

รายงานผลงานเรื่องเติมการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาอารักขาพืช
2. โครงการวิจัย : การศึกษาและพัฒนาประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช
กิจกรรม : การศึกษาประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพื่อหาสารทดแทนสารเฝ้าระวังและสารที่มีปัญหาพิษตกค้าง
กิจกรรมย่อย : การศึกษาประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดวัชพืช

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชเพื่อควบคุมธูปฤาษี
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ): Study on Efficacy of Herbicide Application in Cattail
(*Typha angustifolia* L.)

4. คณะผู้ดำเนินงาน:

หัวหน้าการทดลอง	คมสัน นครศรี	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
ผู้ร่วมการทดลอง	ภัทร์พิชชา รุจิระพงษ์ชัย	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
	อัญศยา สุริยะวงศ์ตระกูล	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

5. บทคัดย่อ:

การทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชเพื่อควบคุมธูปฤาษี ในสภาพเรือนทดลอง โดยวางแผนการทดลองแบบ split plot in RCB มี 3 ซ้ำ มีปัจจัยที่ 1 เป็นการพ่นสารในสภาพมีน้ำขังและสภาพไม่มีน้ำขัง ปัจจัยที่ 2 เป็นวิธีการกำจัดวัชพืช 9 กรรมวิธี คือ 2,4-D 95 % SP, 2,4-D 95 % SP + สารจับใบ, glyphosate isopropylammonium 48% W/V SL + สารจับใบ, glufosinate ammonium 15% W/V SL + สารจับใบ, paraquat dichloride 27.6 % W/V SL + สารจับใบ , aminocyclopyrachlor 50% SG + สารจับใบ , triclopyr 66.8% W/V EC + สารจับใบ, fluroxypyr 28.8% W/V EC + สารจับใบ อัตรา 240, 240, 360, 240, 240, 20, 48 และ 48 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามลำดับ เปรียบเทียบกับวิธีไม่กำจัดวัชพืช พบว่าการพ่นสารกำจัดวัชพืช glufosinate ammonium 15% W/V SL + สารจับใบ อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ และสาร paraquat dichloride 27.6 % W/V SL + สารจับใบ อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ทั้งในสภาพน้ำขัง และสภาพไม่มีน้ำขัง มีผลทำให้ต้นธูปฤาษีตาย มีผลทำให้ธูปฤาษีตายที่ 21 และ 30 วันหลังพ่นสาร ทั้งสภาพน้ำขัง และสภาพไม่มีน้ำขัง และยังไม่พบการฟื้นตัวของธูปฤาษีหลังจากพ่นสารไปแล้ว 60 วัน และมีผลทำให้มีน้ำหนักแห้งธูปฤาษี น้อยกว่าและแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร

Abstracts

The experiment on the efficacy of herbicide for control Cattail (*Typha angustifolia* L.) in greenhouse. The experiment was split plot in RCBD with three replications. Two main plots were the application herbicide, condition flooding and not flooding. The subplots were nine methods, 2,4-D 95 % SP, 2,4-D 95 % SP + surfactant, glyphosate isopropylammonium 48% W/V SL + surfactant, glufosinate ammonium 15% W/V SL + surfactant, paraquat dichloride 27.6 % W/V SL + surfactant, aminocyclopyrachlor 50% SG + surfactant, triclopyr 66.8% W/V EC + surfactant and fluroxypyr 28.8% W/V EC + surfactant at the rate of 240, 240, 360, 240, 240, 20, 48 and 48 g ai/rai, respectively compared with non-weeding. The results showed that glufosinate ammonium 15% W/V SL + surfactant and paraquat dichloride 27.6 % W/V SL + surfactant at the rate of 240 g ai/rai had an effect to Cattail dies at 20 and 30 days after application all condition flooding and not flooding. After application both herbicides 60 days Cattail could not revive all both conditions. The results showed that both treatments had dry weight of Cattail less than non-weeding significantly different.

6. คำนำ:

ธูปฤาษี มีชื่อสามัญว่า Cattail มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Typha angustifolia* Linn. อยู่ใน Family Typhaceae เป็นวัชพืชที่แข็งแรงทนทานมีอายุข้ามปี ลำต้นใต้ดินเป็นแบบ rhizome ลำต้นเหนือดินแข็งประกอบด้วยใบแตกออกเป็นแผงสองแนวด้านข้าง ใบเดี่ยวโคนใบแผ่เป็นกาบใบหนาหุ้มประกบกันไว้ ใบแก่อายุด้านนอกหุ้มใบอ่อนไว้ข้างในกาบใบด้านในมีเมือกเหนียว ๆ ดอกออกเป็นช่อแบบ Spike แน่น รูปทรงกระบอก ช่อดอกมองดูเหมือนธูปขนาดใหญ่ ดอกแยกเพศ ดอกตัวผู้อยู่ด้านบน ส่วนตัวเมียอยู่ด้านล่าง เมล็ดมีขนาดเล็กมากปกคลุมด้วยขนสีขาว จึงทำให้สามารถปลิวไปกับลมได้ดี เมล็ดจะงอกบนดินเหนีอระดับน้ำเท่านั้น (Grace, 1985) วัชพืชน้ำเป็นสาเหตุสำคัญที่ก่อให้เกิดปัญหากับสิ่งแวดล้อม โดยขัดขวางต่อการสัญจรไปมาทางน้ำทำให้ทางระบายน้ำและลำคลองตื้นเขิน เป็นอุปสรรคต่อระบบชลประทาน การขนส่งทางน้ำ และเพื่อการเกษตร ธูปฤาษีเป็นวัชพืชน้ำชนิดหนึ่ง ซึ่งก่อให้เกิดความเสียหายที่รุนแรงกับสิ่งแวดล้อมและทำให้สูญเสียพื้นที่ทางการเกษตร โดยปกติจะพบตาม หนอง คลอง บึง และอ่างเก็บน้ำ (Fassett และ colhum, 1952) การกำจัดวัชพืชธูปฤาษีสามารถทำได้ด้วยการใช้เครื่องจักรกล หรือแรงงานตัดต้นธูปฤาษีโดยตรง จากการศึกษาหาระยะเวลาที่เหมาะสมในการตัดต้นธูปฤาษีเพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของวัชพืชน้ำชนิดนี้ พบว่าควรตัดต้นธูปฤาษีหลังช่วงระยะเวลาออกดอก 4 สัปดาห์ จะควบคุมการแพร่ระบาดของธูปฤาษีได้ดีที่สุด (Singh et al., 1976) และการตัดต้นธูปฤาษีควรตัดใต้ผิวน้ำ เพราะว่าจะป้องกัน O₂ ที่จะเคลื่อนย้ายไปที่รากและหน่อ อย่างไรก็ตามการใช้แรงงานดังกล่าวอาจมีปัญหาเรื่องของแรงงานหายากและค่าแรงงานสูง ดังนั้นการใช้สารกำจัดวัชพืชจึงเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะช่วยแก้ปัญหาของธูปฤาษีได้ เนื่องจากเป็นวิธีการที่ได้สะดวกและรวดเร็ว ซึ่ง อัมพร และนิศานาด (2546) ได้ใช้สารกำจัดวัชพืช glyphosate, glufosinate ammonium, dicamba และ paraquat ความเข้มข้น 0.2 ลิตรต่อไร่ (สารผลิตภัณฑ์) ในสภาพเรือนทดลอง พบว่า สาร glyphosate ควบคุมธูปฤาษีได้ดีที่สุดในระยะ 90 วัน หลังพ่นสาร รองลงมาคือ สาร

paraquat ส่วนในสภาพแปลงทดลองได้เพิ่มความเข้มข้นของสารกำจัดวัชพืชแต่ละชนิด เป็น 0.4 ลิตรต่อไร่ (สารผลิตภัณฑ์) พบว่าสาร paraquat มีผลในการควบคุมดีที่สุดในทำให้วัชพืชตายในระยะเวลา 21 วัน หลังพ่นสาร ส่วนสาร glyphosate ให้ผลต่อการควบคุมวัชพืชรองลงมาส่วนการใช้สารผสมระหว่าง paraquat + imazapyr ที่ระดับความเข้มข้น 0.5+1.5 ลิตรต่อไร่ (สารผลิตภัณฑ์) ในสภาพเรือนทดลอง พบว่า ต้นวัชพืชจะตายภายใน 90 วัน หลังพ่นสาร ในสภาพแปลงทดลองโดยเพิ่มความเข้มข้นของสาร paraquat + imazapyr เป็น 1+1 ลิตรต่อไร่ (สารผลิตภัณฑ์) พบว่า ต้นวัชพืชจะตายภายใน 7 วัน หลังการพ่นสาร (อำพร และนิศานาถ, 2552)

7. วิธีดำเนินการ:

- อุปกรณ์:

1. วัชพืช
2. สารกำจัดวัชพืช
3. ปุ๋ยเคมี
4. กระจ่างปูน เชือกฟาง และถุงพลาสติก

- วิธีการ:

วางแผนการทดลองแบบ split plot in RCB มี 3 ซ้ำ มีปัจจัยที่ 1 เป็นการพ่นสารในสภาพมีน้ำขังและไม่มีน้ำขัง ปัจจัยที่ 2 เป็นวิธีการกำจัดวัชพืช 9 กรรมวิธี คือ 2,4-D 95 % SP, 2,4-D 95 % SP + สารจับใบ, glyphosate isopropylammonium 48% W/V SL + สารจับใบ, glufosinate ammonium 15% W/V SL + สารจับใบ, paraquat dichloride 27.6 % W/V SL + สารจับใบ, aminocyclopyrachlor 50% W/V SG + สารจับใบ, triclopyr 66.8% W/V EC + สารจับใบ, fluroxypyr 28.8% W/V EC + สารจับใบ อัตรา 240, 240, 360, 240, 240, 20, 48 และ 48 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามลำดับ เปรียบเทียบกับวิธีไม่กำจัดวัชพืช

การปฏิบัติการทดลองในเรือนทดลองใช้กระจ่างขนาด 1.0 x 1.0 x 0.5 เมตร ใส่ดินปลูกลงในกระจ่าง 1 ใน 2 ของความสูง ปลูกต้นวัชพืช 10 ต้นต่อกระจ่างปล่อยน้ำขังตลอด หลังปลูกได้ 3 เดือน ตัดต้นวัชพืชที่โคนต้นทุกกรรมวิธี ปล่อยให้แตกหน่อขึ้นมาใหม่สูงประมาณ 30 เซนติเมตร พ่นสารกำจัดวัชพืชตามอัตราที่กำหนด ในสภาพน้ำขังตลอดและพ่นในสภาพไม่มีน้ำโดยดูแลให้อยู่ในสภาพไม่มีขังตลอดในระยะเวลาเก็บข้อมูล

การเก็บข้อมูล ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช และการฟื้นตัวของวัชพืช นำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ อธิบายผลและเขียนรายงานผลการทดลอง

- เวลาและสถานที่:

ทำการทดลองระหว่างเดือน ตุลาคม 2555 ถึง กันยายน 2556 ที่กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ

8. ผลการทดลองและวิจารณ์:

ประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช

การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชเพื่อควบคุมหญ้า พืช พบว่าที่ระยะ 7 วันหลังพ่นสารในสภาพน้ำขัง และสภาพไม่มีน้ำขัง สาร paraquat dichloride 27.6 % W/V SL + สารจับใบ และ glufosinate ammonium 15% W/V SL + สารจับใบ อัตรา 240 และ 240 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามลำดับ มีผลทำให้ใบหญ้ามีอาการขาวซีด ประเมินได้คะแนนระหว่าง 5.0-7.0 ส่วนสาร 2,4-D 95 % SP, 2,4-D 95 % SP + สารจับใบ, aminocyclopyrachlor 50% SG + สารจับใบ, triclopyr 66.8% W/V EC + สารจับใบ และ fluroxypyr 28.8% W/V EC + สารจับใบ อัตรา 240, 240, 20, 48 และ 48 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามลำดับ ทำให้ใบหญ้า เริ่มเป็นสีเหลือง ประเมินได้คะแนนระหว่าง 1.0-3.0 ส่วนสาร glyphosate isopropylammonium 48% W/V SL + สารจับใบ อัตรา 360 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ไม่พบว่าส่งผลต่อหญ้าทั้งในสภาพน้ำขัง และสภาพไม่มีน้ำขัง (ตารางที่ 1)

ที่ระยะ 15 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช พบว่าหลังพ่นสารในสภาพน้ำขัง และสภาพไม่มีน้ำขัง สาร paraquat dichloride 27.6 % W/V SL + และ glufosinate ammonium 15% W/V SL + สารจับใบ อัตรา 240 และ 240 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามลำดับ มีผลทำให้ใบหญ้าเป็นสีน้ำตาลแห้ง ประเมินได้คะแนนระหว่าง 7.0-8.5 ส่วนสาร 2,4-D 95 % SP, 2,4-D 95 % SP + สารจับใบ, aminocyclopyrachlor 50% SG + สารจับใบ, triclopyr 66.8% W/V EC + สารจับใบ และ fluroxypyr 28.8% W/V EC + สารจับใบ อัตรา 240, 240, 20, 48 และ 48 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามลำดับ ทำให้ใบหญ้าเป็นสีเหลือง ประเมินได้คะแนนระหว่าง 1.0-3.0 ส่วนสาร glyphosate isopropylammonium 48% W/V SL + สารจับใบ อัตรา 360 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ พบว่าในสภาพไม่มีน้ำขังทำให้ใบหญ้าเป็นสีเหลือง ประเมินได้คะแนน 1.0 ในขณะที่ในสภาพน้ำขังไม่มีผลต่อหญ้า (ตารางที่ 2)

ที่ระยะ 30 วันหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช พบว่าการพ่นด้วยสาร glufosinate ammonium 15% W/V SL + สารจับใบ และ paraquat dichloride 27.6 % W/V SL + สารจับใบ อัตรา 240 และ 240 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามลำดับ ทั้งในสภาพน้ำขัง และสภาพไม่มีน้ำขังมีผลทำให้ต้นหญ้าตาย ประเมินได้คะแนนระหว่าง 8.5-9.5 ส่วนสาร aminocyclopyrachlor 50% SG + สารจับใบ พบว่าทำให้ใบหญ้าเป็นสีเหลือง ชะงักการเจริญเติบโต แต่ไม่ทำให้หญ้าตาย ประเมินได้คะแนน 6.0 ส่วนสาร 2,4-D 95 % SP, 2,4-D 95 % SP + สารจับใบ, glyphosate isopropylammonium 48% W/V SL + สารจับใบ, triclopyr 66.8% W/V EC + สารจับใบ และ fluroxypyr 28.8% W/V EC + สารจับใบ อัตรา 240, 240, 360, 48 และ 48 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามลำดับ พบการแตกใบใหม่ของต้นหญ้า ประเมินได้คะแนนระหว่าง 0.0-2.0 (ตารางที่ 3)

การพ่นด้วยสาร paraquat dichloride 27.6 % W/V SL + สารจับใบ อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีผลทำให้หญ้าตายที่ 21 วันหลังพ่นสาร และสาร glufosinate ammonium 15% W/V SL + สารจับใบ อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ทำให้หญ้าตายที่ 30 วันหลังพ่นสาร ทั้งในสภาพน้ำขัง และสภาพไม่มีน้ำขัง (ตารางที่ 4)

น้ำหนักสดของต้นธูปฤาษี

วิธีการพ่นสาร พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการพ่นสารกำจัดวัชพืชในสภาพไม่มีน้ำขัง ต้นธูปฤาษีมีน้ำหนักสดต่ำที่สุดคือ 501.56 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมาคือ ในสภาพมีน้ำขัง มีน้ำหนักสด 724.63 กรัมต่อตารางเมตร (ตารางที่ 5)

วิธีการกำจัดวัชพืช พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการพ่นสาร glufosinate ammonium 15% W/V SL + สารจับใบ อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ทำให้ต้นธูปฤาษีมีน้ำหนักสดต่ำที่สุดคือ 265.50 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมาคือ การพ่นสาร paraquat dichloride 27.6 % W/V SL + สารจับใบ อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ต้นธูปฤาษีมีน้ำหนักสด 324.20 กรัมต่อตารางเมตร ในขณะที่วิธีไม่ใช้สารกำจัดวัชพืช ต้นธูปฤาษีมีน้ำหนักสดสูงสุด คือ 1,087.60 กรัมต่อตารางเมตร (ตารางที่ 5)

วิธีการพ่นสารกับวิธีการกำจัดวัชพืชมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน โดยวิธีการพ่นสารในสภาพน้ำขัง และสภาพไม่มีน้ำขังร่วมกับการใช้สาร glufosinate ammonium 15% W/V SL + สารจับใบ อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ทำให้ต้นธูปฤาษีมีน้ำหนักสดต่ำที่สุดคือ 310.20 และ 220.80 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ รองลงมาคือ สาร paraquat dichloride 27.6 % W/V SL + สารจับใบ อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ต้นธูปฤาษีมีน้ำหนักสด 328.30 และ 320.00 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ ในขณะที่วิธีการพ่นสารในสภาพน้ำขัง และสภาพไม่มีน้ำขังร่วมกับการไม่ใช้สารกำจัดวัชพืช ต้นธูปฤาษีมีน้ำหนักสดสูงสุด คือ 1,185.00 และ 990.20 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 5)

น้ำหนักแห้งของต้นธูปฤาษี

วิธีการพ่นสาร พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการพ่นสารกำจัดวัชพืชในสภาพไม่มีน้ำขัง ต้นธูปฤาษีมีน้ำหนักแห้งต่ำที่สุดคือ 99.64 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมาคือ ในสภาพมีน้ำขัง มีน้ำหนักแห้ง 147.90 กรัมต่อตารางเมตร (ตารางที่ 6)

วิธีการกำจัดวัชพืช พบว่ามีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยการพ่นสาร glufosinate ammonium 15% W/V SL + สารจับใบ อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ทำให้ต้นธูปฤาษีมีน้ำหนักแห้งต่ำที่สุดคือ 57.57 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมาคือ การพ่นสาร paraquat dichloride 27.6 % W/V SL + สารจับใบอัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ต้นธูปฤาษีมีน้ำหนักแห้ง 71.72 กรัมต่อตารางเมตร ในขณะที่วิธีไม่ใช้สารกำจัดวัชพืช ต้นธูปฤาษีมีน้ำหนักแห้งสูงสุด คือ 180.10 กรัมต่อตารางเมตร (ตารางที่ 6)

วิธีการพ่นสารกับวิธีการกำจัดวัชพืชมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างกัน โดยวิธีการพ่นสารในสภาพน้ำขัง และสภาพไม่มีน้ำขังร่วมกับการใช้สาร glufosinate ammonium 15% W/V SL + สารจับใบ อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ทำให้ต้นธูปฤาษีมีน้ำหนักแห้งต่ำที่สุดคือ 65.10 และ 50.05 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ รองลงมาคือ สาร paraquat dichloride 27.6 % W/V SL + สารจับใบ อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ต้นธูปฤาษีมีน้ำหนักแห้ง 73.33 และ 70.10 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ ในขณะที่วิธีการพ่นสารในสภาพน้ำขัง และสภาพไม่มีน้ำขังร่วมกับการไม่ใช้สารกำจัดวัชพืช ต้นธูปฤาษีมีน้ำหนักแห้งสูงสุด คือ 210.15 และ 150.05 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 6)

จากผลการทดลองพบว่าการพ่นสารกำจัดวัชพืชในสภาพที่ไม่มีน้ำขังมีผลทำให้ต้นธูปฤๅษีตายเร็วกว่าในสภาพที่มีน้ำขัง อาจเนื่องมาจากความชื้นมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นธูปฤๅษี ส่งผลให้ต้นธูปฤๅษีในสภาพน้ำขังมีความแข็งแรงมากกว่า จึงทำให้ต้นธูปฤๅษีทนทาน (Tolerance) ต่อการเข้าทำลายของสารกำจัดวัชพืชได้มากกว่า และยังไม่พบการฟื้นตัวของต้นธูปฤๅษีหลังจากพ่นสารไปแล้ว 60 วัน ในกรรมวิธีพ่นสาร glufosinate ammonium 15% W/V SL + สารจับใบ อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ และสาร paraquat dichloride 27.6 % W/V SL + สารจับใบ อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ และพบว่าต้นธูปฤๅษีมีน้ำหนักรากและน้ำหนักแห้งต่ำสุด ในกรรมวิธีพ่นสาร glufosinate ammonium 15% W/V SL + สารจับใบ อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ รองลงมาคือการพ่นสาร paraquat dichloride 27.6 % W/V SL + สารจับใบ อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ:

การทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชเพื่อควบคุมต้นธูปฤๅษี ในสภาพเรือนทดลอง พบว่าที่ระยะ 30 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช สาร glufosinate ammonium 15% W/V SL + สารจับใบ และ paraquat dichloride 27.6 % W/V SL + สารจับใบ อัตรา 240 และ 240 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามลำดับ ทั้งในสภาพน้ำขัง และสภาพไม่มีน้ำขังมีผลทำให้ต้นธูปฤๅษีตาย ประเมินได้คะแนนระหว่าง 8.5-9.5 โดยสาร paraquat dichloride 27.6 % W/V SL + สารจับใบ อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ มีผลทำให้ธูปฤๅษีตายที่ 21 วันหลังพ่นสาร ทั้งสภาพน้ำขัง และสภาพไม่มีน้ำขัง และสาร glufosinate ammonium 15% W/V SL + สารจับใบ อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ทำให้ธูปฤๅษีตายที่ 30 วันหลังพ่นสาร ทั้งสภาพน้ำขัง และสภาพไม่มีน้ำขัง และยังไม่พบการฟื้นตัวของธูปฤๅษีหลังจากพ่นสารไปแล้ว 60 วัน เมื่อนำต้นธูปฤๅษีไปชั่งน้ำหนัก พบว่ามีน้ำหนักรากและน้ำหนักแห้งต่ำสุด ในกรรมวิธีพ่นสาร glufosinate ammonium 15% W/V SL + สารจับใบ อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ รองลงมาคือการพ่นสาร paraquat dichloride 27.6 % W/V SL + สารจับใบ อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์:

ได้สารกำจัดวัชพืชที่สามารถกำจัดวัชพืชธูปฤๅษีได้ดี และสามารถนำไปใช้ในแหล่งปลูกพืชหรือสถานที่ที่ไม่ได้ปลูกพืช สำหรับเกษตรกร นักวิชาการเกษตร นักส่งเสริมการเกษตร และผู้สนใจทั่วไปต่อไป

11. คำขอบคุณ:

-

12. เอกสารอ้างอิง:

- อำพร คลายแก้ว และ นิสานาถ ละอองพันธ์. 2546. การควบคุมกำจัดวัชพืชน้ำในคลองระบายน้ำด้วยสารกำจัดวัชพืช. กลุ่มงานวัชพืช ส่วนวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ สำนักวิจัยและพัฒนา กรมชลประทาน. 135 หน้า
- อำพร คลายแก้ว และ นิสานาถ ละอองพันธ์. 2552. การควบคุมกำจัดธูปฤาษี (*Typha* sp.) ในพื้นที่ชลประทาน. กลุ่มงานวัชพืช ส่วนวิจัยและพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์ สำนักวิจัยและพัฒนา กรมชลประทาน. 144 หน้า
- Grace, J.B. 1985. Juvenile versus adult competitive ability in plant: Size dependence in cattail(*Typha*). *Ecology* 66:1630-1636.
- Fassett, N.C. and Calhoun, B., 1952. Introgression between *Typha latifolia* and *Typha angustifolia*. *Evolution* (Lawrence and Kand.) 6:369-379.
- Singh, S.P., S.S. Pahuja and M.K. Moolasi., 1976. Culture Control of *Typha angustifolia* at different Stage of Growth. *Aquatic Weeds in South East Asia. Proceeding of a Regional Seminar on Noxious Vegetation.*

13. ภาคผนวก:

ตารางที่ 1 ผลของสารกำจัดวัชพืชต่อประสิทธิภาพในการควบคุมรูกาษาจากการประเมินด้วยสายตาหลังพ่นสาร
ที่ระยะ 7 วันหลังพ่นสาร

วิธีการกำจัดวัชพืช	อัตราการใช้ กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่	วิธีการพ่นสาร		เฉลี่ย
		สภาพน้ำขัง ^{1/}	สภาพไม่มีน้ำขัง ^{1/}	
2,4-D	240	1.0	3.0	2.00
2,4-D+สารจับใบ	240	2.0	2.0	2.00
glyphosate	360	0.0	0.0	0.00
glufosinate ammonium	240	5.0	5.0	5.00
paraquat	240	6.5	7.0	6.75
aminocyclopyrachlor	20	2.0	2.0	2.00
triclopyr	48	2.0	2.5	2.25
fluroxypyr	48	2.0	2.0	2.00
ไม่ใช้สารกำจัดวัชพืช	-	0.0	0.0	0.00
	เฉลี่ย	2.28	2.61	

^{1/} คะแนนประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช

0 = ไม่สามารถควบคุมวัชพืชได้

1 – 3 = ควบคุมวัชพืชได้เพียงเล็กน้อย

4 – 6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง

7 – 9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี

10 = ควบคุมวัชพืชได้หมด

ตารางที่ 2 ผลของสารกำจัดวัชพืชต่อประสิทธิภาพในการควบคุมรูกาซีจากการประเมินด้วยสายตาหลังพ่นสาร
ที่ระยะ 15 วันหลังพ่นสาร

วิธีการกำจัดวัชพืช	อัตราการใช้ กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่	วิธีการพ่นสาร		เฉลี่ย
		สภาพน้ำขัง ^{1/}	สภาพไม่มีน้ำขัง ^{1/}	
2,4-D	240	1.0	1.0	1.00
2,4-D+สารจับใบ	240	1.5	2.0	1.75
glyphosate	360	0.0	1.0	0.50
glufosinate ammonium	240	7.0	7.5	7.25
paraquat	240	8.5	8.5	8.50
aminocyclopyrachlor	20	3.0	3.0	3.00
triclopyr	48	1.0	1.5	1.25
fluroxypyr	48	1.5	1.5	1.50
ไม่ใช้สารกำจัดวัชพืช	-	0.0	0.0	0.00
	เฉลี่ย	2.56	2.83	

^{1/} คะแนนประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช

- 0 = ไม่สามารถควบคุมวัชพืชได้ 1 – 3 = ควบคุมวัชพืชได้เพียงเล็กน้อย
 4 – 6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7 – 9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี
 10 = ควบคุมวัชพืชได้หมด

ตารางที่ 3 ผลของสารกำจัดวัชพืชต่อประสิทธิภาพในการควบคุมหญ้าจากการบินด้วยสายตาหลังพ่นสาร
ที่ระยะ 30 วันหลังพ่นสาร

วิธีการกำจัดวัชพืช	อัตราการใช้ กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่	วิธีการพ่นสาร		เฉลี่ย
		สภาพน้ำขัง ^{1/}	สภาพไม่มีน้ำขัง ^{1/}	
2,4-D	240	1.0	2.0	1.50
2,4-D+สารจับใบ	240	1.5	1.5	1.50
glyphosate	360	0.0	0.5	0.25
glufosinate ammonium	240	9.5	9.5	9.50
paraquat	240	8.5	9.0	8.75
aminocyclopyrachlor	20	6.0	6.0	6.00
triclopyr	48	1.0	2.0	1.50
fluroxypyr	48	0.0	1.5	0.75
ไม่ใช้สารกำจัดวัชพืช	-	0.0	0.0	0.00
	เฉลี่ย	3.11	3.50	

^{1/} คะแนนประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช

- 0 = ไม่สามารถควบคุมวัชพืชได้ 1 – 3 = ควบคุมวัชพืชได้เพียงเล็กน้อย
 4 – 6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง 7 – 9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี
 10 = ควบคุมวัชพืชได้หมด

ตารางที่ 4 ระยะเวลาที่ธูปฤาษีตายหลังพ่นสารกำจัดวัชพืช

วิธีการกำจัดวัชพืช	อัตราการใช้ กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่	ระยะเวลาที่ธูปฤาษีตาย (วัน)		เฉลี่ย
		สภาพน้ำขัง	สภาพไม่มีน้ำขัง	
2,4-D	240	0	0	0.0
2,4-D+สารจับใบ	240	0	0	0.0
glyphosate	360	0	0	0.0
glufosinate ammonium	240	30	30	30.0
paraquat	240	21	21	21.0
aminocyclopyrachlor	20	0	0	0.0
triclopyr	48	0	0	0.0
fluroxypyr	48	0	0	0.0
ไม่ใช้สารกำจัดวัชพืช	-	0	0	0.0
	เฉลี่ย	5.7	5.7	

ตารางที่ 5 น้ำหนักสดต้นรูปถั่ว (กรัมต่อตารางเมตร) หลังพ่นสารที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสาร

วิธีการกำจัดวัชพืช	วิธีการพ่นสารกำจัดวัชพืช ^{1/}		เฉลี่ย ^{1/}
	สภาพน้ำขัง	สภาพไม่มีน้ำขัง	
2,4-D	592.80 f	458.70 f	525.80 d
2,4-D+สารจับใบ	984.50 jk	359.20 d	671.80 d
glyphosate	960.50 j	589.80 f	775.20 g
glufosinate ammonium	310.20 b	220.80 a	265.50 a
paraquat	328.30 c	320.00 b	324.20 b
aminocyclopyrachlor	820.00 i	589.50 f	704.80 f
triclopyr	589.3 f	390.20 e	489.80 c
fluroxypyr	751.00 h	595.70 g	673.30 e
ไม่ใช้สารกำจัดวัชพืช	1,185.00 l	990.20 k	1,087.60 h
เฉลี่ย ^{1/}	724.63 b	501.56 a	

CV (a) = 0.11%

CV (b) = 0.88%

^{1/}ค่าเฉลี่ยน้ำหนักสดต้นรูปถั่วที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 90% โดย DMRT

ตารางที่ 6 น้ำหนักแห้งต้นธูปฤาษี (10 ต้นต่อตารางเมตร) หลังพ่นสารที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสาร

วิธีการกำจัดวัชพืช	วิธีการพ่นสารกำจัดวัชพืช ^{1/}		เฉลี่ย ^{1/}
	สภาพน้ำขัง	สภาพไม่มีน้ำขัง	
2,4-D	155.00 fgh	140.00 f	147.50 d
2,4-D+สารจับใบ	170.20 fgh	80.33 c	125.27 b
glyphosate	180.00 gh	125.00 e	152.50 e
glufosinate ammonium	65.10 b	50.05 a	57.57 a
paraquat	73.33 bc	70.10 b	71.72 b
aminocyclopyrachlor	192.00 hi	115.05 e	153.53 f
triclopyr	95.15 d	81.00 d	88.08 b
fluroxypyr	190.20 h	85.15 d	137.68 c
ไม่ใช้สารกำจัดวัชพืช	210.15 i	150.05 fg	180.10 g
เฉลี่ย ^{1/}	147.90 b	99.64 a	

CV (a) = 3.37%

CV (b) = 3.43%

^{1/}ค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้งต้นธูปฤาษีที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 90% โดย DMRT