รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

---

1. แผนงานวิจัย :

2. โครงการวิจัย : **การศึกษาและการจัดการพืชต่างถิ่นที่รุกรานในนิเวศเกษตร**

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : **การจัดการกกกระจุก (*Cyperus entrerianus* Boeckl.)**

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : **The management of Deep-Rooted Sedge (*Cyperus entrerianus* Boeckl.)**

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : เอกรัตน์ ธนูทอง สังกัด สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ผู้ร่วมงาน : ธัญชนก จงรักไทย สังกัด สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

: อัณศยา พรมมา สังกัด สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

: จรัญญา ปิ่นสุภา สังกัด สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

5. บทคัดย่อ : วัชพืชร้ายแรงในแต่ละประเทศ มักเป็นพืชที่มิได้มีถิ่นกำเนิดในประเทศนั้นๆ และมักเป็นพืชต่างถิ่นที่รุกราน ซึ่งการศึกษาแนวทางการป้องกันกำจัดวัชพืชต่างถิ่น เป็นการหาแนวทางในการจัดการ ควบคุม เพื่อลดการเกิดวัชพืชร้ายแรงในประเทศไทยในอนาคต ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อหาวิธีการจัดการกกกระจุกในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ การใช้วัสดุคลุมดิน การใช้อุณหภูมิ และการใช้สารกำจัดวัชพืช ดำเนินการทดลองในเรือนทดลอง กลุ่มวิจัยวัชพืช ระหว่างเดือนตุลาคม 2561 ถึงกันยายน 2563 ผลการทดลองพบว่า การใช้วัสดุคลุมดิน ได้แก่ ฟางข้าว แกลบดิบ พลาสติกคลุมแปลง ใบและต้นธูปฤาษี มีประสิทธิภาพในการควบคุมการงอกของเมล็ดกกกระจุกได้ดี แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการใช้แกลบเผาและการไม่ใช้วัสดุคลุมดิน ในขณะที่การใช้อุณหภูมิ โดยการอบวัสดุปลูกและเมล็ดกกกระจุก ที่อุณหภูมิ 40 45 50 55 และ 60 องศาเซลเซียส นั้นไม่สามารถใช้ควบคุมการงอกของเมล็ดกกกระจุกได้ ซึ่งกกกระจุกสามารถงอกได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่อบวัสดุปลูกและเมล็ดกกกระจุก สำหรับการใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอกนั้น สารที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมการงอกของเมล็ดกกกระจุก ได้แก่ acetochlor, alachlor, amicarbazone, atrazine, bromacil, diclosulam, imazethapyr, metolachlor, metribuzin, oxyfluorfen, pendimethalin, s-metolachlor, sulfentrazone และ sulflufenacil อัตรา 200, 312, 119, 315, 320, 12.6, 20, 252, 84, 35.25, 214.5, 153.6, 120 และ 10.5 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามลำดับ โดยมีประสิทธิภาพในการควบคุมได้ดี จนถึงระยะ 90 วันหลังพ่นสาร

กรมวิชาการเกษตร

: Most of noxious weeds in any country are mainly invasive alien plants which cause various impact on agriculture, environment and biodiversity. Which studies prevention and disposal guidelines alien plants. This is to find ways to control management to reduce the occurrence of invasive alien plants in Thailand in the future. Therefore, study aims to study a method for Deep-Rooted Sedge (*Cyperus entrerianus* Boeckl.) management: mulching, using temperature, and using a pre-emergence herbicides were conducted at net house in Weed research group, during October 2018 to September 2020. The results of the experiment showed that the use of mulching: Straw, Rice Husk, Mulching Film, Leave and Leaf sheath of Bulrush. It was most effective in controlling seed germination in Deep-Rooted Sedge. The difference was statistically significant with Rice Husk and no mulching. While the use of temperature Baking media and seeds in temperature 40, 45, 50, 55 and 60 °C can't control seed germination in Deep-Rooted Sedge. For the use of pre-emergence herbicides. The application of acetochlor, alachlor, amicarbazone, atrazine, bromacil, diclosulam, imazethapyr, metolachlor, metribuzin, oxyfluorfen, pendimethalin, s-metolachlor, sulfentrazone and sulflufenacil at 200, 312, 119, 315, 320, 12.6, 20, 252, 84, 35.25, 214.5, 153.6, 120 แ ล ะ 10.5 g ai/rai respectively. It was most effective in controlling seed germination in Deep-Rooted Sedge. With good control efficiency until 90 days after application.

6. คำนำ : วัชพืชร้ายแรงในแต่ละประเทศ มักเป็นพืชที่มิได้มีถิ่นกำเนิดในประเทศนั้นๆ และมักเป็นพืชต่างถิ่นที่ถูกชักนำเข้าไปในถิ่นใหม่ สามารถปรับตัวเข้ากับสิ่งแวดล้อมใหม่ได้ดี เจริญเติบโตได้รวดเร็ว ขยายพันธุ์ได้ดี สร้างหน่วยขยายพันธุ์ได้มากในเวลารวดเร็ว และมักมีการพักตัวเมื่อสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม (Muenscher, 1980) จากการสำรวจพืชสกุลกก (*Cyperus* L.) โดยศิริพร และคณะ (2558) พบกกที่ยังไม่มีรายงานในประเทศไทย คือ กกกระจุก (*Cyperus entrerianus* Boeckeler) ในพื้นที่ก่อสร้างในกรุงเทพมหานคร โดย Gonzalez and DallaRosa (2007) รายงานว่า กกกระจุกเป็นพืชที่มีถิ่นกำเนิดในอเมริกาใต้ พบในแถบตะวันออกเฉียงใต้ของสหรัฐอเมริกา รัฐ Texas, Louisiana, Florida, Georgia จัดเป็นพืชที่รุกรานใน South Carolina และ Texas (Invasive Plant Atlas of the United State, 2021) อัณศยาและคณะ (2561) รายงานว่า ในประเทศไทยพบการแพร่กระจายของกกกระจุกในพื้นที่ 2 จังหวัด คือ จังหวัดสมุทรปราการ และ นนทบุรี โดยกกกระจุกไม่สามารถงอกได้ในห้องปฏิบัติการ แต่งอกได้ในสภาพเรือน-ทดลองมีการงอก 32 เปอร์เซ็นต์ จากการศึกษาการเจริญเติบโต และการสร้างเมล็ด พบว่า มีความสูงอยู่ระหว่าง 26.2-30.7 เซนติเมตร จำนวนหน่ออยู่ระหว่าง 9-4 หน่อต่อต้น ช่อดอกอ่อนอยู่ระหว่าง 1-2 ช่อต่อต้น ช่อดอกแก่อยู่ระหว่าง 1-4 ช่อต่อต้น จำนวนเมล็ดอยู่ระหว่าง 35,333-115,977 เมล็ดต่อต้น และมีวงจรชีวิต 72 วัน และการศึกษาคุณสมบัติทางอัลลิโลพาธิเบื้องต้นในห้องปฏิบัติการ พบว่า

กรมวิชาการเกษตร

ราก ใบ ก้านช่อดอก และช่อดอกของกก กระจุก สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของรากและลำต้นของไมยราบยักษ์ได้ โดยใบของกกกระจุก 0.5 กรัม สามารถยับยั้งการเจริญของลำต้นไมยราบยักษ์ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ จากการศึกษาชีววิทยาและการแพร่กระจายของกกกระจุกดังกล่าว ทำให้ทราบถึงการเจริญเติบโต ความสามารถในการขยายพันธุ์ การงอกของเมล็ด คุณสมบัติการเป็นพืชรุกรานในประเทศไทย และการแพร่ระบาดของกกกระจุก หากแต่ยังขาดแนวทางการป้องกันและการจัดการกกกระจุก ดังนั้นเพื่อให้ทราบถึงวิธีการจัดการต่างๆ การศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการจัดการกกกระจุกในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ การใช้วัสดุคลุมดิน การใช้อุณหภูมิ และการใช้สารกำจัดวัชพืช

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. เมล็ดกกกระจุก
2. กล้องถ่ายรูปแบบดิจิตอล
3. เครื่องชั่งไฟฟ้า
4. ตู้อบลมร้อน (Hot Air Oven)
5. พลาสติกคลุมแปลง ฟางข้าว แกลบดิบ แกลบเผา ใบและต้นธูปฤาษี
6. สารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอก
7. วัสดุและอุปกรณ์อื่นๆ เช่น กระถางขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 12 นิ้ว กระบะสี่เหลี่ยมขนาด 10 x 30 นิ้ว และขนาด 30 x 30 นิ้ว ดินปลูก ไม้บรรทัด ถุงกระดาษ และป้ายแสดงกรรมวิธี

- วิธีการ

1. ผลของวัสดุคลุมดินต่อการงอกของเมล็ดกกกระจุก

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 6 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำๆ ละ 3 กระถาง ประกอบด้วย

กรรมวิธีที่ 1 พลาสติกคลุมแปลง
กรรมวิธีที่ 2 ฟางข้าว
กรรมวิธีที่ 3 แกลบดิบ
กรรมวิธีที่ 4 แกลบเผา
กรรมวิธีที่ 5 ใบและต้นธูปฤาษี
กรรมวิธีที่ 6 ไม่ใช้วัสดุคลุมดิน

เตรียมกระบะสี่เหลี่ยมขนาด 30 x 30 นิ้ว ใส่ดินร่วนเป็นวัสดุปลูก จากนั้นโรยเมล็ดกกกระจุก จำนวน 100 เมล็ดต่อกระบะ แล้วคลุมด้วยวัสดุต่างๆ ตามกรรมวิธีที่กำหนด รดน้ำให้ความชื้นทุกวัน บันทึกข้อมูลจำนวนเมล็ดงอกทุกวัน นาน 3 เดือน หรือจนกว่าเมล็ดงอกหมด และนำไปคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ความงอก โดยใช้สูตรดังนี้

ความงอก (%) = (จำนวนเมล็ดที่งอก/จำนวนเมล็ดทั้งหมดที่โรย) x 100

กรมวิชาการเกษตร

2. ผลของอุณหภูมิต่อการงอกของเมล็ดกกกระจุกในวัสดุปลูก

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 6 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำๆ ละ 3 กระถาง ประกอบด้วย

กรรมวิธีที่ 1 อบวัสดุปลูกและเมล็ดกกกระจุก ที่อุณหภูมิ 40 องศาเซลเซียส
กรรมวิธีที่ 2 อบวัสดุปลูกและเมล็ดกกกระจุก ที่อุณหภูมิ 45 องศาเซลเซียส
กรรมวิธีที่ 3 อบวัสดุปลูกและเมล็ดกกกระจุก ที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส
กรรมวิธีที่ 4 อบวัสดุปลูกและเมล็ดกกกระจุก ที่อุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส
กรรมวิธีที่ 5 อบวัสดุปลูกและเมล็ดกกกระจุก ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส
กรรมวิธีที่ 6 ไม่อบวัสดุปลูกและเมล็ดกกกระจุก

นำเมล็ดกกกระจุกที่แก่และสมบูรณ์ จำนวน 100 เมล็ด ผสมในวัสดุปลูกน้ำหนัก 1 กิโลกรัม แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิต่างๆ ตามกรรมวิธีที่กำหนด เป็นเวลา 24 ชั่วโมง จากนั้นนำวัสดุปลูกและเมล็ดกกกระจุกที่อบเรียบร้อยแล้ว ใส่ในกระบะสี่เหลี่ยมขนาด 10 x 30 นิ้ว รดน้ำให้ความชื้นทุกวัน บันทึกข้อมูล จำนวนเมล็ดงอกทุกวัน นาน 3 เดือน หรือจนกว่าเมล็ดงอกหมด และนำไปคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์ความงอก โดยใช้สูตรดังนี้

ความงอก (%) = (จำนวนเมล็ดที่งอก/จำนวนเมล็ดทั้งหมดที่โรย) x 100

3. ทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอกต่อการงอกของเมล็ดกกกระจุก

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 19 กรรมวิธี จำนวน 3 ซ้ำๆ ละ 3 กระถาง ประกอบด้วย

กรรมวิธีที่ 1	acetochlor 50% W/V EC	อัตรา 200	ก.(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 2	alachlor 48% W/V EC	อัตรา 312	ก.(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 3	amicarbazone 70% WG	อัตรา 119	ก.(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 4	atrazine 90% WG	อัตรา 315	ก.(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 5	bromacil 80% WP	อัตรา 320	ก.(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 6	clomazone 48% W/V EC	อัตรา 96	ก.(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 7	diclosulam 84% WG	อัตรา 12.6	ก.(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 8	diuron 80% WP	อัตรา 320	ก.(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 9	isoxaflutole 75% WG	อัตรา 11.25	ก.(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 10	imazethapyr 5.3% W/V EC	อัตรา 20	ก.(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 11	metolachlor 72% W/V EC	อัตรา 252	ก.(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 12	metribuzin 70% WP	อัตรา 84	ก.(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 13	oxadiazon 25% W/V EC	อัตรา 80	ก.(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 14	oxyfluorfen 23.5% W/V EC	อัตรา 35.25	ก.(ai)/ไร่

กรมวิชาการเกษตร

กรรมวิธีที่ 15	pendimethalin 33% W/V EC	อัตรา	214.5	ก.(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 16	s-metolachlor 96% EC	อัตรา	153.6	ก.(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 17	sulfentrazone 48% W/V EC	อัตรา	120	ก.(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 18	sulflufenacil 70% WG	อัตรา	10.5	ก.(ai)/ไร่
กรรมวิธีที่ 19	ไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช			

เตรียมกระถางขนาด 12 นิ้ว ใส่ดินร่วนเป็นวัสดุปลูก จากนั้นโรยเมล็ดกกกระจุก จำนวน 100 เมล็ดต่อกระถาง แล้วพ่นสารกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีที่กำหนดหลังโรยเมล็ด 1 วัน รดน้ำให้ความชื้นทุกวัน และบันทึกข้อมูล ดังนี้ 1) จำนวนต้นที่มีชีวิตรอด (ต้นกกกระจุกที่ยังมีสีเขียว) และลักษณะอาการที่ปรากฏ ที่ระยะ 15, 30, 45, 60 และ 90 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช และ 2) ความสูง จำนวนใบ น้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งของกกกระจุก ที่ระยะ 60 และ 90 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช (เก็บข้อมูลจำนวน 1 กระถาง/ครั้ง/ซ้ำ/กรรมวิธี/)

- เวลาและสถานที่

ห้องปฏิบัติการและเรือนทดลอง กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ เดือน ตุลาคม 2561 – กันยายน 2563

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลของวัสดุคลุมดินต่อการงอกของเมล็ดกกกระจุก

จากการศึกษาผลของวัสดุคลุมดินต่อการงอกของเมล็ดกกกระจุกตามกรรมวิธีที่กำหนด โดยคลุมด้วยพลาสติกคลุมแปลง ฟางข้าว แกลบดิบ แกลบเผา ใบ-ต้นธูปฤาษี และไม่ใช้วัสดุคลุมดิน (ชุดควบคุม) พบว่าการใช้ฟางข้าว แกลบดิบ พลาสติกคลุมแปลง ใบและต้นธูปฤาษี สามารถควบคุมการงอกได้ดีที่สุด แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกกกระจุกสามารถงอกได้เพียง 0.05 0.05 0.00 และ 0.00 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ในขณะที่การใช้แกลบเผา กกกระจุกสามารถงอกได้ 0.94 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการไม่ใช้วัสดุคลุมดินที่มีเปอร์เซ็นต์ความงอก 32.41 เปอร์เซ็นต์ จากข้อมูลดังกล่าวแสดงให้เห็นว่า การใช้พลาสติกคลุมแปลง ใบและต้นธูปฤาษีไม่พบการงอกของเมล็ดกกกระจุก ในขณะที่การใช้แกลบเผา กกกระจุกสามารถงอกได้เล็กน้อย ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากกกกระจุกไม่สามารถงอกและแทงทะลุผ่านพลาสติกคลุมแปลงขึ้นมาได้ เช่นเดียวกับที่ Stall (2009) รายงานว่า การใช้พลาสติกเทาดำคลุมดินช่วยป้องกันวัชพืช ลดการใช้ปุ๋ย และเพิ่มผลผลิตของมะเขือเปราะที่ปลูกในรัฐฟลอริดาได้ และยังสอดคล้องกับที่ เพ็ญศรี และจรัญ (2553) ได้ทำการศึกษาวัสดุคลุมดินที่มีผลต่อการควบคุมวัชพืชในกวาวเครือขาว ซึ่งพบว่าการคลุมแปลงด้วยพลาสติกสีดำเทา มีจำนวนวัชพืชที่พบน้อยที่สุดเพียง 14 ชนิด ซึ่งแตกต่างจากกรรมวิธีที่ไม่มีการกำจัดวัชพืชที่พบวัชพืชถึง 30 ชนิด สำหรับการใช้ใบและต้นธูปฤาษีที่ไม่พบการงอกนั้นอาจเป็นไปได้ว่าในส่วนของใบและต้นธูปฤาษีมีสารที่มีคุณสมบัติเป็นอัลลิโลเคมิคอล (allelochemicals) หรือสารอัลลิโล-พาธิก (allelopathic substance) (Einhelling, 1987) ซึ่งสารดังกล่าวสามารถยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชได้ เช่นเดียวกับการทดลองของ เกล้ายุคล (2547) ที่พบว่าสารสกัดจากธูปฤาษีที่

กรมวิชาการเกษตร

ความเข้มข้น 5000 ppm สามารถยับยั้งการเจริญของพืชได้มากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ของพืชควบคุม โดยยับยั้งการเจริญของหงอนไก่ป่า ก้นจ้ำขาวดอกใหญ่ ถั่วผี ไมยราบเครือ และผักกาดขาวปลี ซึ่งสามารถยับยั้งการงอกของผักกาดขาวปลีได้อย่างสมบูรณ์ (Table 1 and Figure 1)

ผลของอุณหภูมิต่อการงอกของเมล็ดกกกระจุกในวัสดุปลูก

จากการศึกษาผลของอุณหภูมิต่อการงอกของเมล็ดกกกระจุกตามกรรมวิธีที่กำหนด โดยอบวัสดุปลูกและเมล็ดกกกระจุก ที่อุณหภูมิ 40 45 50 55 60 องศาเซลเซียส และไม่อบวัสดุปลูกและเมล็ดกกกระจุก (ชุดควบคุม) พบว่ากรรมวิธีอบวัสดุปลูกและเมล็ดกกกระจุกที่อุณหภูมิต่างๆ กกกระจุกสามารถงอกได้ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่อบวัสดุปลูกและเมล็ดกกกระจุก (ชุดควบคุม) โดยมีเปอร์เซ็นต์ความงอก 3.70 3.95 5.00 6.95 6.42 และ 5.78 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งเปอร์เซ็นต์ความงอกมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตามอุณหภูมิที่เพิ่มสูงขึ้น แต่ที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เปอร์เซ็นต์ความงอกกลับลดลง ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากอุณหภูมิช่วยกระตุ้นการงอกของเมล็ดกกกระจุกได้ เช่นเดียวกับที่ Shilla et al. (2017) รายงานว่าการใช้อุณหภูมิ 40-60 องศาเซลเซียส สามารถกระตุ้นการงอกของเมล็ดพืชได้หลายชนิด และยังสอดคล้องกับที่กชกรและคณะ (2561) ได้ทำการศึกษาวิธีการกระตุ้นการงอกของเมล็ดวัชพืชบริเวณนาข้าว ซึ่งพบว่าการใช้อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส สามารถกระตุ้นการงอกของเมล็ดหญ้ารังนกและกะเม็งได้ 100 เปอร์เซ็นต์ (Table 2 and Figure 2)

ทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอกต่อการงอกของเมล็ดกกกระจุก

จากการทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอก ได้แก่ acetochlor, alachlor, amicarbazone, atrazine, bromacil, clomazone, diclosulam, diuron, isoxaflutole, imazethapyr, metolachlor, metribuzin, oxadiazon, oxyfluorfen, pendimethalin, s-metolachlor, sulfentrazone และ sulflufenacil อัตรา 200, 312, 119, 315, 320, 96, 12.6, 320, 11.25, 20, 252, 84, 80, 35.25, 214.5, 153.6, 120 และ 10.5 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามลำดับ หลังโรยเมล็ด 1 วัน ขณะดินมีความชื้น เปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช พบว่า ที่ระยะ 15 วันหลังพ่นสาร จำนวนต้นของกกกระจุกในทุกกรรมวิธีที่พ่นสารกำจัดวัชพืช มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนต้นน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช ซึ่งกรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช alachlor, bromacil, diclosulam, metribuzin, oxyfluorfen, pendimethalin, s-metolachlor, sulfentrazone และ sulflufenacil ไม่พบการงอกของเมล็ดกกกระจุก แต่เมื่อเข้าสู่ระยะ 30 วันหลังพ่นสาร กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช isoxaflutole กลับมีจำนวนต้นเพิ่มขึ้นจนมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช ในขณะที่กรรมวิธีอื่นๆ ยังคงมีจำนวนต้นน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช แสดงให้เห็นว่าสารกำจัดวัชพืช isoxaflutole มีประสิทธิภาพในการควบคุมการงอกของเมล็ดกกกระจุกได้ไม่ถึงระยะ 30 วันหลังพ่นสาร เมื่อเทียบกับสารกำจัดวัชพืชชนิดอื่นๆ จากนั้นเมื่อเข้าสู่ระยะ 60 และ 90 วันหลังพ่นสาร กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืชทุกกรรมวิธี ยังคงมีจำนวนต้น

กรมวิชาการเกษตร

น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช ยกเว้นกรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช diuron และ isoxaflutole ที่มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช แสดงให้เห็นว่าสารกำจัดวัชพืช diuron มีประสิทธิภาพในการควบคุมการงอกของเมล็ดกกกระจุกได้ไม่ถึงระยะ 60 วันหลังพ่นสาร สำหรับสารกำจัดวัชพืช isoxaflutole นั้น ประสิทธิภาพในการควบคุมลดลงตั้งแต่ระยะ 30 วันหลังพ่นสาร จึงส่งผลให้จำนวนต้นของกกกระจุกที่ระยะ 60 วันหลังพ่นสาร เพิ่มขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ทั้งนี้เมื่อพิจารณาจากจำนวนต้นกกกระจุกของทุกระยะ ชี้ให้เห็นว่า กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช diclosulam, sulfentrazone และ sulflufenacil มีจำนวนต้นน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่นๆ แต่ก็ยังคงมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช acetochlor, alachlor, amicarbazone, bromacil, metribuzin, oxyfluorfen, pendimethalin และ s-metolachlor (Table 3)

การสุ่มวัดการเจริญเติบโตของกกกระจุก ที่ระยะ 60 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช พบว่า จำนวนใบของกกกระจุกในกรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช bromacil, diclosulam และ sulflufenacil มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนใบน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช acetochlor, alachlor, amicarbazone, atrazine, clomazone, diuron, isoxaflutole, imazethapyr, metolachlor, metribuzin, oxadiazon, oxyfluorfen, pendimethalin, s-metolachlor, sulfentrazone และกรรมวิธีไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช ในขณะที่ความสูง น้ำหนักสด และน้ำหนักแห้งของกกกระจุกในทุกกรรมวิธีที่พ่นสารและกรรมวิธีไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 4 and Figure 3) ทั้งนี้เมื่อพิจารณาจากภาพรวมของการเจริญเติบโต ชี้ให้เห็นว่า กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช bromacil, diclosulam และ sulflufenacil มีการเจริญเติบโตน้อยที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่นๆ เนื่องมาจากการพ่นสารกำจัดวัชพืชดังกล่าวไม่พบจำนวนต้นของกกกระจุกในระยะ 60 วันหลังพ่นสาร

สำหรับการสุ่มวัดการเจริญเติบโตของกกกระจุก ที่ระยะ 90 วัน หลังพ่นสารกำจัดวัชพืช พบว่า ความสูงของกกกระจุกในกรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช diclosulam มีค่าน้อยที่สุด แตกต่างจากกรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืชอื่นๆ และกรรมวิธีไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช ในขณะที่จำนวนใบนั้น กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช diclosulam, s-metolachlor, sulfentrazone และ sulflufenacil มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีจำนวนใบน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช acetochlor, alachlor, amicarbazone, atrazine, bromacil, clomazone, diuron, isoxaflutole, imazethapyr, metolachlor, metribuzin, oxadiazon, oxyfluorfen, pendimethalin และ กรรมวิธีไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช สำหรับน้ำหนักสด พบว่า กรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช acetochlor, alachlor, amicarbazone, bromacil, diclosulam, diuron, isoxaflutole, imazethapyr, metolachlor, metribuzin, oxadiazon, oxyfluorfen, pendimethalin, s-metolachlor, sulfentrazone และ sulflufenacil มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีน้ำหนักสดน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช atrazine, clomazone และ กรรมวิธีไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช แต่เมื่อพิจารณาที่น้ำหนักแห้ง กลับพบว่ากรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืชทุกกรรมวิธีมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีน้ำหนักแห้งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช ยกเว้นกรรมวิธีพ่นสารกำจัดวัชพืช clomazone

กรมวิชาการเกษตร

ที่มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารกำจัดวัชพืช (Table 5 and Figure 4) ทั้งนี้เมื่อพิจารณาจากภาพรวมของจำนวนต้น และการเจริญเติบโต แสดงให้เห็นว่า สารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอกที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมการงอกของเมล็ดกกกระจุกได้ดี คือ acetochlor, alachlor, amicarbazone, atrazine, bromacil, diclosulam, imazethapyr, metolachlor, metribuzin, oxyfluorfen, pendimethalin, s-metolachlor, sulfentrazone และ sulflufenacil อัตรา 200, 312, 119, 315, 320, 12.6, 20, 252, 84, 35.25, 214.5, 153.6, 120 และ 10.5 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามลำดับ โดยมีประสิทธิภาพในการควบคุมได้ดี จนถึงระยะ 90 วันหลังพ่นสาร เช่นเดียวกับการทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอกที่สามารถควบคุมวัชพืชประเภทกกในพืชปลูกชนิดต่างๆ ตัวอย่างเช่น การใช้สารกำจัดวัชพืช acetochlor อัตรา 240, 300, 360 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ sulfentrazone อัตรา 96 และ 134.4 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ imazapic อัตรา 18 และ 24 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ เพื่อควบคุมแห้วหมูในข้าวโพดหวาน (ธนัชสัณห์และมณฑิตา, 2563) การใช้สารกำจัดวัชพืช diclosulam และ imazapic + imazethapyr อัตรา 6.3 และ 19.20 + 21.20 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ เพื่อควบคุมแห้วหมูในถั่วเขียว (ภัทร์พิชชาและคณะ, 2561) การใช้สารกำจัดวัชพืช oxyfluorfen และ pendimethalin อัตรา 80 และ 264-330 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ เพื่อควบคุมกกทราย และหนวดปลาดุกในนาหว่านข้างแห้งและข้าวไร่ (กลุ่มวิจัยวัชพืช, 2554)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ : การจัดการกกกระจุกสามารถแบ่งได้เป็น 2 วิธีการหลักๆ คือ

1) การจัดการโดยไม่ใช้สารกำจัดวัชพืช โดยการคลุมดินด้วยวัสดุคลุมดิน ได้แก่ ฟางข้าว แกลบดิบ พลาสติกคลุมแปลง ใบและต้นธูปฤาษี แต่สำหรับการอบวัสดุปลูกและเมล็ดกกกระจุก ที่อุณหภูมิ 40 45 50 55 และ 60 องศาเซลเซียส นั้นไม่สามารถใช้ควบคุมการงอกของเมล็ดกกกระจุกได้

2) การจัดการโดยใช้สารกำจัดวัชพืช โดยการพ่นคลุมดินด้วยสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอก ได้แก่ acetochlor, alachlor, amicarbazone, atrazine, bromacil, diclosulam, imazethapyr, metolachlor, metribuzin, oxyfluorfen, pendimethalin, s-metolachlor, sulfentrazone และ sulflufenacil อัตรา 200, 312, 119, 315, 320, 12.6, 20, 252, 84, 35.25, 214.5, 153.6, 120 และ 10.5 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งมีประสิทธิภาพในการควบคุมกกกระจุกได้ดี จนถึงระยะ 90 วันหลังพ่นสาร

การศึกษาผลของอุณหภูมิต่อการงอกของเมล็ดกกกระจุก ที่พบว่าเมื่อใช้อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์ความงอกของเมล็ดลดลง ดังนั้นจึงควรทำการศึกษาเพิ่มเติมต่อไปโดยการเพิ่มอุณหภูมิให้สูงขึ้นตั้งแต่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส ขึ้นไป เพื่อให้ทราบแน่ชัดถึงอุณหภูมิที่มีผลต่อการยับยั้งการงอกของเมล็ดกกกระจุก

กรมวิชาการเกษตร

10 การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์:

ได้ข้อมูลการจัดการกกกระจุก ซึ่งประกอบด้วยการจัดการโดยไม่ใช้สารกำจัดวัชพืช ได้แก่ การคลุมดินด้วยฟางข้าว แกลบดิบ พลาสติกคลุมแปลง ใบและต้นธูปฤาษี และการจัดการโดยใช้สารกำจัดวัชพืช โดยการพ่นคลุมดินด้วยสารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนวัชพืชงอก ได้แก่ acetochlor, alachlor, amicarbazone, atrazine, bromacil, diclosulam, imazethapyr, metolachlor, metribuzin, oxyfluorfen, pendimethalin, s-metolachlor, sulfentrazone และ sulflufenacil อัตรา 200, 312, 119, 315, 320, 12.6, 20, 252, 84, 35.25, 214.5, 153.6, 120 และ 10.5 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งสามารถใช้เป็นแนวทางในการป้องกันกำจัดวัชพืชต่างถิ่นประเภทกกชนิดต่างๆ เพื่อลดการเกิดวัชพืชร้ายแรงในประเทศไทยในอนาคต

11. เอกสารอ้างอิง :

กชกร อรัญญกานนท์ ปราณี นางงาม และชนนิษฎ์ ชูพยัคฆ์. 2561. การพัฒนาวิธีการกระตุ้นการงอกของเมล็ดวัชพืชบริเวณนาข้าว. หน้า 137-145. *ใน* : *รายงานการประชุมทางวิชาการระดับชาติ "นเรศวรวิจัย" ครั้งที่ 14.* มหาวิทยาลัยนเรศวร 1 พฤศจิกายน 2561 ณ อาคารเอกาทศรถ มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก.

กลุ่มวิจัยวัชพืช. 2554. *คำแนะนำการควบคุมวัชพืชและการใช้สารกำจัดวัชพืช*. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. 149 หน้า.

เกล้ายุคล สุจิรา 2547. ผลของสารสกัดจากธูปฤาษี (*Typha angustifolia* L.) ต่อการเจริญเติบโตของพืช และการยับยั้งเชื้อราสาเหตุโรคพืช. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 104 หน้า.

ธนัชสัณห์ พูนไพบูลย์พิพัฒน์ และมณฑิตา วะชู. 2563. ประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชบางชนิดต่อการควบคุมแห้วหมูและความเป็นพิษต่อข้าวโพด. *ว. เกษตรนเรศวร.* 17(1): 48-57.

เพ็ญศรี นันทสมสราญ และจรัญ ดิษฐไชยวงค์. 2553. ศึกษาวัสดุคลุมดินที่มีผลต่อการควบคุมวัชพืชในกวาวเครือขาว. หน้า 2,182-2,191. *ใน : รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2553 เล่มที่ 3*. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.

ภัทร์พิชชา รุจิระพงศ์ชัย คมสัน นครศรี อมฤต ศิริอุดม และจิราลักษณ์ ภูมิไธสง. 2561. การทดสอบประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชเพื่อควบคุมแห้วหมูในถั่วเขียว. หน้า 1,046-1,059. *ใน : รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2561 เล่มที่ 2*. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.

ศิริพร ซึงสนธิพร ธัญชนก จงรักไทย อัณศยา สุริยะวงศ์ตระการ และกาญจนา พฤษพันธ์. 2558.

กรมวิชาการเกษตร

ศึกษาลักษณะทางพฤกษศาสตร์และการจำแนกเมล็ดวัชพืชสกุลกก (*Cyperus* L.). *ใน : รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2557 เล่ม 4.* สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.

อัณศยา พรมมา ศิริพร ซึงสนธิพร ธัญชนก จงรักไทย เอกรัตน์ ธนูทอง และกาญจนา พฤษพันธ์. 2558. ชีววิทยาและการแพร่กระจายของกกกระจุก (*Cyperus entrerianus* Boeckl.). *ใน : ผลงานวิจัยประจำปี 2561 เล่ม 1.* สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.

Einhelling, F.A. 1987. Interactions among allelochemicals and other stress factors of the plant environment, pp. 343 - 357. *In G.R. Waller, ed. Allelochemicals: Role in Agriculture and Forestry*. ACS Symp. Ser. 330, american chemical society., Washington, D.C.

Gonzalez L. and J. DallaRosa. 2007. *Cyperus entrrerianus Boeckl. (Deep-rooted sedge).* (Online). Available. http://www.texasinvasives.org/plant_database/ .php?symbol=CYEN2. (February 16, 2021).

Invasive Plant Atlas of the United State. 2014. *Deeprooted sedge: Cyperus entrerianus. Boeckl.* (Online). Available. http://www.invasiveplantatlas.org/subject.html?sub= 10954#maps. (February 16, 2021).

King J.R., W.C. Conway, D.J.Rosen and B.P.Oswald. 2012. Seed biomass production and germination reates of Cyperus entrerianus. *Journal of the Torrey Botanical Seociety* 139(1) : 76-85.

Muenscher, W. C. 1980. *Weeds. 2nd edition*. Cornell University Press, Ithaca and London.

Shilla, O., M.O. Abukutsa-Onyango, F.F. Dinssa and T. Winkelmann, 2017. Seed dormancy, viability and germination of *Cleome gynandra* (L.) Briq. *African Journal of Horticultural Science*. 10: 1-10.

Stall, W.M. 2009. *Weed control in eggplant. EDIS*. University of Florida IFAS Extension. (Online). Available. https://edis.ifas.ufl.edu/wg028 (February 16, 2021).

กรมวิชาการเกษตร

12. ภาคผนวก

Table 1 Effect of mulching materials on seed germination in Deep-Rooted Sedge (*Cyperus entrerianus* Boeckl.)

Treatments	Seed germination (%) [1/]
Mulching Film	0.00 a
Straw	0.05 a
Rice Husk	0.05 a
Rice Husk Ash	0.94 b
Leave and Leaf sheath of Bulrush	0.00 a
Control	32.41 c
C.V. (%)	27.1

[1/] Means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

Table 2 Effect of temperature on seed germination in Deep-Rooted Sedge (*Cyperus entrerianus* Boeckl.)

Treatments	Seed germination (%) [1/]
Baking substrate media and seeds in temperature 40 °C	3.70 a
Baking substrate media and seeds in temperature 45 °C	3.95 a
Baking substrate media and seeds in temperature 50 °C	5.00 a
Baking substrate media and seeds in temperature 55 °C	6.95 a
Baking substrate media and seeds in temperature 60 °C	6.42 a
Control	5.78 a
C.V. (%)	37.5

[1/] Means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

กรมวิชาการเกษตร

Table 3 Effect of pre-emergence herbicides on number of Deep-Rooted Sedge at 15, 30, 45, 60 and 90 days after application

Treatment	Rate (g ai/rai)	number of Deep-Rooted Sedge (plant/pot) [1/]				
		15 DAA	30 DAA	45 DAA	60 DAA	90 DAA
1. acetochlor 50% W/V EC	200	0.7 a	1.0 ab	2.7 ab	2.3 a-d	7.6 a-f
2. alachlor 48% W/V EC	312	0.0 a	0.4 a	1.4 a	2.1 a-d	4.4 a-d
3. amicarbazone 70% WG	119	1.8 a	0.9 ab	3.1 ab	1.5 abc	5.6 a-e
5. atrazine 90% WG	315	2.4 a	2.5 ab	4.5 ab	4.5 bcd	10.9 c-f
5. bromacil 80% WP	320	0.0 a	0.3 a	0.4 a	0.0 a	3.6 a-d
6. clomazone 48% W/V EC	96	1.8 a	1.6 ab	3.2 ab	2.2 a-d	9.2 b-f
7. diclosulam 84% WG	12.6	0.0 a	0.1 a	0.4 a	0.0 a	0.0 a
8. diuron 80% WP	320	0.3 a	1.4 ab	4.9 ab	8.7 cde	29.5 fg
9. isoxaflutole 75% WG	11.25	2.7 a	4.4 bc	7.9 b	10.2 de	25.9 efg
10. imazethapyr 5.3% W/V EC	20	0.8 a	1.7 ab	3.2 ab	4.8 bcd	11.4 c-f
11. metolachlor 72% W/V EC	252	1.0 a	1.5 ab	4.0 ab	2.2 a-d	9.1 b-f
12. metribuzin 70% WP	84	0.0 a	0.1 a	0.9 a	1.0 ab	4.5 a-d
13. oxadiazon 25% W/V EC	80	0.2 a	1.1 ab	2.2 ab	4.0 bcd	17.2 def
14. oxyfluorfen 23.5% W/V EC	35.25	0.0 a	0.6 ab	1.3 a	1.4 abc	7.9 a-f
15. pendimethalin 33% W/V EC	214.5	0.0 a	0.1 a	1.1 a	1.1 ab	5.3 a-d
16. s-metolachlor 96% EC	153.6	0.0 a	0.1 a	1.2 a	1.3 abc	2.9 abc
17. sulfentrazone 48% W/V EC	120	0.0 a	0.1 a	0.8 a	0.3 ab	1.3 a
18 sulflufenacil 70% WG	10.5	0.0 a	0.2 a	0.2 a	0.0 a	1.6 ab

กรมวิชาการเกษตร

19. control	-	7.0 b	13.5 c	34.2 c	31.2 e	70.5 g
C.V. (%)		104.0	80.7	73.3	57.1	33.5

[1/] Means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

Table 4 Effect of pre-emergence herbicides on growth of Deep-Rooted Sedge at 60 days after application

Treatment	Rate (g ai/rai)	growth of Deep-Rooted Sedge at 60 days after application [1/]			
		height (cm)	leaves/pot (no)	fresh weight (g)	dry weight (g)
1. acetochlor 50% W/V EC	200	1.3 a	1.3 b	0.044 a	0.007 a
2. alachlor 48% W/V EC	312	1.1 a	0.7 b	0.006 a	0.001 a
3. amicarbazone 70% WG	119	8.4 a	5.3 b	3.093 a	0.415 a
4. atrazine 90% WG	315	5.7 a	13.5 b	0.302 a	0.034 a
5. bromacil 80% WP	320	0.0 a	0.0 a	0.000 a	0.000 a
6. clomazone 48% W/V EC	96	5.0 a	6.7 b	1.209 a	0.152 a
7. diclosulam 84% WG	12.6	0.0 a	0.0 a	0.000 a	0.000 a
8. diuron 80% WP	320	3.8 a	8.8 b	0.588 a	0.068 a
9. isoxaflutole 75% WG	11.25	4.9 a	33.0 bc	1.019 a	0.122 a
10. imazethapyr 5.3% W/V EC	20	3.6 a	7.5 b	0.415 a	0.048 a
11. metolachlor 72% W/V EC	252	5.2 a	5.3 b	0.690 a	0.077 a
12. metribuzin 70% WP	84	1.9 a	1.1 b	0.037 a	0.005 a
13. oxadiazon 25% W/V EC	80	6.5 a	2.8 b	1.439 a	0.179 a
14. oxyfluorfen 23.5% W/V EC	35.25	3.0 a	1.2 b	0.090 a	0.013 a
15. pendimethalin 33% W/V EC	214.5	1.9 a	0.9 b	0.029 a	0.004 a

กรมวิชาการเกษตร

16. s-metolachlor 96% EC	153.6	3.9 a	4.2 b	0.149 a	0.019 a
17. sulfentrazone 48% W/V EC	120	1.3 a	0.9 b	0.022 a	0.003 a
18 sulflufenacil 70% WG	10.5	0.0 a	0.0 a	0.000 a	0.000 a
19. control	-	3.6 a	227.2 c	2.911 a	0.401 a
C.V. (%)		151.6	87.6	226.8	228.8

[1/] Means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

กรมวิชาการเกษตร

Table 5 Effect of pre-emergence herbicides on growth of Deep-Rooted Sedge at 90 days after application

Treatment	Rate (g ai/rai)	growth of Deep-Rooted Sedge at 90 days after application [1/]			
		height (cm)	leaves/pot (no)	fresh weight (g)	dry weight (g)
1. acetochlor 50% W/V EC	200	8.4 b	73.7 bcd	7.283 ab	1.080 a
2. alachlor 48% W/V EC	312	24.6 b	100.6 b-e	19.973 ab	3.173 a
3. amicarbazone 70% WG	119	8.4 b	85.9 b-e	17.537 ab	3.323 a
4. atrazine 90% WG	315	20.8 b	132.8 b-e	30.660 b	4.897 a
5. bromacil 80% WP	320	18.3 b	74.8 bcd	18.767 ab	3.300 a
6. clomazone 48% W/V EC	96	22.0 b	251.1 def	55.030 bc	11.770 b
7. diclosulam 84% WG	12.6	0.0 a	0.0 a	0.000 a	0.000 a
8. diuron 80% WP	320	12.4 b	276.0 def	19.467 ab	2.873 a
9. isoxaflutole 75% WG	11.25	13.1 b	214.4 def	18.930 ab	2.970 a
10. imazethapyr 5.3% W/V EC	20	14.1 b	145.7 cde	22.967 ab	3.113 a
11. metolachlor 72% W/V EC	252	19.3 b	168.1 cde	29.210 ab	5.493 a
12. metribuzin 70% WP	84	18.7 b	95.6 b-e	14.993 ab	2.427 a
13. oxadiazon 25% W/V EC	80	21.3 b	201.6 def	22.053 ab	3.913 a
14. oxyfluorfen 23.5% W/V EC	35.25	20.3 b	117.3 b-e	19.773 ab	3.237 a
15. pendimethalin 33% W/V EC	214.5	14.3 b	81.9 b-e	8.343 ab	1.267 a
16. s-metolachlor 96% EC	153.6	14.6 b	33.8 abc	6.417 ab	1.310 a
17. sulfentrazone 48% W/V EC	120	9.0 b	15.2 a	7.760 ab	1.187 a
18 sulflufenacil 70% WG	10.5	14.7 b	32.7 abc	8.483 ab	1.257 a

กรมวิชาการเกษตร

19. control	-	13.6 b	459.8 f	84.377 c	17.483 b
C.V. (%)		65.0	42.1	79.6	88.6

[1/] Means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT.

กรมวิชาการเกษตร

Mulching Film

Straw

Rice Husk

Rice Husk Ash

Leave and Leaf sheath of Bulrush

Control

Figure 1 Effect of mulching materials on seed germination in Deep-Rooted Sedge (*Cyperus entrerianus* Boeckl.)

Temperature 40 °C

Temperature 45 °C

Temperature 50 °C

Temperature 55 °C

Temperature 60 °C

Control

Figure 2 Effect of temperature on seed germination in Deep-Rooted Sedge (*Cyperus entrerianus* Boeckl.)

กรมวิชาการเกษตร

acetochor 50% W/V EC

alachlor 48% W/V EC

amicarbazone 70% WG

atrazine 90% WG

bromacil 80% WP

clomazone 48% W/V EC

กรมวิชาการเกษตร

diclosulam 84% WG

diuron 80% WP

isoxaflutole 75% WG

imazethapyr 5.3% W/V EC

metolachlor 72% W/V EC

metribuzin 70% WP

กองวิชาการและแผน

oxadiazon 25% W/V EC

oxyfluorfen 23.5% W/V EC

pendimethalin 33% W/V EC

s-metolachlor 96% EC

sulfentrazone 48% W/V EC

sulflufenacil 70% WG

กองบริการการศึกษา

control

Figure 3 Effect of pre-emergence herbicides on seed germination and growth of Deep-Rooted Sedge at 60 days after application

กรมวิชาการเกษตร

acetochor 50% W/V EC

alachlor 48% W/V EC

amicarbazone 70% WG

atrazine 90% WG

bromacil 80% WP

clomazone 48% W/V EC

diclosulam 84% WG

diuron 80% WP

ASU Consultants

isoxaflutole 75% WG

imazethapyr 5.3% W/V EC

metolachlor 72% W/V EC

metribuzin 70% WP

oxadiazon 25% W/V EC

oxyfluorfen 23.5% W/V EC

pendimethalin 33% W/V EC s-metolachlor 96% EC sulfentrazone 48% W/V EC

sulflufenacil 70% WG control

Figure 4 Effect of pre-emergence herbicides on seed germination and growth of Deep-Rooted Sedge at 90 days after application