

ทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทใช้ก่อนและหลังการงอกของวัชพืชเพื่อ
กำจัดวัชพืชประเภทใบแคบและใบกว้างในแปลงทดสอบ (ทานตะวัน)

Efficacious study on the herbicide for pre-emergence and post-emergence
of weeds and the narrow width of the field test (sunflower).

จรรยา ปิ่นสุภา^{1/} คมสัน นครศรี^{1/} นงลักษณ์ ปั่นลาย^{2/}

^{1/}กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

^{2/}ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

รายงานความก้าวหน้า

ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอกและหลังงอกของวัชพืช เพื่อควบคุมวัชพืชใน
ทานตะวัน แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี อำเภอพระพุทธบาท จังหวัดลพบุรี
ระหว่างเดือนเมษายน-ตุลาคม พ.ศ. 2554 วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วย
17 กรรมวิธี คือ การใช้สาร pendimethalin, butachlor, propisochlor, metolachlor,
acetochlor, oxyfluorfen, oxadiazon, clomazone, flumioxazin, fluazifop-butyl,
quizalofop-p-tefuryl, fenoxaprop-p-ethyl, clethoxydim, imazethapyr และ imzaquin
อัตรา 300, 240, 108, 300, 300, 24, 150, 120, 30, 30, 20, 20, 45, 15 และ 15 กรัมสารออก
ฤทธิ์/ไร่ ตามลำดับ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีการใช้แรงงาน และการไม่กำจัดวัชพืช พบว่า สาร
flumioxazin 30 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ และ clomazone 120 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ เป็นพืชต่อกร
งอกของเมล็ดทานตะวัน สาร imazethapyr 15 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ และ imzaquin 15 กรัมสาร
ออกฤทธิ์/ไร่ พ่นหลังทานตะวันงอก 15 วัน เป็นพิษมาก ใบแสดงอาการหงิกงอ ชะงักการเจริญเติบโต
และทำให้ต้นทานตะวันตาย สารกำจัดวัชพืช butachlor, metolachlor, acetochlor, oxadiazon,
fluazifop-P-butyl, fenoxaprop-p-ethyl และ clethoxydim อัตรา 240, 300, 300, 150, 30,
20 และ 45 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ตามลำดับ สามารถควบคุมวัชพืช หญ้าตีนนก (*Digitaria ciliaris*
(Retz.) Koel.) หญ้านกสีชมพู (*Echinochloa colona* L.) ผักโขมหิน(*Boerhavia diffusa* L.) ผักเบี้ย
หิน (*Trianthema portulacastrum* L.) และปอวัชพืช (*Corchorus*

รหัสการทดลอง 03-04-54-02-01-03-05-54

olitorius L.) ได้ดีใกล้เคียงกันจนถึงระยะ 45 วันหลังพ่นสาร ทำให้น้ำหนักแห้งของวัชพืชแตกต่างกัน ทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช สาร fluazifop-p-butyl และ clethodim ให้ ผลผลิตน้ำหนักเมล็ดทานตะวัน 365.76 และ 369.96 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ สูงสุดและแตกต่างกัน ทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีในการทดลอง รองลงมา สาร butachlor, acetochlor, fenoxaprop-p-ethyl และกรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน ให้ผลผลิต 311.29, 320.68, 326.01 และ 323.27 กิโลกรัม/ไร่

คำนำ

วัชพืชเป็นปัญหาหนึ่งที่มีความสำคัญต่อการปลูกทานตะวันไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าปัญหาของโรค และแมลง เมื่อดินมีสภาพความชื้นที่เหมาะสมแล้ว วัชพืชจะมีการเจริญเติบโตได้ดีและขยายพันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว วัชพืชจะไปแข่งขันการใช้ปัจจัยการผลิตทำให้การเจริญเติบโต และคุณภาพผลผลิตของ ทานตะวันลดลง วัชพืชที่พบในแปลงปลูกทานตะวัน เช่น หญ้านกสีชมพู หญ้าตีนติด หญ้าตีนนก หญ้า แพรก หญ้าไม้กวาด หญ้าปากควาย หญ้าตีนกา ผักปลาบ หญ้ายาง ตีนตุ๊กแก เทียนนา โทงเทง น้ำนมราชสีห์ ปอวัชพืช ผักโขม ผักคราดหัวแหวน ผักโขมหิน ผักเบี้ยหิน ผักเสี้ยน สาบแร้งสาบกา หญ้ากำมะหยี่ เขมรเล็ก หญ้าวงช้าง หญ้าละออง แห้วหมู และ กกทราย เป็นต้น เกษตรกรจะ แก้ปัญหาวัชพืชด้วยการใช้สารกำจัดวัชพืช สารกำจัดวัชพืชที่แนะนำ ได้แก่ acetochlor, metolachlor และ oxadiazon ใช้พ่นคลุมดินก่อนทานตะวันและวัชพืชงอก หรือ วัชพืชงอกแล้วมี จำนวนใบวัชพืช 2-3 ใบ ใช้สาร fluazifop-p-butyl และ quizalofop-p-tefuryl (นิรนาม, 2547) นอกจากนั้นมีสาร pendimethalin และ trifluralin ใช้ก่อนวัชพืชงอก และสาร sethoxydim ใช้หลัง วัชพืชงอก (Anonymous, 2009) ดังนั้นเพื่อแก้ปัญหาวัชพืชในทานตะวัน จึงควรทดสอบหาสารกำจัด วัชพืชชนิดใหม่ที่มีประสิทธิภาพเท่าเทียมหรือสูงกว่ามาทดแทนสารกำจัดวัชพืชที่มีคำแนะนำ ในการ ปลูกทานตะวัน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการจัดทำคู่มือคำแนะนำ สำหรับเกษตรกร หรือผู้สนใจต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ทานตะวัน พันธุ์แปซิฟิก
2. สารกำจัดวัชพืช pendimethalin 33% EC, butachlor 60% EC, propisochlor 72% EC, metolachlor 40% EC, acetochlor 50% EC, oxyfluorfen, 23.5% EC oxadiazon 25%

EC, clomazone 48 % EC, flumioxazin 10% WP, fluazifop-butyl 15% EC, quizalofop-p-tefuryl 5% EC, fenoxaprop-p-ethyl 6.9% EC, clethodim 24% EC, imazethapyr 5% AS และ imzaquin 10%EC

3. สารป้องกันโรคและแมลง

4. ปุ๋ยสูตร 15-15-15

5. ฤกษ์กระดาศและป้ายแปลง

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ ประกอบด้วยกรรมวิธี 12 กรรมวิธี คือ

1. pendimethalin 33% EC	อัตรา	300	กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่
2. butachlor 60% EC	อัตรา	240	กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่
3. propisochlor 72% EC	อัตรา	108	กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่
4. metolachlor 40% EC	อัตรา	300	กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่
5. acetochlor 50% EC	อัตรา	300	กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่
6. oxyfluorfen, 23.5% EC	อัตรา	24	กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่
7. oxadiazon 25% EC	อัตรา	150	กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่
8. clomazone 48 % EC	อัตรา	120	กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่
9. flumioxazin 10% WP	อัตรา	30	กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่
10. fluazifop-p-butyl 15% EC	อัตรา	30	กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่
11. quizalofop-p-tefuryl 5% EC	อัตรา	20	กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่
12. fenoxaprop-p-ethyl 6.9% EC	อัตรา	20	กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่
13. clethodim 24% EC	อัตรา	45	กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่
14. imazethapyr 5% AS	อัตรา	15	กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่
15. imzaquin 10%EC	อัตรา	15	กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่
16. แรงงานคน			
17. ไม่กำจัดวัชพืช			

แปลงทดลองย่อยขนาด 6X3 เมตร หลังการเตรียมดินทำการปลูกทานตะวันโดยใช้ระยะปลูก 75x25 เซนติเมตร ใช้เมล็ดหลุมละ 2 เมล็ด หลังปลูก 1 วัน พ่นด้วยสารกำจัดวัชพืชประเภทใช้ก่อน

วัชพืชชงอก ได้แก่ pendimethalin, butachlor, propisochlor, metolachlor, acetochlor, oxyfluorfen, oxadiazon, clomazone และ flumioxazin อัตรา 300, 240, 108, 300, 300, 24 150, 120 และ 30 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ตามลำดับ ทันที่ และให้น้ำตามร่อง หลังจากเมล็ดงอกแล้ว 15 วัน ทำการถอนแยกเหลือ 1 ต้นต่อหลุม และพ่นสารกำจัดวัชพืช ประเภทใช้หลังวัชพืชชงอก ได้แก่ fluazifop-butyl, quizalofop-p-tefuryl, fenoxaprop-p-ethyl, clethoxydim, imazethapyr และ imzaquin อัตรา 30, 20, 20, 45, 15 และ 15 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ตามลำดับ และกำจัดวัชพืช ด้วยมือ หลังปลูก 30 วัน บันทึกข้อมูลประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช และความเป็นพิษที่ระยะ 15, 30 และ 45 วันหลังพ่นสาร ชนิดและน้ำหนักแห้งวัชพืชจากกรอบขนาด 0.5x0.5 เมตร จำนวน 2 จุด ที่ระยะ 45 วันหลังปลูก การเจริญเติบโตและผลผลิตของทานตะวัน ที่ระยะเก็บเกี่ยว

เวลาและสถานที่

ทำการทดลองในระหว่างเดือนเมษายน-เดือนตุลาคม พ.ศ 2554 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการ เกษตรลพบุรี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทใช้ก่อนและหลังงอกของวัชพืชเพื่อกำจัด วัชพืชประเภทใบแคบและใบกว้างในแปลงทานตะวัน เปรียบเทียบกับการกำจัดวัชพืชด้วยแรงงาน และวิธีไม่กำจัดวัชพืช

ความเป็นพิษต่อทานตะวัน

การประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืช หลังพ่นสารที่ระยะ 7 15 และ 30 วัน ผลจาก การทดลอง พบว่า สารกำจัดวัชพืช flumioxazin 30 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ และ clomazone 120 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ เป็นพิษต่อทานตะวันโดยสาร flumioxazin 30 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ เป็นพิษ รุนแรงต่อต้นทานตะวัน เมล็ดไม่สามารถงอกเจริญเติบโตเป็นต้นได้ มีระดับความเป็นพิษ เท่ากับ 10 clomazone 120 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่เป็นพิษต่อทานตะวันเช่นกัน แต่เมล็ดทานตะวันสามารถงอก ได้ มีระดับความเป็นพิษเท่ากับ 7 ที่ระยะ 7 และ 15 วันหลังพ่นสาร ต้นทานตะวันที่งอกออกมาจาก เมล็ดมีใบสีเขียว ต้นเตี้ยแคระแกร็น แต่ไม่ทำให้ต้นทานตะวันตาย จนถึงระยะ 30 วันหลังพ่นสาร มี ระดับความเป็นพิษเท่ากับ 4 โดยต้นที่มีใบสีเขียว จะมีการเจริญเติบโตปกติ จนสามารถสร้าง

คลอโรฟิลล์ขึ้นมามากแทนทำให้ใบมีสีเขียว แต่ต้นเตี้ย ส่วนสาร imazethapyr 15 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ และ imazaquin 15 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ เป็นสารกำจัดวัชพืชที่ใช้พ่นทางใบ พ่นที่ระยะ 15 วัน หลังวัชพืชงอก เป็นพืชรุนแรงต่อทานตะวันเช่นกัน ทำให้ต้นทานตะวัน ชะงักการเจริญเติบโต ใบในส่วนยอดแสดงอาการหงิกงอ หลังพ่นสาร สาร imazaquin 15 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ แสดงอาการเป็นพืชรุนแรงกว่า imazethapyr 15 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ทำให้ต้นทานตะวันตาย มีคะแนนความเป็นพืชเท่ากับ 10 และ 7 ตามลำดับ ที่ระยะ 7 วัน หลังจากนั้นที่ระยะ 15 วันหลังพ่นสาร สาร imazaquin ทำให้ต้นทานตะวันตาย มีระดับความเป็นพืชเท่ากับ 10 ส่วนสาร imazethapyr 15 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ต้นทานตะวันไม่ตาย สามารถเจริญเติบโตได้ แต่ต้นจะเตี้ย ระดับความเป็นพืชเท่ากับ 5 ส่วนสารกำจัดวัชพืชชนิดอื่นๆในการทดลองไม่เป็นพืชต่อทานตะวัน (ตารางที่ 1)

ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช

ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชของสารกำจัดวัชพืชประเภทใช้ก่อนวัชพืชงอกได้แก่ pendimetalin, butachlor, propisochlor, metolachlor, acetochlor, oxyfluorfen, oxadiazon, clomazone และ flumioxazin อัตรา 300, 240, 108, 300, 300, 24, 150, 120 และ 30 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ตามลำดับ พบว่า สารกำจัดวัชพืชทุกชนิดสามารถควบคุมวัชพืชได้ดีใกล้เคียงกันจนถึงระยะที่ 30 วันหลังพ่นสาร มีระดับคะแนนประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชโดยรวมอยู่ระหว่าง 7-9.5 แต่สารกำจัดวัชพืชที่สามารถควบคุมวัชพืชได้ดีจนถึงระยะ 45 วัน ได้แก่ butachlor 240 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ , metolachlor 300 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่, acetochlor 300 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ และ oxadiazon 150 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ สอดคล้องกับน้ำหนักแห้งของวัชพืชที่หลงเหลืออยู่ในแปลงที่ระยะ 45 วันหลังพ่นสาร พบว่ามีน้ำหนักแห้งของวัชพืชเท่ากับ 38.5, 48.5, 38 และ 39.50 กรัม/ตารางเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีการใช้แรงงาน แต่แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีที่ไม่กำจัดวัชพืช โดยมีน้ำหนักแห้งของวัชพืชเท่ากับ 37.50 และ 186.50 กรัม/ตารางเมตร

สารกำจัดวัชพืชประเภทใช้หลังวัชพืชงอกได้แก่ fluazifop-p-butyl, quizalofop-p-tefuryl, fenoxaprop-p-ethyl, clethodim, imazethapyr และ imazaquin อัตรา 30, 20, 20, 45, 15 และ 15 กรัมออกฤทธิ์/ไร่ ตามลำดับ พบว่า fenoxaprop-p-ethyl, fluazifop-p-butyl และ clethodim อัตรา 20, 30 และ 45 กรัมออกฤทธิ์/ไร่ ตามลำดับ มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช

ได้ดีจนถึงระยะ 45 วันหลังพ่นสาร มีคะแนนเท่า 7 ส่วนสาร quizalofop-p-tefuryl, imazethapyr และ imazaquin อัตรา 20, 15 และ 15 กรัมออกฤทธิ์/ไร่ ตามลำดับ มีประสิทธิภาพในการควบคุม วัชพืชได้ปานกลางมีคะแนนอยู่ในระดับ 5 3 และ 3 ตามลำดับ และยังพบว่าน้ำหนักแห้งของวัชพืชใน กรรมวิธี fenoxaprop-p-ethyl, fluazifop-p-butyl และ clethodim อัตรา 20, 30 และ 45 กรัม ออกฤทธิ์/ไร่ ตามลำดับ มีน้ำหนักแห้ง 38.50, 28.00 และ 32.50 กรัม/ตารางเมตร ตามลำดับ ไม่ แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีการใช้แรงงาน แต่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่กำจัดวัชพืชอย่างมี นัยสำคัญ ส่วนกรรมวิธีการพ่นสาร quizalofop-p-tefuryl, imazethapyr และ imazaquin อัตรา 20, 15 และ 15 กรัมออกฤทธิ์/ไร่ ตามลำดับ มีน้ำหนักแห้งของวัชพืชเท่ากับ 103.50, 95.50 และ 135.00 กรัม/ตารางเมตร วัชพืชที่พบในแปลงปลูกทานตะวันอายุ 45 วัน ในแต่ละกรรมวิธี ได้แก่ หญ้านกสีชมพู (*Echinochloa colona* L.) หญ้าตีนนก (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.) ผักโขมหิน (*Boerhavia diffusa* L.) ผักเบี้ยหิน (*Trianthema portulacastrum* L.) หัวหมู (*Cyperus rotundus* L.) และปอวัชพืช (*Corchorus olitorius* L.) (ตารางที่ 2)

การเจริญเติบโตต่อทานตะวัน

จำนวนวันออกดอก

จำนวนวันที่ออกดอกของทานตะวัน ทุกกรรมวิธีที่มีการกำจัดวัชพืชไม่ส่งผลกระทบต่อ การออกดอกของ ทานตะวัน โดยมีจำนวนวันออกดอกเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 54-60 วัน ยกเว้นกรรมวิธีที่มีการ พ่นสาร flumioxazin 30 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ และการพ่นสาร imazaquin 15 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ที่ไม่สามารถบอกจำนวนวันออกดอกได้เนื่องจากการพ่นสาร ทั้งสองชนิดทำให้เกิดความเป็นพิษต่อ ทานตะวัน ทำให้ต้นทานตะวันเกิดอาการใบหงิกงอ บางต้นตายไม่สามารถออกดอกได้ แต่กรรมวิธี การพ่นสาร imazethapyr 15 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ มีจำนวนวันออกดอกสูงกว่ากรรมวิธีอื่นๆ เนื่อง จาก การพ่นสาร imazethapyr 30 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ทำให้เกิดอาการเป็นพิษ ต่อต้นทานตะวัน ทำให้ การเจริญเติบโตเกิดการชะงักขึ้น จึงส่งผลต่อวันออกดอกของทานตะวัน ทำให้การออกดอกล่าช้า จำนวน วันออกดอกจึงมากกว่า กรรมวิธีอื่นๆ(ตารางที่ 3)

ความสูง

ทุกกรรมวิธีในการทดลองให้ความสูงของทานตะวันไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีความสูงอยู่ ระหว่าง 151.83-163.90 เซนติเมตร ยกเว้นกรรมวิธีที่มีการใช้สารกำจัดวัชพืช clomazone 120

กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่, flumioxazin 30 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่, imazethapyr 15 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ และ imazaquin 15 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ มีความสูงเท่ากับ 92.10, 0, 125.33 และ 0 ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่าการพ่นสาร flumioxazin 30 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ และ imazaquin 15 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่เป็นพิษต่อทานตะวันอย่างรุนแรง ทำให้ต้นทานตะวันตาย จึงมีความสูงมีค่าเท่ากับ 0 ส่วน clomazone 120 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่และ imazethapyr 15 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ เป็นพิษอย่างมากต่อทานตะวัน การเจริญเติบโตทางด้านลำต้นต้องชะงักลง ส่งผลกระทบต่อความสูง (ตารางที่ 3)

เส้นผ่าศูนย์กลางดอก

ทุกกรรมวิธีในการทดลองให้ความยาวของเส้นผ่าศูนย์กลางดอกทานตะวันไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ความยาว อยู่ระหว่าง 15.26-18.64 เซนติเมตร ยกเว้นกรรมวิธีที่มีการใช้สารกำจัดวัชพืช clomazone 120 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ flumioxazin 30 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่, imazethapyr 15 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ และการพ่นสาร imazaquin 15 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ให้ความยาวของเส้นผ่าศูนย์กลางดอกเท่ากับ 10.91, 0, 11.92 และ 0 ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นได้ว่ากรรมวิธีการพ่นสาร flumioxazin 30 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ และกรรมวิธีการพ่นสาร imazaquin 15 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ เป็นพิษต่อทานตะวันอย่างรุนแรง ทำให้ต้นทานตะวันตาย จึงไม่สามารถออกดอกได้ ให้ความยาวเส้นผ่าศูนย์กลางเท่ากับ 0 (ตารางที่ 3)

ผลผลิต(น้ำหนักดอก และน้ำหนักเมล็ด)

น้ำหนักดอก(กิโลกรัม/ไร่)

ทุกกรรมวิธีที่มีการใช้สารกำจัดวัชพืชให้ผลผลิตของน้ำหนักดอกกิโลกรัม/ไร่ แตกต่างกัน โดยเปรียบเทียบกับกรรมวิธีการใช้แรงงานและกรรมวิธีการไม่กำจัดวัชพืช พบว่า กรรมวิธีการพ่นสาร fluazifop-p-butyl 30 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ และ clethoxydim 45 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีการใช้แรงงาน แต่แตกต่างกับกรรมวิธีการไม่กำจัดวัชพืช โดยมีน้ำหนักดอกทานตะวัน เท่ากับ 647.11 และ 558.22 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ให้น้ำหนักดอกสูงกว่ากรรมวิธีการพ่นสารกำจัดวัชพืชชนิดอื่นๆ ส่วนกรรมวิธีการใช้แรงงานและกรรมวิธีการไม่กำจัดวัชพืชมีน้ำหนักของดอกทานตะวันเท่ากับ 571.56 และ 416 กิโลกรัม/ไร่

กรรมวิธีการพ่นสาร butachlor 240 กรัม สารออกฤทธิ์/ไร่ metolachlor 300 กรัม สารออกฤทธิ์/ไร่ actochlor 300 กรัม สารออกฤทธิ์/ไร่ และ fenoxaprop-p-ethyl 20 กรัม สารออกฤทธิ์/ไร่ ให้น้ำหนักรากดอกทานตะวัน ไม่แตกต่างกับกรรมวิธีการใช้แรงงานและการไม่กำจัดวัชพืช โดยมีน้ำหนักดอกเท่ากับ 493.33, 478.22, 479.33 และ 471.11 กิโลกรัม/ไร่ กรรมวิธีการพ่นสาร pendimethalin 300 กรัม สารออกฤทธิ์/ไร่ propisochlor 108 กรัม สารออกฤทธิ์/ไร่ และ quizalofop-p-tefuryl 20 กรัม สารออกฤทธิ์/ไร่ ให้น้ำหนักรากดอกน้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีการใช้แรงงาน แต่ไม่แตกต่างกับกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช โดยให้น้ำหนักรากดอกเท่ากับ 422.22, 422.22, และ 384.89 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ

กรรมวิธีการพ่นสาร oxyfluorfen 24 กรัม สารออกฤทธิ์/ไร่ oxadiazon 150 กรัม สารออกฤทธิ์/ไร่ clomazone 120 กรัม สารออกฤทธิ์/ไร่ และ imazethapyr 15 กรัม สารออกฤทธิ์/ไร่ ให้น้ำหนักรากดอกทานตะวันแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีการไม่กำจัดวัชพืช และให้น้ำหนักรากดอกทานตะวันน้อยกว่าการพ่นสารชนิดอื่นๆ ซึ่งมีน้ำหนักดอกเท่ากับ 302.22, 324.44, 155.56 และ 38.22 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีการพ่นสาร flumioxazin 30 กรัม สารออกฤทธิ์/ไร่ และ imazaquin 15 กรัม สารออกฤทธิ์/ไร่ นั้นเป็นพิษต่อทานตะวัน และเมื่อพ่นสาร flumioxazin 30 กรัม สารออกฤทธิ์/ไร่ และ imazaquin 15 กรัม สารออกฤทธิ์/ไร่ ทำให้ต้นทานตะวันตาย ไม่สามารถออกดอกได้ จึงมีน้ำหนักรากดอกได้เท่ากับ 0 (ตารางที่ 3)

น้ำหนักเมล็ด (กิโลกรัม/ไร่)

ทุกกรรมวิธีที่มีการใช้สารกำจัดวัชพืชให้ผลผลิตของน้ำหนักเมล็ด กิโลกรัม/ไร่ แตกต่างกัน และเปรียบเทียบกับกรรมวิธีการใช้แรงงานและกรรมวิธีการไม่กำจัดวัชพืช พบว่ากรรมวิธีการพ่นสาร fluazifop-p-butyl 30 กรัม สารออกฤทธิ์/ไร่ และ clethodim 45 กรัม สารออกฤทธิ์/ไร่ ให้น้ำหนักเมล็ดทานตะวัน 365.75 และ 369.96 กิโลกรัม/ไร่ แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีการใช้แรงงานและกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช โดยมีน้ำหนักเมล็ดเท่ากับ 323.27 และ 288.58 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ ซึ่งจะเห็นว่ากรรมวิธีการพ่นสาร fluazifop-p-butyl 30 กรัม สารออกฤทธิ์/ไร่ และ clethodim 45 กรัม สารออกฤทธิ์/ไร่ ให้ผลผลิตของน้ำหนักเมล็ดสูงกว่าและแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับการพ่นสารกำจัดวัชพืชชนิดอื่นๆเช่นกัน

กรรมวิธีการพ่นสาร butachlor 240 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่, actochlor 300 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ และ fenoxaprop-p-ethyl 20 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ให้น้ำหนักเมล็ดของทานตะวันกิโลกรัม/ไร่ ไม่แตกต่างกันกับกรรมวิธีการใช้แรงงาน แต่แตกต่างกับกรรมวิธีการไม่กำจัดวัชพืช โดยมีน้ำหนักเมล็ดทานตะวันเท่ากับ 311.29, 320.68 และ 326.01 กิโลกรัม/ไร่ กรรมวิธีการพ่นสาร propisochlor 108 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่และ metolachlor 300 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ให้น้ำหนักเมล็ดทานตะวัน 265.95 และ 291.35 กิโลกรัม/ไร่ ไม่แตกต่างกับกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช แต่แตกต่างกับกรรมวิธีการใช้แรงงาน วัฒนา และคณะ (2527) ได้ทำการวิจัยการใช้ยากำจัดวัชพืชแบบก่อนงอกในทานตะวัน เพื่อทดสอบว่ามีชนิดใดบ้างควบคุมวัชพืชได้ดีและเป็นพืชต่อทานตะวันน้อยหรือไม่ เป็นพืชเลย metolachlor อัตรา 240 และ 480 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ควบคุมวัชพืชได้ดีโดยไม่เป็นพืชต่อต้นทานตะวันและไม่ลดผลผลิตของเมล็ดทานตะวัน

กรรมวิธีการพ่นสาร pendimethalin, oxyflurofen, oxadiazon, clomazone, quizalofop-p-tefuryl และ imazethapyr อัตรา 300, 24, 150, 120, 20, 15 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ตามลำดับ ให้น้ำหนักเมล็ด 231.27, 224.73, 246.26, 72.27, 248.14 และ 30.93 กิโลกรัม/ไร่ น้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติกับ กรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืช กรรมวิธีการใช้แรงงาน และกรรมวิธีการใช้สารกำจัดวัชพืชชนิดอื่นๆ (ตารางที่ 3)

สรุปผลการทดลอง

สารกำจัดวัชพืช ที่ไม่เป็นพืชต่อต้นทานตะวัน สามารถควบคุมวัชพืชได้ดี ให้น้ำหนักดอกและน้ำหนักเมล็ด สูงกว่ากรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืชได้แก่ butachlor, metolachlor, acetochlor, fluazifop-butyl, fenoxaprop-p-ethyl และ clethodim อัตรา 240, 300, 300, 30, 20 และ 45 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ตามลำดับ

เอกสารอ้างอิง

- นิรนาม. 2547. คำแนะนำการป้องกันกำจัดวัชพืชและการใช้สารกำจัดวัชพืช.กลุ่มวิจัยวัชพืช
สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. 133 หน้า.
- วัฒนา เสถียรสวัสดิ์, มนตรี ตูพรศิริ และ รังสิต สุวรรณเขตนาคม. 2527. การใช้ยากำจัดวัชพืชแบบ
ก่อนงอกในทานตะวัน. หน้า 53-59.ใน: รายงานวิจัยโครงการเชื้อเพลิงเหลวประจำปี 2528
เล่ม 1. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ คณะเกษตร ภาควิชาพืชสวน กรุงเทพฯ.
- Anonymuos. 2009. Sunflower weed management. [Online].
Available. <http://www.ag.ndsu.edu/pubs/plantsci/rowcrops/eb25w-6h.htm>. (26
August 2009)

ภาคผนวก

ตารางที่ 1 ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อต้นทานตะวัน ที่ระยะ 7, 15 และ 30 วันหลังพ่นสาร
จากการประเมินด้วยสายตา

กรรมวิธี	อัตรา g.ai/rai	ความเป็นพิษ ^{a/}		
		7 วันหลังพ่นสาร	15 วันหลังพ่นสาร	30 วันหลังพ่นสาร
pendimethalin	300	0	0	0
butachlor	240	0	0	0
propisochlor	108	0	0	0
metolachlor	300	0	0	0
acetochlor	300	0	0	0
oxyfluorfen	24	0	0	0
oxadiazon	150	0	0	0
clomazone	120	7	7	4
flumioxazin	30	10	10	10
fluazifop-p-butyl	30	0	0	0
quizalofop-p-tefuryl	20	0	0	0
fenoxaprop-p-ethyl	20	0	0	0
clethoxydim	45	0	0	0
imazethapyr	15	7	5	5
imazaquin	15	7	10	10
แรงงาน	-	0	0	0
ไม่กำจัดวัชพืช	-	0	0	0

^{a/} 0 = normal 1-3 = slightly toxic 4-6 = moderately toxic 7-9 = severely toxic and 10 = complete killed

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชที่ระยะ 15, 30, 45 วันหลังพ่นสารจากการประเมินด้วย
สายตา และน้ำหนักแห้งวัชพืชที่ 45 วัน

กรรมวิธี	อัตรา g.ai/rai	ประสิทธิภาพในการควบคุม ^{a/}			น้ำหนักแห้ง ^{b/}
		15	30	45	
pendimethalin	300	8.5	7	6	64.50 ab ^{1/}
butachlor	240	8	8	8	38.50 a
propisochlor	108	8	7	6	113.00 c
metolachlor	300	8	7	7	48.50 ab
acetochlor	300	8	8	8	38.00 a
oxyfluorfen	24	8	7	6	111.50 c
oxadiazon	150	9.5	9	8	39.50 a
clomazone	120	8	7	6	64.00 ab
flumioxazin	30	8	7	3	156.00 d
fluazifop-p-butyl	30	7.5	7.5	7	28.00 a
quizalofop-p-tefuryl	20	8	7	5	103.50 c
fenoxaprop-p-ethyl	20	7	7	7	38.50 a
clethoxydim	45	7.5	7.5	7	32.50 a
imazethapyr	15	7	7	3	95.50 c
imazaquin	15	7	7	3	135.00 d
แรงงาน		0	10	10	37.50 a
ไม่กำจัดวัชพืช		0	0	0	186.50 e
CV (%)					59.42

1/ ค่าเฉลี่ยในสมมติเดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์
โดยวิธี DMRT

a/ 0 = no control 1-3 = slightly control 4-6 = moderately control 7-9 = good control and
10 = complete control

b/ วัชพืชที่พบได้แก่ หญ้ากาลีสมพู่(*Echinochloa colona* L.). หญ้าตีนนก(*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.). ผัก
โคมหิน(*Boerhavia diffusa* L) ผักเบี้ยหิน(*Trianthema portulacastrum* L.) ปอวัชพืช (*Corchorus olitorius* L)

ตารางที่ 3 ผลของสารกำจัดวัชพืชที่มีต่อ วันออกดอก เส้นผ่าศูนย์กลางดอก ความสูง น้ำหนักดอก และน้ำหนักเมล็ดของทานตะวันในแต่ละกรรมวิธี

กรรมวิธี	อัตรา g.ai/rai	จำนวน วันออกดอก	เส้นผ่าศูนย์กลางดอก (ซม.)	ความสูง (ซม.)	น้ำหนักดอก (กก. /ไร่)	น้ำหนักเมล็ด (กก. /ไร่)
pendimethalin	300	56	17.85 a ^{1/}	151.83 a	422.22 b	231.27 d
butachlor	240	56	16.68 a	158.55 a	493.33 ab	311.29 bc
propisochlor	108	57	17.27 a	158.70 a	422.22 b	265.95 cd
metolachlor	300	56	17.28 a	158.30 a	478.22 ab	291.35 c
acetochlor	300	57	18.32 a	162.39 a	479.33 ab	320.68 b
oxyfluorfen	24	57	15.49 a	153.63 a	302.22 c	224.73 de
oxadiazon	150	57	15.26 a	163.40 a	324.44 c	246.26 d
clomazone	120	58	10.91 b	92.10 b	155.56 d	72.27 f
flumioxazin	30	0	0	0	0	0
fluazifop-p-buty	30	55	18.64 a	163.90 a	647.11 a	365.76 a
quizalofop-p-tefuryl	20	56	16.23 a	154.20 a	384.89 b	248.14 d
fenoxaprop-p-ethyl	20	55	16.84 a	157.15 a	471.11 ab	326.01 b
clethoxydim	45	55	17.80 a	160.13 a	558.22 a	369.96 a
imazethapyr	15	60	11.92 b	125.33 b	38.22 d	30.93 g
imazaquin	15	0	0	0	0	0
แรงงาน	-	55	18.61 a	162.13 a	571.56 a	323.27 b
ไม่กำจัดวัชพืช	-	54	17.41 a	161.80 a	416.00 b	288.58 c
CV (%)		14.69	15.96	18.5	31.83	25.75

1/ ค่าเฉลี่ยในสดมภ์เดียวกันที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ โดยวิธี DMRT