

ทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชของสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังออก
(post-emergence) ในข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

Efficiency of Post-emergence Herbicides for Weed Control in Maize

สิริชัย สาธุวิจารณ์^{1/} ศิวีไล ลาภบรรจบ^{2/} จรรยา มณีโชติ^{1/} และ วนิตา ธารถวิล^{1/}

^{1/}กลุ่มบริหารศัตรูพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

^{2/}ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

รายงานความก้าวหน้า

การทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชของสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังออกในข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เพื่อให้ได้วิธีการจัดการวัชพืชประเภทหลังออกที่มีประสิทธิภาพ ประหยัด ปลอดภัย ลดต้นทุน และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ดำเนินการทดลองระหว่างเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม 2554 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ จังหวัดนครสวรรค์ วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ มี 13 กรรมวิธี ได้แก่ การพ่นสารกำจัดวัชพืช paraquat, glufosinate ammonium, fluroxypyr, triclopyr, mesotrione/atrazine, nicosulfuron, pyroxasulfone, paraquat+mesotrione/atrazine, paraquat+nicosulfuron, paraquat+pendimethalin และ paraquat+ pyroxasulfone อัตรา 150, 105, 32, 150, 150, 20, 20, 80+150, 80+15, 80+60 และ 80+15 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ตามลำดับ หลังปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 30 วัน กรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานและกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช โดยหลังปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พ่นสารกำจัดวัชพืช atrazine อัตรา 300 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ปฏิบัติและดูแลรักษาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ปลูกตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ผลการทดลอง พบว่า สารกำจัดวัชพืช paraquat, glufosinate ammonium, triclopyr, paraquat+mesotrione/atrazine, paraquat+nicosulfuron, paraquat+pendimethalin และ paraquat+pyroxasulfone มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี ที่ระยะ 15 และ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช และไม่เป็นพิษต่อข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ที่ระยะ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช โดยสามารถควบคุมวัชพืชหลัก ได้แก่ แห้วหนู (*Cyperus rotundus* L.) และผลผลิตเมล็ดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ

รหัสการทดลอง 01-10-54-02-04-03-02-54

คำนำ

จากการสำรวจและพูดคุยกับเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรของบริษัทเอกชนพบว่า เกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มีการใช้สารกำจัดวัชพืชในอัตราที่สูง สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอกที่นิยมใช้ คือ อาทราซีน และอะลาคลอร์ ส่วนสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอกที่นิยมใช้ คือ พาราควอต จะใช้ฉีดพ่นเพื่อกำจัดวัชพืชที่ขึ้นระหว่างแถวในช่วงที่ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์โตแล้ว ผลจากการใช้สารกำจัดวัชพืชดังกล่าวอย่างต่อเนื่องเป็นเวลานาน ส่งผลให้วัชพืชหลายชนิดมีความโดดเด่นขึ้นมา และอาจทำให้ต้านทานสารในอนาคต และในช่วงการพัฒนาฝักของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์จะมีวัชพืชประเภทเถาเลื้อยขึ้น เช่น สะอึก และตดหมูตดหมา เลื้อยขึ้นพันลำต้น ทำให้เป็นอุปสรรคต่อการเก็บเกี่ยวและเป็นการสะสมเมล็ดวัชพืชในแปลงปลูก เนื่องจากก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิตจะมีการตากฝักไว้บนต้นเพื่อลดความชื้น และมีการทิ้งแปลงปลูกไว้นานเนื่องจากหลายพื้นที่เป็นการปลูกพืชโดยอาศัยน้ำฝน จากวิธีการใช้สารกำจัดวัชพืชที่ขาดประสิทธิภาพดังกล่าว ส่งผลให้ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชลดลง และต้นทุนการจัดการเพิ่มขึ้น อีกทั้งยังส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

จากการศึกษาทดลองการปลูกข้าวโพดในสภาพที่ไม่มีการกำจัดวัชพืชและให้วัชพืชมีการแข่งขันอย่างรุนแรง สามารถลดผลผลิตข้าวโพดได้มากถึง 80 เปอร์เซ็นต์ ขณะเดียวกันหากมีการกำจัดวัชพืชอย่างมีประสิทธิภาพ สามารถให้ผลผลิตข้าวโพดได้สูง การแข่งขันของวัชพืชจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับหลายปัจจัย เช่น อัตราการปลูกข้าวโพด ชนิดและปริมาณของวัชพืช สภาพภูมิอากาศ ฤดูปลูก ความอุดมสมบูรณ์ของดิน และการเขตกรรม เป็นต้น การแข่งขันของวัชพืชที่มีผลต่อการลดผลผลิตของข้าวโพดสูงสุดอยู่ในช่วง 2-6 สัปดาห์ หลังปลูก (กลุ่มวิจัยวัชพืช, 2547)

วัชพืชที่พบมากและเป็นปัญหาในการปลูกข้าวโพด อาทิเช่น หญ้าตีนติด หญ้าตีนนก หญ้าตีนกา หญ้านกสีชมพู ผักยาง ปอวัชพืช ผักโขมหิน ผักเบี้ยหิน สะอึก ตดหมูตดหมา และแห้วหมู เป็นต้น (นิรนาม, 2552)

การควบคุมวัชพืชในข้าวโพด แบ่งออกเป็น 2 วิธี คือ การควบคุมวัชพืชโดยไม่ใช้สารกำจัดวัชพืช และการควบคุมวัชพืชโดยใช้สารกำจัดวัชพืช สารกำจัดวัชพืชที่แนะนำให้ใช้ในการปลูกข้าวโพด อาจเลือกใช้ได้ตามสภาพการปลูก อายุข้าวโพด และปัญหาวัชพืช ดังนี้ อะลาคลอร์ อาทราซีน เพนดิเมทาลิน อะเซโทคลอร์ อาทราซีน+อะลาคลอร์ 2,4-ดี พาราควอต และไกลโฟเสท เป็นต้น (กลุ่มวิจัยวัชพืช, 2547)

ดังนั้น เพื่อให้ได้วิธีการจัดการวัชพืชที่มีประสิทธิภาพ ประหยัด ปลอดภัย ลดต้นทุน และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จึงมีความจำเป็นต้องศึกษาวิจัยหาสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอกที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชที่เหมาะสมกับชนิดของวัชพืชและแหล่งปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ต่าง ๆ

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. สารกำจัดวัชพืชวัชพืช paraquat 27.6% SL, glufosinate ammonium 15% SL, fluroxypyr 28.8% EC, triclopyr 66.8% EC, mesotrione/atrazine 55% SC, nicosulfuron 6% OD, pyroxasulfone 85% WDG และ pendimethalin 33% EC
2. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พันธุ์นครสวรรค์ 3
3. เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง
4. ไม้ปักแปลง ถุงกระดาษ ถุงตาข่าย

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ มี 13 กรรมวิธี ได้แก่ การพ่นสารกำจัดวัชพืช paraquat, glufosinate ammonium, fluroxypyr, triclopyr, mesotrione/atrazine, nicosulfuron, pyroxasulfone, paraquat+mesotrione/atrazine, paraquat+nicosulfuron, paraquat+pendimethalin และ paraquat+pyroxasulfone อัตรา 150, 105, 32, 150, 150, 20, 20, 80+150, 80+15, 80+60 และ 80+15 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ตามลำดับ กรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานและกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช (untreated control: UTC) ขนาดแปลงย่อย 5x8 เมตร ทดสอบในชุดดิน 3 ชุด ที่เป็นตัวแทนของ ดินเหนียว ดินร่วน และดินร่วนปนทราย โดยในปี 2554 เลือกพื้นที่ปลูกที่เป็นตัวแทนของดินเหนียว

การปลูกและดูแลรักษา ระยะปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ใช้ระยะระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ระยะระหว่างหลุม 25 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้นต่อหลุม หลังปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์พ่นสารกำจัดวัชพืช atrazine อัตรา 300 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ให้น้ำตามร่องปลูก กำจัดโรคและแมลง และใส่ปุ๋ยตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

พ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธี ที่ระยะ 60 วัน หลังปลูกหรือระยะที่วัชพืชขึ้นมีความสูงไม่เกิน 15 เซนติเมตร ใช้เครื่องพ่นสารแบบสับโยก ประกอบหัวพ่นแบบหัวพัด ปริมาณน้ำ 60-80 ลิตร/ไร่

การบันทึกข้อมูล

1. ประสิทธิภาพการควบคุม: ให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตาตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ โดย 0 = ควบคุมไม่ได้ 1-3 = ควบคุมได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมได้ดี และ 10 = ควบคุมได้สมบูรณ์ บันทึกข้อมูล 2 ครั้ง ที่ระยะ 15 และ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช แยกวัชพืชเป็นชนิด ประเภทวัชพืชใบแคบวงค์หญ้า ประเภทใบกว้าง และประเภทกก

2. ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อพืชปลูก: ให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตา ตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้ โดย 0 = ไม่เป็นพิษ 1-3 = เป็นพิษเล็กน้อย 4-6 = เป็นพิษปานกลาง 7-9 = เป็นพิษรุนแรง และ 10 = พืชปลูกตาย บันทึกข้อมูล 2 ครั้ง ที่ระยะ 15 และ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

3. จำนวนชนิดและน้ำหนักแห้งของวัชพืช: สุ่มเก็บตัวอย่าง จำแนกชนิดและประเภทวัชพืช บันทึก จำนวนและน้ำหนักแห้งวัชพืชจากทุกกรรมวิธี ๆ ละ 4 จุด แต่ละจุดมีขนาด 0.5×0.5 เมตร ที่ระยะ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช โดยแยกเป็นชนิด ประเภทวัชพืชใบแคบวงศ์หญ้า ประเภทใบกว้าง และประเภทกก

4. การเจริญเติบโตของพืชปลูก: วัดความสูง โดยสุ่มจากจำนวน 10 ต้น ที่เป็นตัวแทนของข้าวโพดในแต่ละกรรมวิธี บันทึกข้อมูล 2 ครั้ง ที่ระยะ 30 และ 60 วัน หลังปลูก

5. ผลผลิตของพืชปลูก: เก็บเกี่ยวผลผลิตในพื้นที่ไม่น้อยกว่า 3×3 เมตร นับจำนวนฝักและความยาวฝักข้าวโพดเฉลี่ยจาก 10 ต้น ซึ่งน้ำหนักเมล็ดข้าวโพดที่ความชื้นมาตรฐาน 12 เปอร์เซ็นต์

เวลาสถานที่

ดำเนินการทดลองระหว่างเดือนกรกฎาคม-ตุลาคม 2554 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ กรมวิชาการเกษตร จังหวัดนครสวรรค์

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการสุ่มตัวอย่างวัชพืช ที่ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช กรรมวิธีที่ไม่กำจัดวัชพืช พบวัชพืชจำนวน 160 ต้น/ตารางเมตร ประกอบด้วยวัชพืชประเภทกก ได้แก่ แห้วหมู จำนวน 160 ต้น คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1)

จากการประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อต้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ที่ระยะ 15 และ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช พบว่า ที่ระยะ 15 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช สารกำจัดวัชพืช paraquat, glufosinate ammonium, fluroxypyr, triclopyr, nicosulfuron, paraquat + mesotrione/atrazine, paraquat+nicosulfuron, paraquat+pendimethalin และ paraquat + pyroxasulfone เป็นพิษต่อต้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เล็กน้อย และที่ระยะ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช การพ่นสารกำจัดวัชพืชทุกกรรมวิธีต้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ไม่แสดงอาการเป็นพิษ (ตารางที่ 2)

ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชของสารกำจัดวัชพืช ที่ระยะ 15 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช พบว่า สารกำจัดวัชพืช paraquat, glufosinate ammonium, triclopyr, paraquat + mesotrione/atrazine, paraquat+nicosulfuron, paraquat+pendimethalin และ paraquat + pyroxasulfone สามารถควบคุมวัชพืชได้ดี และยังคงมีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี ที่ระยะ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช (ตารางที่ 3) วัชพืชหลักที่สามารถควบคุมได้ คือ แห้วหมู (*Cyperus rotundus* L.)

การเจริญเติบโตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พบว่า ที่ระยะ 30 และ 60 วัน หลังปลูก การพ่นสารกำจัดวัชพืชทุกกรรมวิธี กรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน และกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช ความสูงของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4)

ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พบว่า การพ่นสารกำจัดวัชพืช paraquat, glufosinate ammonium, fluroxypyr, triclopyr, mesotrione/atrazine, nicosulfuron, pyroxasulfone, paraquat+mesotrione/atrazine, paraquat+nicosulfuron, paraquat+pendimethalin และ paraquat+ pyroxasulfone กรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานและกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช ให้ผลผลิตน้ำหนักเมล็ดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เท่ากับ 778.52, 805.11, 713.46, 788.52, 770.35, 807.48, 692.92, 802.74, 766.40, 760.87, 759.29, 771.93 และ 711.88 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 4)

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

1. สารกำจัดวัชพืชที่ใช้ในการทดลองมีความเป็นพิษต่อต้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เล็กน้อย ที่ระยะ 15 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช และไม่แสดงอาการเป็นพิษ ที่ระยะ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช
2. สารกำจัดวัชพืช paraquat, glufosinate ammonium, triclopyr, paraquat+mesotrione/atrazine, paraquat+nicosulfuron, paraquat+pendimethalin และ paraquat+pyroxasulfone สามารถควบคุมวัชพืชได้ดี ที่ระยะ 15 และ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช โดยวัชพืชหลักที่สามารถควบคุมได้ คือ แห้วหนู (*Cyperus rotundus* L.)
3. กรรมวิธีการทดลองทุกกรรมวิธีให้ผลผลิตเมล็ดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ นายพิเชษฐ์ กรุดลอยมา ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ที่ให้ความอนุเคราะห์เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พื้นที่ทดลอง ตลอดจนอำนวยความสะดวกด้านต่าง ๆ ทำให้การทดลองเสร็จสิ้นด้วยความเรียบร้อย

เอกสารอ้างอิง

- กลุ่มวิจัยวัชพืช. 2547. คำแนะนำการป้องกันกำจัดวัชพืชและการใช้สารกำจัดวัชพืช ปี 2547. กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 133 หน้า.
- นिरนาม. 2552. ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์. [ออนไลน์]. แหล่งข้อมูล: http://www.pacthai.co.th/knowledge_base/animal_corn.htm (วันที่ 20 สิงหาคม 2552)

ภาคผนวก

ตารางที่ 1 ชนิดและปริมาณของวัชพืชที่พบในกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช ที่ระยะ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

ชนิดวัชพืช	จำนวนวัชพืช (ต้น/ตารางเมตร)	เปอร์เซ็นต์
แห้วหมู (<i>Cyperus rotundus</i> L.)	160	100
รวม	160	100

ตารางที่ 2 ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อต้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จากการประเมินด้วยสายตาที่ระยะ 15 และ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

กรรมวิธี	อัตรา (กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่)	จำนวนวันหลังพ่นสาร (วัน)	
		15	30
paraquat	150	0.25	0.00
glufosinate ammonium	105	0.25	0.00
fluroxypyr	32	0.25	0.00
triclopyr	150	0.25	0.00
mesotrione/atrazine	150	0.00	0.00
nicosulfuron	20	0.25	0.00
pyroxasulfone	20	0.00	0.00
paraquat+mesotrione/atrazine	80+150	0.50	0.00
paraquat+nicosulfuron	80+15	0.25	0.00
paraquat+pendimethalin	80+60	0.25	0.00
paraquat+ pyroxasulfone	80+15	0.25	0.00
hand weeding	-	0.00	0.00
UTC	-	0.00	0.00

หมายเหตุ: 0 = ไม่เป็นพิษ 1-3 = เป็นพิษเล็กน้อย 4-6 = เป็นพิษปานกลาง 7-9 = เป็นพิษรุนแรง และ 10 = พืชปลุกตาย

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชของสารกำจัดวัชพืช โดยรวมจากการประเมินด้วยสายตา ที่ระยะ 15 และ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

กรรมวิธี	อัตรา (กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่)	จำนวนวันหลังพ่นสาร (วัน)	
		15	30
paraquat	150	9.5	9.6
glufosinate ammonium	105	9.0	9.2
fluroxypyr	32	0.0	2.6
triclopyr	150	9.5	9.6
mesotrione/atrazine	150	5.5	4.0
nicosulfuron	20	0.0	6.2
pyroxasulfone	20	0.0	5.0
paraquat+mesotrione/atrazine	80+150	9.5	9.3
paraquat+nicosulfuron	80+15	9.5	9.0
paraquat+pendimethalin	80+60	9.3	9.2
paraquat+ pyroxasulfone	80+15	9.3	9.3
hand weeding	-	10.0	8.5
UTC	-	0.0	0.0

หมายเหตุ: 0 = ควบคุมไม่ได้ 1-3 = ควบคุมได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมได้ดี และ 10 = ควบคุมได้สมบูรณ์

ตารางที่ 4 ความสูงของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ที่ระยะ 30 และ 60 วัน หลังปลูก และน้ำหนักเมล็ด

กรรมวิธี	อัตรา (กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่)	ความสูง (เซนติเมตร)		น้ำหนักเมล็ด (กิโลกรัม/ไร่)
		30 วัน	60 วัน	
paraquat	150	17.97	168.83	778.52
glufosinate ammonium	105	20.00	174.35	805.11
fluroxypyr	32	19.32	169.83	713.46
triclopyr	150	19.70	171.76	788.52
mesotrione/atrazine	150	19.33	170.41	770.35
nicosulfuron	20	20.69	171.22	807.48
pyroxasulfone	20	17.91	168.81	692.92
paraquat+mesotrione/ atrazine	80+150	19.95	173.46	802.74
paraquat+nicosulfuron	80+15	19.38	169.58	766.40
paraquat+pendimethalin	80+60	18.56	164.90	760.87
paraquat+ pyroxasulfone	80+15	19.37	169.65	759.29
hand weeding	-	19.95	171.58	771.93
UTC	-	19.13	168.85	711.88
	ค่าเฉลี่ย	19.33	170.02	764.03
	CV (%)	10.80	4.64	11.10