สุด ในการยับยั้งการงอกของหัวเหั่วหมูที่ 21 วัน นับจากหัวที่ยังมีชีวิต พบว่า triclopyr butoxyethylester กับ 2,4-D-dimethylammonium ทั้ง 3 อัตรา มีการควบคุมที่ดีที่สุด ศึกษาชนิดของสารแต่ละชนิดในการควบคุมวัชพืช การใช้สารช่วงอายุก่อนเกิดที่อายุ 15 วัน สามารถกำจัดวัชพืชได้ดีทุกชนิดสาร pendimethalin fb ametryn ควบคุมได้ดีที่สุด การใช้สารอายุก่อนเกิดที่ 30 วัน สามารถควบคุมได้ดีทุกสาร แต่การกำจัดวัชพืชด้วยมือได้ดีที่สุด การใช้สารกำจัดวัชพืชหลังเกิดช่วงอายุที่ 60 วัน pendimethalin fb ametryn 264 fb 400 กรัม ai/ไร่ ควบคุมได้มากที่สุด สารกำจัดวัชพืชอื่นไม่แตกต่างกันมาก จากการศึกษาการใช้สาร pendimethalin ร่วมกับสารสกัดด้วยน้ำหญาโข่งในการควบคุมวัชพืช ประเมินประสิทธิภาพ ที่ 14 วัน พบว่า การใช้สาร pendimethalin อัตรา 41 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ผสมกับสารสกัดด้วยน้ำจาก หญาโข่ง 40 ลิตรต่อไร่ และการใช้สาร pendimethalin อัตรา 62 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ร่วมกับสารสกัดด้วยน้ำจากหญาโข่ง 20 ลิตร/ไร่ มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี เห็นได้ว่า การใช้สาร pendimethalin เพียงอย่างเดียว และการใช้สาร pendimethalin ร่วมกับสารสกัด ด้วยน้ำจากหญาโข่งมีประสิทธิภาพในการควบคุม วัชพืชได้น้อยกว่าการกำจัดวัชพืชด้วยมือ ดังนั้นผลของการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชต่อการควบคุมวัชพืชในข้าวโพด

อ้างอิง

- อภิรัฐ บัณฑิต, กัญญาณี นามบุญเรือง, จำเนียร ชมพู และ ทศพล พรพรหม. 2562. ผลของการใช้สาร pendimethalin ร่วมกับสารสกัดด้วยน้ำจากหญ้าโขย่งสำหรับการควบคุมวัชพืชในข้าวโพดหวาน แก่นเกษตร 47 (4) : 627-640
- ธนัชสิทธิ์ พูนไพบูลย์พัฒน์ และ มณฑิตา วะชู. 2563. ประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชบางชนิดต่อการควบคุมเห็บหมูและความเป็นพิษต่อข้าวโพด. วารสารเกษตรนเรศวร 17(1):48-57.
- สราวุธ รุ่งเมฆารัตน์, ประกายรัตน์ โภคาเดช ,อุดมศักดิ์ เลิศสุชาตวนิช, สดใส ช่างสลัก และ จุฑามาศ ร่มแก้ว. 2564.ประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชก่อนงอกพร้อมกับหลังงอกที่มีต่อการควบคุมวัชพืชในข้าวโพด แก่นเกษตร 49 ฉบับที่ 4: 903-914
- Os. Adewale.2018. Tolpyralate Applied Alone and With Atrazine for Weed Control in Corn. Journal of Agricultural Science; Vol.10, No.10,2018
- รังสิต สุวรรณเขตนิกม.2547.สารป้องกันกำจัดวัชพืช: พื้นฐานและวิธีการใช้.สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ