

ผลของการใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทใช้หลังวัชพืชงอกในข้าวโพดหวาน

The effects of Post-emergence Herbicides in Sweet Corn

ภัทร์พิชชา รุจิระพงษ์ชัย^{1/} คมสัน นครศรี^{1/} อมฤต ศิริอุดม^{2/} เซาวนาถ พลฤทธิเทพ^{3/}
^{1/} กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
^{2/} กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
^{3/} ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

Abstracts

The study of weed control in sweet corn. The objective of this experiment was to study on the efficiency of herbicides and their effects on sweet corn were conducted at Lopburee province, between October 2015 - June 2016. The performance tested of effectiveness of post-emergence herbicides, RCB design was used for 9 Treatments with 4 replications. After planting sweet corn, conducted spray post-emergence herbicides at 14 day after planting or number of weeds leaf appear 3-5 leaves. The results showed that, there were different types of weeds to consist of *Digitaria adscendens* (H.B.K.) Henr.) *Brachiaria reptans* (L.) Gard & Hubb. *Trianthema portulacastrum* (L.), *Tridax procumbens* (L.) and *amaranthus viridis* (L.) and The applications of carfentrazone ethyl 40% WG nicosulfuron 6% OD, topramezone 33.6% W/V SC isoxadifen-ethyl 21% + tembotrione 42% W/V SC and atrazine/ mesotrione 25%+2.5% W/V SC there were not toxic to the sweet corn. While glufosinate ammonium 15% W/V SL and paraquat dichloride 27.6% W/V SL were moderate toxicity for sweet corn, the exposure to the herbicides aerosol cause the sweet corn leaves blight symptom, and these symptoms can be also found until the harvest period but not be affected too much if toxicity slightly. The effectiveness of weeds control, nicosulfuron 6% OD topramezone 33.6% W/V SC and atrazine/mesotrione 25%+2.5% W/V SC be efficient removal the grass and broad leaf weed better for a long time until harvested period without affecting to the sweet corn.

Keywords: Weed, control, Post-emergence, Sweet corn, Herbicide

รหัสการทดลอง 01-13-59-02-03-00-03-59

บทคัดย่อ

การใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทหลังวัชพืชงอกในข้าวโพดหวานพันธุ์ Hibrix3 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืช และผลกระทบต่อผลผลิตของข้าวโพดหวาน ดำเนินการทดลองที่แปลงเกษตร จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือน ตุลาคม 2559-กันยายน 2560 วางแผนการทดลองแบบ RCB 9 กรรมวิธี มี 4 ซ้ำ พ่นสารกำจัดวัชพืชหลังปลูกข้าวโพด 14 วันหลังปลูก พบว่าจากแปลงวัชพืชที่พบ ได้แก่ หญ้าตีนนก (*Digitaria adscendens* (H.B.K.) Henr.) หญ้าตีนติด (*Bracharia reptans* (L.) Gard & Hubb.) ผักเบี้ยหิน (*Trianthema portulacastrum* L.) ตีนตุ๊กแก (*Tridax procumbens* L.) ผักโขม (*amaranthus viridis* L.) และ การพ่นสารcarfentrazone ethyl 40% WG nicosulfuron 6% OD, topamezone 33.6% W/V SC isoxadifen-ethyl 21%+tembotrione 42% W/V SC and atrazine/mesotrione การพ่นสาร glufosinate ammonium 15% W/V SL และ สารกำจัดวัชพืช paraquat dichloride 27.6% W/V SL มีความเป็นพิษปานกลางต่อข้าวโพดหวาน โดยมีผลทำให้ในข้าวโพดที่สัมผัสกับละอองสารเกิดการไหม้ และอาการดังกล่าวยังคงพบได้จนถึงระยะเก็บเกี่ยว และการพ่นสารกำจัดวัชพืช topamezone, nicosulfuron 6% OD และ atrazine/mesotrione 25+2.5% W/V SC มีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชได้ดียาวนานถึงระยะเก็บเกี่ยว โดยไม่เป็นพิษต่อข้าวโพดและไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดอีกทั้งยังมีแนวโน้มให้ผลผลิตสูง

คำหลัก: การควบคุมวัชพืช ประเภทหลังงอก ข้าวโพดหวาน สารกำจัดวัชพืช

คำนำ

วัชพืชเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีผลกระทบต่อการผลิตข้าวโพด ถ้าไม่กำจัดวัชพืชเลยจะทำความเสียหายให้กับผลผลิตข้าวโพดได้ถึง 80 เปอร์เซ็นต์ ช่วงวิกฤตของข้าวโพดที่ควรปลดวัชพืชอยู่ที่ระยะ 2 -6 สัปดาห์หลังงอก (นิรนาม, 2552ข) ถ้าไม่กำจัดวัชพืชในระยะนี้จะมีผลกระทบต่อผลผลิตและการให้ผลผลิตของข้าวโพด วิธีการป้องกันกำจัดวัชพืชอาจได้โดยการใช้แรงงานคน แต่ที่นิยมใช้กันมาก คือ การใช้สารกำจัดวัชพืช เป็นวิธีที่ได้ผลดี รวดเร็ว สะดวก และใช้แรงงานน้อย สารกำจัดวัชพืชที่แนะนำในข้าวโพด ได้แก่ atrazine และ alachlor ใช้พ่นคลุมดินหลังวัชพืชงอก และสาร atrazine 80% WP ยังสามารถใช้หลังจากวัชพืชงอกแล้วหรือวัชพืชมีใบ 2-3 ใบ ได้อีกด้วยและเกษตรกรนิยมใช้สารกำจัดวัชพืชดังกล่าวเป็นจำนวนมาก แต่การใช้สารดังกล่าวอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน ส่งผลให้วัชพืชหลายชนิดเปลี่ยนแปลง หรือต้านทานต่อสารนี้ จากการสังเกตของนักวิชาการ และเกษตรกร พบว่าสารกำจัดวัชพืช atrazine เริ่มไม่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชบางชนิด เช่น ผักโขม (*Amaranthus gracilis* L.) และหญ้ายาง (*Euphorbia heterophylla* L.) (Suwannagul and Suwanakethikom .2001) และHeap, (1997) รายงานว่าพบวัชพืชที่มีความต้านทานต่อสารกำจัดวัชพืช atrazine ทั่วโลกแบ่งเป็นวัชพืชใบเลี้ยงคู่ 41 ชนิด และวัชพืชใบเลี้ยงเดี่ยว 19 ชนิด ในขณะเดียวกันได้มีการพัฒนาสารกำจัดวัชพืชชนิดใหม่ๆ ออกมาที่ประสิทธิภาพ มีกลไกการเข้าทำลายต่างออกไป อีกทั้งยังครอบคลุมวัชพืชได้มากยิ่งขึ้น

(นิรนาม, 2538) ในกรณีที่ไม่สามารถกำจัดวัชพืชในช่วงวิกฤตได้ หรือสารกำจัดวัชพืชที่ใช้ไม่สามารถควบคุมวัชพืชได้ วัชพืชเหล่านั้นก็จะแข่งขันแย่งน้ำ ธาตุอาหาร และแสงแดด ทำให้การเจริญเติบโตของข้าวโพดข้าลง ได้ผลผลิตข้าวโพดต่ำ ปัญหาดังกล่าวนี้จะพบในแหล่งการปลูกข้าวโพดทั่วไป โดยเกษตรกรจะแก้ปัญหาด้วยการใช้สารกำจัดวัชพืช paraquat dichloride ซึ่งการใช้วิธีการนี้สามารถกำจัดวัชพืชได้ในระดับหนึ่ง ขณะเดียวกันก็พบว่า ข้าวโพดเกิดอาการเป็นพิษขึ้นด้วย ดังนั้นจึงมีความจำเป็นต้องหาสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนหลังวัชพืชชนิดใหม่ ที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดีและไม่เป็นพิษต่อข้าวโพดหวาน อีกทั้งไม่มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม เพื่อใช้เป็นคำแนะนำให้เกษตรกร และผู้สนใจทั่วไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน พันธุ์ Hibrix3
- สารกำจัดวัชพืชประเภทใช้หลังวัชพืชงอก ได้แก่ paraquat dichloride 27.6% W/V SL, glufosinate ammonium 15% W/V SL, carfentrazone ethyl 40% WG, nicosulfuron 6% OD, topramezone 33.6% W/V SC, isoxadifen-ethyl 21% + tembotrione 42% W/V SC และ atrazine/mesotrione 25+2.5% W/V SC
- ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 และ 15-15-15
- สารป้องกันกำจัดโรคและแมลง
- เครื่องพ่นสารแบบโยกสะพายหลัง (knapsack sprayer) หัวพ่นรูปพัด
- เครื่องชั่งตวงสารเคมี
- ป้ายปักแปลง และถุงกระดาษ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ มี 9 กรรมวิธี ประกอบด้วย

1. paraquat dichloride 27.6% W/V SL อัตรา 110.4 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ อัตราการใช้ 400 มล./ไร่
2. glufosinate ammonium 15% W/V SL อัตรา 90.0 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ อัตราการใช้ 600 มล./ไร่
3. carfentrazone ethyl 40% WG อัตรา 8 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ อัตราการใช้ 20 มล./ไร่
4. nicosulfuron 6% OD อัตรา 12 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ อัตราการใช้ 200 มล./ไร่
5. topramezone 33.6% W/V SC อัตรา 6.72 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ อัตราการใช้ 20 กรัม/ไร่
6. cyprosulfamide+ isoxaflutole 24%+24% W/V SC อัตรา 19.2 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ อัตราการใช้ 40 มล./ไร่
7. atrazine/mesotrione 25%+2.5% W/V SC อัตรา 154 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ อัตราการใช้ 560 มล./ไร่

8. กำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน ที่ 15, 45, 30 วันหลังปลูก
9. ไม่กำจัดวัชพืช

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. เตรียมดินโดยใช้รถไถ ทำการไถตะด้วยผาล 3 จำนวน 1 ครั้ง ไถแปรด้วยผาล 7 จำนวน 1 ครั้ง และทำการไถพรวนเพื่อยกร่อง โดยมีขนาดความกว้างของร่องที่ใช้ปลูกข้าวโพด 1.2 เมตร ระยะห่างระหว่างร่อง 70 เซนติเมตร แบ่งแปลงย่อยขนาด 5x6 เมตร หยอดเมล็ดข้าวโพด 3 จำนวน 2 เมล็ดต่อหลุม ลงในแต่ละแปลงย่อย ระยะปลูกระหว่างแถว 0.8 เมตร ระหว่างต้น 0.2 เมตร หลังปลูกให้น้ำเพื่อดินมีความชื้น

2. พ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีที่ 1-2 พ่นสารกำจัดวัชพืชที่ระยะ 3 สัปดาห์หลังปลูก ส่วนพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีที่ 3-7 พ่นสารกำจัดวัชพืชหลังปลูก 20 วัน และวัชพืชมีจำนวน 3-5 ใบ โดยใช้เครื่องพ่นสารแบบโยกสะพายหลัง (knapsack sprayer) หัวพ่นรูปพัด ใช้อัตราน้ำ 80 ลิตรต่อไร่

3. เมื่อข้าวโพดหวานมีอายุ 20 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ และที่อายุ 45 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ และเก็บผลผลิตที่อายุ 75 วันหลังปลูก ทำการประเมินประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชที่ระยะ 15, 30, 45 และ 60 วันหลังพ่นสาร โดยให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ โดย 0 = ควบคุมวัชพืชไม่ได้, 1-3 = ควบคุมได้เล็กน้อย, 4-6 = ควบคุมได้ปานกลาง, 7-9 = ควบคุมได้ดี และ 10 = ควบคุมได้สมบูรณ์ และทำการประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อพืชปลูก: ที่ระยะ 7, 15, 30 และ 45 วันหลังพ่นสาร โดยวิธีประเมินด้วยสายตา ตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ โดย 0 = ไม่เป็นพิษต่อพืชปลูก, 1-3 = เป็นพิษเล็กน้อย, 4-6 = เป็นพิษปานกลาง, 7-9 = เป็นพิษรุนแรง และ 10 พืชปลูกตาย

สุ่มเก็บตัวอย่างและจำแนกชนิดและน้ำหนักแห้งวัชพืชจากทุกๆ กรรมวิธี กรรมวิธีละ 4 จุด แต่ละจุดมีขนาด 0.5x0.5 เมตร ที่ระยะ 30 และ 60 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช โดยจำแนกวัชพืชเป็นชนิด ประเภทวัชพืชใบแคบวงศ์หญ้า ประเภทใบกว้าง และประเภทกก

การบันทึกข้อมูล

- 1) คะแนนประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช และความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อพืชปลูก
- 2) ชนิดวัชพืช/น้ำหนักแห้งของวัชพืช
- 3) การเจริญเติบโตของพืชปลูก: การเจริญเติบโต ด้านความสูง
- 4) เก็บเกี่ยวผลผลิต ในพื้นที่ไม่น้อยกว่า 3x3 เมตร นับจำนวนฝัก และความยาวฝักข้าวโพดเฉลี่ยจาก 10 ต้น ซึ่งน้ำหนักฝักสดเป็นกิโลกรัมต่อไร่
- 5) ต้นทุนการจัดการวัชพืชในแต่ละกรรมวิธี

เวลาและสถานที่

แปลงเกษตรกรใน อำเภอนาทม จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม 2559- กันยายน 2560

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ชนิดและความหนาแน่นของวัชพืช

การพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทใช้ก่อนวัชพืชงอกในข้าวโพดหวาน พบวัชพืชหลัก ได้แก่ หญ้าตีนนก (*Digitaria adscendens* (H.B.K.) Henr.), หญ้าตีนติด (*Brachiaria reptans* (L.) Gard & Hubb.), ผักเบี้ยหิน (*Trianthema portulacastrum* L.), ตีนตุ๊กแก (*Tridax procumbens* L.) และผักโขม (*Amaranthus viridis* L.) จำนวน 25.5, 35.0, 23.5, 25.0 และ 14.0 ต้นต่อตารางเมตร ตามลำดับ และมีความหนาแน่น 20.7, 28.5, 19.1, 20.3 และ 11.4 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ (Table 1)

การประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืช

การประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อข้าวโพด ที่ระยะ 7 วันหลังพ่นสาร พบว่าการพ่นสารกำจัดวัชพืช sulfentrazone 48% W/V SC , nicosulfuron 6% OD, topamezone 33.6% W/V SC isoxadifen-ethyl 21%+tembotrione 42% W/V SC และ atrazine/ mesotrione 25%+2.5% W/V SC ไม่เป็นพิษต่อข้าวโพดหวาน ส่วนการพ่นสารกำจัดวัชพืช paraquat dichloride 27.6% W/V SL และ glufosinate ammonium 15% W/V SL มีความเป็นพิษปานกลางต่อข้าวโพดหวาน โดยมีผลทำให้ในข้าวโพดที่สัมผัสกับละอองสารเกิดการไหม้ และอาการดังกล่าวยังคงพบได้จนถึงขณะเก็บเกี่ยวแต่อาการดังกล่าวจะขึ้นที่ใบล่าง เพียงเล็กน้อย ซึ่งจะไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโต (Table 2)

ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช

การประเมินประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชโดยรวมด้วยสายตาที่ระยะ 15, 30 และ 45 วันหลังพ่นสาร พบว่าการพ่นสารกำจัดวัชพืช paraquat dichloride 27.6% W/V SL glufosinate ammonium 15% W/V SL, topamezone 33.6% W/V SC, nicosulfuron 6% OD isoxadifen-ethyl 21% + tembotrione 42% W/V SC และ atrazine/mesotrione 25%+2.5% W/V SC มีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชทั้งประเภทใบแคบ และประเภทใบกว้าง ได้ดีกำจัดวัชพืชได้ยาวนานถึงระยะเก็บเกี่ยว (Table 3)

จำนวนต้นละน้ำหนกแห้งวัชพืช

การสุ่มเก็บตัวอย่างจำนวนต้นและน้ำหนกแห้งวัชพืชที่ระยะ 30 วันหลังพ่นสาร การพ่นสารกำจัดวัชพืชทุกกรรมวิธีสามารถลดจำนวนวัชพืช ได้แก่ หญ้าตีนนก, หญ้าตีนติด, ผักเบี้ยหิน, ตีนตุ๊กแก, ผักโขม น้อยกว่ากรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช และยังให้น้ำหนกแห้งวัชพืชน้อยกว่าการไม่กำจัดวัชพืช แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยมือ เนื่องจากการพ่นสารกำจัดวัชพืชยังคงมีประสิทธิภาพที่ดีในการกำจัดวัชพืช (Table 4,5)

องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตข้าวโพด

การสู่มวัดความสูงของข้าวโพดหลังการพ่นสารพบว่า nicosulfuron, topramezone ,atrazine/mesotrione Hand weeding มีแนวโน้มความสูงของข้าวโพดมากที่สุดที่ระยะ 30 60 และ ก่อนเก็บเกี่ยว มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช (Table 5)

ผลผลิตข้าวโพดหวานจากการพ่นสารกำจัดวัชพืชหลังงอกพบว่า การพ่นสาร topramezone atrazine/mesotrione และ กรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยมือ มีแนวโน้มผลผลิตปอกเปลือกสูงที่สุดแต่ไม่แตกต่างกับการพ่นสาร paraquat dichloride nicosulfuron และ isoxadifen-ethyl/tembotrione เฉลี่ย 1,970, 1,900.9 และ 1,967.9 กิโลกรัมต่อไร่ ในขณะที่การพ่นสาร glufosinate ammonium มีผลผลิตเฉลี่ย 1,356.1 กิโลกรัมต่อไร่ เนื่องจากการพ่นสารดังกล่าวเป็นพิษต่อข้าวโพดจึงส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต แต่ทุกกรรมวิธีที่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืช มีผลผลิตมากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืชที่มีผลผลิตเฉลี่ย 971.0 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 5) ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชของสารนี้อยู่ระหว่าง 30-60 วัน ขึ้นกับชนิดของสารและวัชพืชในแปลง เนื่องจากช่วงวิกฤตของข้าวโพดจะอยู่ในช่วง 1 เดือนหลังปลูก หากมีการจัดการวัชพืชที่ดีในระยะนี้ข้าวโพดจะมีการเจริญเติบโตได้ดี ทำให้หมดปัญหาวัชพืชขึ้นแข่งขันไปตลอดฤดูปลูก แต่วิธีการดายหญ้าของเกษตรกรนั้น ต้องทำอย่างน้อย 2 ครั้ง และมีปัญหาวัชพืชที่ขึ้นแซมในแถวปลูก ทำให้สิ้นเปลืองเวลาและแรงงาน นอกจากนั้น การใช้จอบตากอาจทำให้รากเกิดบาดแผล ทำให้ชะงักการเจริญเติบโตได้

ต้นทุนการกำจัดวัชพืช

การใช้แรงงานมีต้นทุนสูงมาก เฉลี่ยไร่ละ 2,400 บาท เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทหลังวัชพืชงอก พบว่า การใช้สารกำจัดวัชพืช paraquat dichloride มีต้นทุนต่อไร่ต่ำกว่า ที่สุด 156.6 บาทต่อไร่ หรือคิดเป็นต้นทุนการกำจัดวัชพืชลดลงจากกรรมวิธีใช้กำจัดวัชพืชด้วยมือลดลงสูงสุด 2,243.4 บาทต่อไร่ ซึ่งมีต้นทุนต่ำที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับทุกกรรมวิธีที่มีการกำจัดวัชพืช ส่วนการพ่นสารกำจัดวัชพืช glufosinate ammonium และ nicosulfuron มีต้นทุนการกำจัดวัชพืชสูงที่สุดในขณะที่การพ่นสารกำจัดวัชพืช carfentrazone ethyl topramezone และ atrazine/mesotrione มีต้นทุนเฉลี่ยไร่ละ 200-280 บาท (Table 6) การลดต้นทุนในการกำจัดวัชพืชลงนั้นหมายถึงกำไรสุทธิที่เกษตรกรจะได้รับเพิ่มขึ้นจากวิธีการเดิม ๆ ที่เคยปฏิบัติมา และการเลือกใช้สารกำจัดวัชพืชแต่ละชนิดขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในแต่ละพื้นที่

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

1. การพ่นสารกำจัดวัชพืช glufosinate ammonium 15% W/V SL และ สารกำจัดวัชพืช paraquat dichloride 27.6% W/V SL มีความเป็นพิษปานกลางต่อข้าวโพดหวาน ต้องใช้อย่างระมัดระวัง โดยพ่นระหว่างแถว และควรมีหัวครอบระหว่างพ่นสาร
2. การพ่นสารกำจัดวัชพืช topramezone 33.6% W/V SC, nicosulfuron 6% OD และ atrazine/mesotrione 25%+2.5% W/V S ควรพ่นสารหลังปลูกไม่เกิน 20 วัน หรือวัชพืชมีจำนวนใบ 3-5 ใบ จะมีประสิทธิภาพในการกำจัดวัชพืชทั้งประเภทใบแคบ และประเภทใบกว้าง ได้ดียาวนานถึงระยะเก็บเกี่ยว โดยไม่เป็นพิษต่อข้าวโพดและไม่มีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของข้าวโพดอีกทั้งยังมีแนวโน้มให้ผลผลิตสูง

การนำไปใช้ประโยชน์

สามารถนำไปประกอบการตัดสินใจ เลือกใช้สารกำจัดวัชพืชก่อนวัชพืชงอกในข้าวโพดหวาน ที่สามารถกำจัดวัชพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ และไม่มีผลกระทบต่อข้าวโพด

เอกสารอ้างอิง

- นิรนาม. 2552ก. *วิธีการปลูกข้าวโพด*. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล:
<http://blog.hunsa.com/nutcha6346/blog/5667>. (11 ธันวาคม 2556).
- นิรนาม. 2552ข. *คำแนะนำการป้องกันและกำจัดวัชพืชในข้าวโพด*. (ระบบออนไลน์). แหล่งข้อมูล:
<http://agriqua.doe.go.th/plantclinic/clinic/other/weed/corn.pdf>. (11 ธันวาคม 2556)
- Heap. I. 2000. The occurrence of herbicide-resistant to atrazine. *Journal of Applied Ecology*. 16: 171-177.
- Suwanagul, D. and R. Suwanakethnikom. 2001. ATRAZINE RESISTANT IM THAILAND . *The Proc of the 18th Asian-Pacific Weed Sci.Sco.Conf.* May 28-June 2, 2001. Beijing, China, 509-514.

Table 1 Dominant weed species on untreated treatment of the efficacy trials at 30 days after application

| Dominant weed species | number of weeds/1 m ² | % |
|---|----------------------------------|--------------|
| - <i>Digitaria adscendens</i> (H.B.K.) Henr. | 25.5 | 20.7 |
| - <i>Brachiaria reptans</i> (L.) Gard & Hubb. | 35.0 | 28.5 |
| - <i>Trianthema portulacastrum</i> (L.) | 23.5 | 19.1 |
| - <i>Tridax procumbens</i> (L.) | 25.0 | 20.3 |
| - <i>amaranthus viridis</i> (L.) | 14.0 | 11.4 |
| total | 123.0 | 100.0 |

Table 2 Evaluation the toxicity of post-emergence herbicides to sweet corn

| Treatments | Rate (g ai/rai) | Toxicity of herbicide ^{1/} | | |
|---------------------------------|--------------------|-------------------------------------|--------|--------|
| | | 7 DAA ^{2/} | 15 DAA | 30 DAA |
| 1. paraquat dichloride | 110.4 | 4 | 3 | 2 |
| 2. glufosinate ammonium | 90.0 | 5 | 4 | 3 |
| 3. carfentrazone ethyl | 8.0 | 2 | 0 | 0 |
| 4. nicosulfuron | 12.0 | 2 | 1 | 0 |
| 5. topramezone | 20.0 | 0 | 0 | 0 |
| 6. isoxadifen-ethyl/tembotrione | 31.5 | 0 | 0 | 0 |
| 7. atrazine/mesotrione | 154 | 0 | 0 | 0 |
| 8. Hand weeding | - | 0 | 0 | 0 |
| 9. control | - | 0 | 0 | 0 |

^{1/}Phytotoxicity 0 = normal 1 – 3 = slightly toxic
 4– 6 = moderately toxic 7– 9 = severely toxic 10 = completely killed

^{2/}DAA= days after application

Table 3 The effect of post-emergence herbicides for overall weed control in sweet corn at 15, 30 and 45 days after application

| Treatments | Rate (g ai/rai) | effect of herbicides for overall weed control ^{1/} | | |
|---------------------------------|--------------------|---|--------|--------|
| | | 15 DAA ^{2/} | 30 DAA | 45 DAA |
| 1. paraquat dichloride | 110.4 | 10 | 9 | 9 |
| 2. glufosinate ammonium | 90.0 | 10 | 10 | 9 |
| 3. carfentrazone ethyl | 8.0 | 8 | 7 | 6 |
| 4. nicosulfuron | 12.0 | 9 | 9 | 8 |
| 5. topramezone | 20.0 | 10 | 9 | 9 |
| 6. isoxadifen-ethyl/tembotrione | 31.5 | 8 | 8 | 7 |
| 7. atrazine/mesotrione | 154 | 10 | 9 | 8 |
| 8. Hand weeding | - | 0 | 10 | 10 |
| 9. control | - | 0 | 0 | 0 |

Weed control

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

^{2/}DAA= days after application

Table 4 The effect of herbicides to dry matter of weeds (g/m²) at 30 days after application

| Treatments | Rate (g ai/rai) | dry matter of weeds (g/m ²) at 30 day after application | | | | |
|---------------------------------|--------------------|---|---------|--------|---------|--------|
| | | DIGAB | BRARE | TRIPO | TRIPR | AMARI |
| 1. paraquat dichloride | 110.4 | 7.7 a | 4.4 a | 1.1 a | 2.3 a | 1.7 a |
| 2. glufosinate ammonium | 90.0 | 3.0 a | 2.7 a | 0.0 a | 1.2 a | 0.0 a |
| 3. carfentrazone ethyl | 8.0 | 18.0 b | 15.1 b | 7.0 ab | 22.5 b | 3.2 a |
| 4. nicosulfuron | 12.0 | 8.5 a | 7.2 a | 2.5 a | 7.2 ab | 5.6 a |
| 5. topramezone | 20.0 | 6.1 a | 5.3 a | 1.1 a | 6.2 ab | 4.1 a |
| 6. isoxadifen-ethyl/tembotrione | 31.5 | 25.7 b | 10.2 ab | 15.7 b | 12.6 ab | 17.7 b |
| 7. atrazine/mesotrione | 154 | 8.0 a | 6.4 a | 2.9 a | 5.0 a | 8.3 a |
| 8. Hand weeding | - | 0.0 a | 0.0 a | 0.0 a | 0.0 a | 0.0 a |
| 9. control | - | 41.7 b | 54.3 b | 47.9 c | 54.1 c | 51.3 c |
| C.V.(%) | | 45.43 | 56.33 | 47.65 | 42.66 | 35.33 |

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

Digitaria adscendens (H.B.K.) Henr.

Bracharia reptans (L.) Gard & Hubb.

Tridax procumbens (L.)

Trianthema portulacastrum (L.) *amaranthus viridis* (L.)

Table 5 The effect of herbicides to height, fresh weight and yield of sweet corn

| Treatments | Rate (g ai/rai) | Plant height (cm.) | | | Yield (kg. /rai) | |
|---------------------------------|--------------------|--------------------|----------|-------------|------------------|--------------|
| | | 30 DAA | 60 DAA | Pre-harvest | Include husk | Without husk |
| 1. paraquat dichloride | 110.4 | 76.1 ab | 123.5 ab | 176.7 ab | 1,879.3 ab | 1,813.3 a |
| 2. glufosinate ammonium | 90.0 | 74.5 ab | 119.0 b | 172.0 b | 1,987.1 ab | 1,356.1 b |
| 3. carfentrazone ethyl | 8.0 | 83.5 a | 125.6 ab | 176.3 ab | 2,311.1 a | 1,723.9 ab |
| 4. nicosulfuron | 12.0 | 73.8 ab | 127.0 a | 183.5 a | 2,321.0 a | 1,800.4 a |
| 5. topramezone | 20.0 | 98.0 a | 133.3 a | 184.5 a | 2,318.4 a | 1,970.0 a |
| 6. isoxadifen-ethyl/tembotrione | 31.5 | 77.1 ab | 128.5 a | 176.0 a | 2,111.4 a | 1,721.5 ab |
| 7. atrazine/mesotrione | 154 | 92.0 a | 129.3 a | 183.0 a | 2,328.9 a | 1,900.9 a |
| 8. Hand weeding | - | 85.1 a | 131.8 a | 185.6 a | 2,313.3 a | 1,967.9 a |
| 9. control | - | 65.1 b | 92.5 b | 135.0 c | 1,633.3 b | 971.1 c |
| C.V.(%) | | 11.2 | 13.2 | 11.90 | 18.96 | 16.75 |

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

Table 6 Summary of weed control cost (baht/rai) in Kanjanaburi province of Thailand

| Treatment | Rate (g ai/rai) | Cost of weed control (baht/rai) |
|---------------------------------|--------------------|---------------------------------|
| 1. paraquat dichloride | 400 | 155.6 |
| 2. glufosinate ammonium | 600 | 392 |
| 3. carfentrazone ethyl | 20 | 200 |
| 4. nicosulfuron | 200 | 358.8 |
| 5. topramezone | 20 | 280 |
| 6. isoxadifen-ethyl/tembotrione | 50 | 280 |
| 7. atrazine/mesotrione | 560 | - |
| 8. Hand weeding | - | 2400 |