รายงานผลการทดลองเรื่องเต็มการทดลองสิ้นสุด

---

1. ชุดโครงการวิจัย : การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในสภาพแห้งแล้ง

2. โครงการวิจัย : การวิจัยเทคโนโลยีการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ในสภาพแห้งแล้ง

กิจกรรม : การลดความสูญเสียผลผลิตจากศัตรูข้าวโพด

กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : การลดความสูญเสียผลผลิตจากวัชพืช

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : ทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชของสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก (post-emergence) ในข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Efficiency of Post-emergence Herbicides for Weed Control in Maize

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : นายสิริชัย สาธุวิจารณ์ สอพ.

ผู้ร่วมงาน : นางสาวศิวิไล ลาภบรรจบ ศวร.นครสวรรค์

: นางสุพัตรา ชาวกงจักร์ ศวพ.กาฬสินธุ์

: นายนิมิต วงศ์สุวรรณ ศวพ.กาฬสินธุ์

: นางจรรยา มณีโชติ สอพ.

5. บทคัดย่อ

วัชพืชเป็นศัตรูพืชหลักของการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ลดปริมาณผลผลิต การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาวิธีการจัดการวัชพืชที่เหมาะสมสำหรับเป็นคำแนะนำในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ โดยการทดสอบประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอกสำหรับควบคุมวัชพืชในแปลงปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ดำเนินการทดลองระหว่าง เดือนตุลาคม 2553 - กันยายน 2556 ณ จังหวัดนครสวรรค์ เกษตรกาฬสินธุ์ และกาญจนบุรี 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 45 วัน กรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานและกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช ปฏิบัติและดูแลรักษาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่ปลูกตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร ผลการทดลอง พบว่า สารกำจัดวัชพืช paraquat, glufosinate ammonium, triclopyr, paraquat+mesotrione/atrazine, paraquat+nicosulfuron, paraquat+

pendimethalin และ paraquat+pyroxasulfone ไม่เป็นพิษต่อต้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ที่ระยะ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช และมีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี โดยวัชพืชที่สามารถควบคุมได้ คือ หญ้าตีนนก (*Digitaria sanguinalis* (L.). Scop.) หญ้าตีนกา (*Eleusine indica* Gaertn.) หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium* L.) สาบม่วง (*Praxelis clematidea* R.M. King) กะเพราผี (*Hyptis suaveolens* L.) กระต่ายจาม (*Scoparia dulcis* L.) ผักเสี้ยนดอกม่วง (*Cleome rutidosperma* DC.) กกทราย (*Cyperus iria* L.) และแห้วหมู (*Cyperus rotundus* L.)

Abstract

Weed is a major constraint of maize production regarding to yield reduction. The objectives of experiment are maize plantations guidelines to weed management. Efficacy of post-emergence herbicides for controlling weeds was conducted in three provinces during 2010-2012. The treatments of post-emergence herbicides were arranged in Randomized Complete Block (RCB) with four replications. Treatments consisted of single and tank mixture of post-emergence herbicides i.e. paraquat, glufosinate ammonium, fluroxypyr, triclopyr, mesotrione/atrazine, nicosulfuron, pyroxasulfone, paraquat+mesotrione/atrazine, paraquat+nicosulfuron, paraquat+ pendimethalin and paraquat+pyroxasulfone at the rates 150, 105, 32, 150, 150, 20, 20, 80+150, 80+15, 80+60 and 80+15 g a.i./rai at 45 days after planting respectively, hand weeding and untreated check. At 30 days after herbicide application, it was found that paraquat, glufosinate ammonium, triclopyr, paraquat+mesotrione/ atrazine, paraquat+nicosulfuron, paraquat+pendimethalin and paraquat+ pyroxasulfone were effective to control both monocots and dicots weeds without crop injury. Major weed species were *Digitaria sanguinalis* (L.). Scop., *Eleusine indica* Gaertn., *Dactyloctenium aegyptium* L., *Praxelis clematidea* R.M. King, *Hyptis suaveolens* L., *Scoparia dulcis* L., *Cleome rutidosperma* DC., *Cyperus iria* L. and *Cyperus rotundus* L.

6. คำนำ

จากการสำรวจและพูดคุยกับเกษตรกรและเจ้าหน้าที่ส่งเสริมการเกษตรของบริษัทเอกชน พบว่า 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 พาราควอท และไกลโฟเสท เป็นต้น (กลุ่มวิจัยวัชพืช, 2547)

ดังนั้น เพื่อให้ได้วิธีการจัดการวัชพืชที่มีประสิทธิภาพ ประหยัด ปลอดภัย ลดต้นทุน และลดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จึงมีความจำเป็นต้องศึกษาวิจัยหาสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอกที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชที่เหมาะสมกับชนิดของวัชพืชและแหล่งปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ต่าง ๆ

7. 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 5×8 เมตร ทดสอบในชุดดิน 3 ชุด ที่เป็นตัวแทนของ ดินเหนียว ดินร่วน และดินร่วนปนทราย

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

พ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธี ที่ระยะ 45 วัน หลังปลูกหรือระยะที่วัชพืชขึ้นมีความสูงไม่เกิน 15 เซนติเมตร ใช้เครื่องพ่นสารแบบสูบโยก 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 ประเภทวัชพืชใบแคบวงศ์หญ้า 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 จำแนกชนิดและประเภทวัชพืชบันทึก 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 ชั่งน้ำหนักเมล็ดข้าวโพดที่ความชื้นมาตรฐาน 12 เปอร์เซ็นต์

- เวลาสถานที่

ดำเนินการทดลองระหว่างเดือนตุลาคม 2553 - กันยายน 2556 ณ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ และแปลงเกษตรกร อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี

8. ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

แปลงทดลองที่ 1 ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

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

การประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อต้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 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)

แปลงทดลองที่ 2 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์

การสุ่มตัวอย่างวัชพืช ที่ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช กรรมวิธีที่ไม่กำจัดวัชพืช พบวัชพืชจำนวน 86 ต้น/ตารางเมตร ประกอบด้วยวัชพืชประเภทใบแคบ ได้แก่ หญ้าตีนนก หญ้าตีนกา และหญ้าปากควาย จำนวน 10, 6 และ 3 ต้น คิดเป็น 11.63, 6.68 และ 3.49 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วัชพืชประเภทใบกว้าง ได้แก่ สาบม่วง กะเพราผี และกระต่ายจาม จำนวน 32, 7 และ 6 ต้น คิดเป็น 37.21, 8.14 และ 6.98 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และวัชพืชประเภทกก ได้แก่ กกทราย จำนวน 22 ต้น คิดเป็น 25.58 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5)

การประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อต้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 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 6)

ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชของสารกำจัดวัชพืช ที่ระยะ 15 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช พบว่า สารกำจัดวัชพืช paraquat, glufosinate ammonium, triclopyr, nicosulfuron , paraquat+mesotrione/atrazine, paraquat+nicosulfuron, paraquat+pendimethalin และ paraquat+pyroxasulfone สามารถควบคุมวัชพืชได้ดี และยังคงมีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี ที่ระยะ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช (ตารางที่ 7) วัชพืชหลักที่สามารถควบคุมได้ คือ หญ้าตีนนก (*Digitaria sanguinalis* (L.). Scop.) หญ้าตีนกา (*Eleusine indica* Gaertn.) หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium* L.) สาบม่วง (*Praxelis clematidea* R.M. King) กะเพราผี (*Hyptis suaveolens* L.) กระต่ายจาม (*Scoparia dulcis* L.) และกกทราย (*Cyperus iria* L.)

การเจริญเติบโตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พบว่า ที่ระยะ 30 และ 60 วัน หลังปลูก การพ่นสารกำจัดวัชพืชทุกกรรมวิธี กรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน และกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช ความสูงของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 8)

ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พบว่า การพ่นสารกำจัดวัชพืช paraquat, glufosinate ammonium, fluroxypyr, triclopyr, mesotrione/atrazine, nicosulfuron, pyroxasulfone, paraquat+mesotrione/atrazine, paraquat+nicosulfuron, paraquat+pendimethalin และ paraquat+pyroxasulfone กรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน และกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช ให้ผลผลิตน้ำหนักเมล็ดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยน้ำหนักเมล็ดข้าวโพดอยู่ระหว่าง 361.65-454.88 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 8)

แปลงทดลองที่ 3 อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี

การสุ่มตัวอย่างวัชพืช ที่ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช กรรมวิธีที่ไม่กำจัดวัชพืช พบวัชพืชจำนวน 38 ต้น/ตารางเมตร ประกอบด้วยวัชพืชประเภทใบแคบ ได้แก่ หญ้าตีนนก หญ้าตีนกา และหญ้าปากควาย จำนวน 11, 7 และ 15 ต้น คิดเป็น 28.95, 18.42 และ 39.47 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ วัชพืชประเภทใบกว้าง ได้แก่ ผักเสี้ยนดอกม่วง และกระทกรก จำนวน 3 และ 2 ต้น คิดเป็น 7.89 และ 5.26 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 9)

การประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อต้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ 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 10)

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 11) วัชพืชหลักที่สามารถควบคุมได้ คือ หญ้าตีนนก (*Digitaria sanguinalis* (L.). Scop.) หญ้าตีนกา (*Eleusine indica* Gaertn.) หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium* L.) ผักเสี้ยนดอกม่วง (*Cleome rutidosperma* DC.) และกระทกรก (*Passiflora foetida* L.)

การเจริญเติบโตของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พบว่า ที่ระยะ 30 และ 60 วัน หลังปลูก การพ่นสารกำจัดวัชพืชทุกกรรมวิธี กรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน และกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช ความสูงของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 12)

ผลผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ พบว่า การพ่นสารกำจัดวัชพืช paraquat, glufosinate ammonium, fluroxypyr, triclopyr, mesotrione/atrazine, nicosulfuron, pyroxasulfone, paraquat+mesotrione/atrazine, paraquat+nicosulfuron, paraquat+pendimethalin และ paraquat+pyroxasulfone กรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน และกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช ให้ผลผลิตน้ำหนักเมล็ดข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยน้ำหนักเมล็ดข้าวโพดอยู่ระหว่าง 360.00-463.23 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 12)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

สารกำจัดวัชพืช paraquat, glufosinate ammonium, triclopyr, paraquat+ mesotrione/atrazine, paraquat+nicosulfuron, paraquat+pendimethalin และ paraquat+

pyroxasulfone ไม่เป็นพิษต่อต้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ที่ระยะ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช และมีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี โดยวัชพืชที่สามารถควบคุมได้ คือ หญ้าตีนนก (*Digitaria sanguinalis* (L.). Scop.) หญ้าตีนกา (*Eleusine indica* Gaertn.) หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium* L.) สาบม่วง (*Praxelis clematidea* R.M. King) กะเพราผี (*Hyptis suaveolens* L.) กระต่ายจาม (*Scoparia dulcis* L.) ผักเสี้ยนดอกม่วง (*Cleome rutidosperma* DC.) กกทราย (*Cyperus iria* L.) และแห้วหมู (*Cyperus rotundus* L.)

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผลงานวิจัยนี้สามารถนำไปถ่ายทอดให้กับเกษตรกรผู้ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดการวัชพืชในแปลงปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ หรือจัดทำเป็นเอกสารคำแนะนำการจัดการวัชพืชในข้าวโพดเลี้ยงสัตว์

11. คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ที่ให้ความอนุเคราะห์เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ขอขอบคุณผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์ ที่ให้ความอนุเคราะห์พื้นที่ทดลอง ตลอดจนอำนวยความสะดวกด้านต่าง ๆ ทำให้การทดลองเสร็จสิ้นด้วยความเรียบร้อย

12. เอกสารอ้างอิง

กลุ่มวิจัยวัชพืช. 2547. คำแนะนำการป้องกันกำจัดวัชพืชและการใช้สารกำจัดวัชพืช ปี 2547. กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 133 หน้า.

นิรนาม. 2552. ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์. [ออนไลน์]. แหล่งข้อมูล: http://www.pacthai.co.th/knowleage_base/animal_corn.htm (วันที่ 20 สิงหาคม 2552)

13. ภาคผนวก

ตารางที่ 1 ชนิดและปริมาณของวัชพืชที่พบในกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช ที่ระยะ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช (แปลงทดลองที่ 1 ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์)

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

ตารางที่ 2 ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อต้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จากการประเมินด้วยสายตาที่ระยะ 15 และ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช (แปลงทดลองที่ 1 ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์)

กรรมวิธี	อัตรา (กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่)	ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืช	
		15 วัน	30 วัน
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: ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืช; 0 = ไม่เป็นพิษ 1-3 = เป็นพิษเล็กน้อย 4-6 = เป็นพิษปานกลาง 7-9 = เป็นพิษรุนแรง และ 10 = พืชปลูกตาย

ตารางที่ 3 ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชของสารกำจัดวัชพืช โดยรวมจากการประเมินด้วยสายตา ที่ระยะ 15 และ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช (แปลงทดลองที่ 1 ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์)

กรรมวิธี	อัตรา (กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่)	ประสิทธิภาพการควบคุม	
		15 วัน	30 วัน
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: ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช; 0 = ควบคุมไม่ได้ 1-3 = ควบคุมได้เล็กน้อย 4-6 = ควบคุมได้ปานกลาง 7-9 = ควบคุมได้ดี และ 10 = ควบคุมได้สมบูรณ์

ตารางที่ 4 ความสูงของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ที่ระยะ 30 และ 60 วัน หลังปลูก และน้ำหนักเมล็ด (แปลงทดลองที่ 1 ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์)

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
C.V. (%)		10.80	4.64	11.10

ตารางที่ 5 ชนิดและปริมาณของวัชพืชที่พบในกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช ที่ระยะ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช (แปลงทดลองที่ 2 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์)

ชนิดวัชพืช	จำนวนวัชพืช (ต้น/ตารางเมตร)	เปอร์เซ็นต์
หญ้าตีนนก (*Digitaria sanguinalis* (L.). Scop.)	10	11.63
หญ้าตีนกา (*Eleusine indica* Gaertn.)	6	6.68
หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium* L.)	3	3.49
สาบม่วง (*Praxelis clematidea* R.M. King)	32	37.21
กะเพราผี (*Hyptis suaveolens* L.)	7	8.14
กระต่ายจาม (*Scoparia dulcis* L.)	6	6.98
กกทราย (*Cyperus iria* L.)	22	25.58
รวม	86	100.00

ตารางที่ 6 ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อต้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จากการประเมินด้วยสายตาที่ระยะ 15 และ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช (แปลงทดลองที่ 2 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์)

กรรมวิธี	อัตรา (กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่)	ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืช	
		15 วัน	30 วัน
paraquat	150	1.00	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	1.00	0.00
paraquat+nicosulfuron	80+15	1.00	0.00
paraquat+pendimethalin	80+60	1.00	0.00
paraquat+pyroxasulfone	80+15	1.00	0.00
hand weeding	-	0.00	0.00
UTC	-	0.00	0.00

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

ตารางที่ 7 ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชของสารกำจัดวัชพืช โดยรวมจากการประเมินด้วยสายตา ที่ระยะ 15 และ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช (แปลงทดลองที่ 2 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์)

กรรมวิธี	อัตรา (กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่)	ประสิทธิภาพการควบคุม	
		15 วัน	30 วัน
paraquat	150	9.8	9.6
glufosinate ammonium	105	10.0	9.8
fluroxypyr	32	6.1	5.3
triclopyr	150	8.0	8.5
mesotrione/atrazine	150	5.9	5.5
nicosulfuron	20	8.4	7.4
pyroxasulfone	20	4.5	4.3
paraquat+mesotrione/atrazine	80+150	9.7	9.4
paraquat+nicosulfuron	80+15	9.7	9.4
paraquat+pendimethalin	80+60	9.8	9.5
paraquat+pyroxasulfone	80+15	9.8	9.5
hand weeding	-	9.0	8.0
UTC	-	0.0	0.0

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

ตารางที่ 8 ความสูงของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ที่ระยะ 30 และ 60 วัน หลังปลูก และน้ำหนักเมล็ด (แปลงทดลองที่ 2 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์)

กรรมวิธี	อัตรา (กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่)	ความสูง (เซนติเมตร)		น้ำหนักเมล็ด (กิโลกรัม/ไร่)
		30 วัน	60 วัน	
paraquat	150	15.97	147.75	428.29
glufosinate ammonium	105	18.10	153.36	454.88
fluroxypyr	32	17.32	149.83	363.23
triclopyr	150	17.71	151.76	438.29
mesotrione/atrazine	150	17.24	150.41	420.12
nicosulfuron	20	18.55	151.22	457.25
pyroxasulfone	20	15.91	148.80	362.63
paraquat+mesotrione/ atrazine	80+150	17.86	152.46	452.51
paraquat+nicosulfuron	80+15	17.36	149.58	416.17
paraquat+pendimethalin	80+60	16.56	144.81	410.64
paraquat+pyroxasulfone	80+15	16.35	149.65	409.06
hand weeding	-	17.87	141.57	421.70
UTC	-	17.16	147.75	361.65
ค่าเฉลี่ย		17.23	149.15	415.11
C.V. (%)		11.17	4.54	12.10

ตารางที่ 9 ชนิดและปริมาณของวัชพืชที่พบในกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช ที่ระยะ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช (แปลงทดลองที่ 3 อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี)

ชนิดวัชพืช	จำนวนวัชพืช (ต้น/ตารางเมตร)	เปอร์เซ็นต์
หญ้าตีนนก (*Digitaria sanguinalis* (L.). Scop.)	11	28.95
หญ้าตีนกา (*Eleusine indica* Gaertn.)	7	18.42
หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium* L.)	15	39.47
ผักเสี้ยนดอกม่วง (*Cleome rutidosperma* DC.)	3	7.89
กระทกรก (*Passiflora foetida* L.)	2	5.26
รวม	38	100.00

ตารางที่ 10 ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อต้นข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ จากการประเมินด้วยสายตาที่ระยะ 15 และ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช (แปลงทดลองที่ 3 อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี)

กรรมวิธี	อัตรา (กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่)	ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืช	
		15 วัน	30 วัน
paraquat	150	1.00	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	1.00	0.00
paraquat+nicosulfuron	80+15	1.00	0.00
paraquat+pendimethalin	80+60	1.00	0.00
paraquat+pyroxasulfone	80+15	1.00	0.00
hand weeding	-	0.00	0.00
UTC	-	0.00	0.00

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

ตารางที่ 11 ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชของสารกำจัดวัชพืช โดยรวมจากการประเมินด้วยสายตา ที่ระยะ 15 และ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช (แปลงทดลองที่ 3 อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี)

กรรมวิธี	อัตรา (กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่)	ประสิทธิภาพการควบคุม	
		15 วัน	30 วัน
paraquat	150	9.8	9.0
glufosinate ammonium	105	9.8	9.5
fluroxypyr	32	6.1	5.3
triclopyr	150	9.0	8.5
mesotrione/atrazine	150	5.9	5.0
nicosulfuron	20	7.4	6.4
pyroxasulfone	20	4.5	4.0
paraquat+mesotrione/atrazine	80+150	9.7	9.0
paraquat+nicosulfuron	80+15	9.7	9.2
paraquat+pendimethalin	80+60	9.8	9.2
paraquat+pyroxasulfone	80+15	9.8	9.2
hand weeding	-	9.0	8.0
UTC	-	0.0	0.0

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

ตารางที่ 12 ความสูงของข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ ที่ระยะ 30 และ 60 วัน หลังปลูก และน้ำหนักเมล็ด (แปลงทดลองที่ 3 อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี)

กรรมวิธี	อัตรา (กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่)	ความสูง (เซนติเมตร)		น้ำหนักเมล็ด (กิโลกรัม/ไร่)
		30 วัน	60 วัน	
paraquat	150	16.97	148.75	425.29
glufosinate ammonium	105	18.10	152.36	454.88
fluroxypyr	32	17.32	149.83	463.23
triclopyr	150	17.71	151.76	430.29
mesotrione/atrazine	150	17.24	150.41	420.12
nicosulfuron	20	17.55	151.22	457.25
pyroxasulfone	20	16.91	148.80	442.63
paraquat+mesotrione/ atrazine	80+150	17.86	152.46	452.51
paraquat+nicosulfuron	80+15	17.36	149.58	416.17
paraquat+pendimethalin	80+60	16.56	144.81	410.64
paraquat+pyroxasulfone	80+15	16.35	149.65	409.06
hand weeding	-	17.57	141.57	421.70
UTC	-	17.16	147.75	360.00
ค่าเฉลี่ย		17.28	149.15	427.98
C.V. (%)		11.23	5.53	11.10