

การใช้สารกำจัดวัชพืช Haloxyfop-R-methyl Ester ในหอมหัวใหญ่

Use of Haloxyfop-R-methyl Ester in Onion

พรชัย เหลืองอาภาพงศ์^{1/} และ สมชัย สิงหรา ณ อยุธยา^{2/}

Pornchai Lucang-a-papong^{1/} and Sayomchai Singhara Na Ayudhaya^{2/}

Abstract : The efficacy of haloxyfop-R-methyl ester [R-methyl-2-(4-(3chloro-5(trifluoro-methyl)-2-pyridyloxy)phenoxy)propionate] for annual grass weed control in onion were carried out in 2 locations at Chiang Mai Province. Herbicides were applied as postemergence at 30 days after onion transplanting. Haloxyfop-R-methyl ester at the rate more than 8.64 g ai/rai provided excellent control of annual grass weeds such as *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop., *Echinochloa colona* (L.) Link. and *Eleusine indica* (L.) Gaerth. Haloxyfop-R-methyl ester at the rate 8.64 g ai/rai gave a control of annual grass weeds as good as fluazifop-butyl [(±)-2[4-[[5(trifluoromethyl)-2-pyridinyl]oxy]phenoxy]-propionic acid)] at the rate 24.00 g ai/rai. The application of haloxyfop-R-methyl ester at 8.64-17.28 g ai/rai did not phytotoxic to onion. Use of haloxyfop-R-methyl ester for annual grass weed control in onion was able to increase yield up to 52-166% when compared to non treated plot.

บทคัดย่อ : ทำการทดลองใน 2 แปลงทดลองที่จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของสาร haloxyfop-R-methyl ester [R-methyl-2-(4-(3chloro-5(trifluoro-methyl)-2-pyridyloxy)phenoxy)propionate] ในการควบคุมวัชพืชฤดูเดียวประเภทใบแคบวงศ์หญ้าในแปลงปลูกหอมหัวใหญ่ โดยทำการพ่นสารเคมีภายหลังการย้ายปลูก 30 วัน พบว่าสาร haloxyfop-R-methyl ester อัตราสูงกว่า 8.64 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ จะมีความสามารถดีเยี่ยมในการควบคุมวัชพืชฤดูเดียว

1/ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200.

1/Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200, Thailand.

2/บริษัทดาว อะโกรไชนแอนส์ (ประเทศไทย) จำกัด.

2/Dow Agro Science (Thailand) Co., Ltd.

ประเภทใบแคบวงศ์หญ้าพวก หญ้าตีนนก (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.), หญ้าตีนชุม (*Echinochloa colona* (L.) Link.) และหญ้าตีนกา (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.) ซึ่งการใช้สาร haloxyfop-R-methyl ester ในอัตรา 8.64 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ จะมีประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชฤดูเดียวประเภทใบแคบวงศ์หญ้าได้เท่าเทียมกับการใช้สารเคมี เปรียบเทียบ fluazifop-butyl [(±)-2[4-[[5(trifluoromethyl)-2-pyridinyl]oxy]phenoxy]-propionic acid)] ในอัตรา 24.00 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ สาร haloxyfop-R-methyl ester อัตรา 8.64-17.28 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ไม่ทำให้หอมหัวใหญ่ แสดงอาการเป็นพิษแต่อย่างใด การใช้สาร haloxyfop-R-methyl ester เพื่อควบคุมวัชพืชฤดูเดียวประเภทใบแคบวงศ์หญ้า ในหอมหัวใหญ่จะสามารถเพิ่มผลผลิตได้ 52-166 เปอร์เซ็นต์ เทียบกับสภาพที่ไม่มีการใช้สารเคมี

Index words : haloxyfop-R-methyl ester , onion

บทนำ

การเพาะปลูกหอมหัวใหญ่ในประเทศไทย นั้น ส่วนใหญ่มักมีการเตรียมดินโดยการไถ อย่างน้อย 2 ครั้งแล้วยกแปลง ค่อยจากนั้นย้ายปลูก โดยใช้ต้นกล้าหอมหัวใหญ่ที่มีอายุและขนาด พอเหมาะ การใช้ฟางข้าวคลุมแปลงเป็นวิธีที่นิยม ปฏิบัติ เพราะจะช่วยในการรักษาความชื้นดิน แต่การที่สภาพดินมีความชื้นสูงนี้ เท่ากับว่าเป็นการ ส่งเสริมให้วัชพืช มีการงอกและเจริญเติบโตได้ดีขึ้น จึงเป็นการแก่งแย่งแข่งขันกับหอมหัวใหญ่มากขึ้น

การกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานคนโดยการถอน ด้วยมือ มีข้อจำกัดอยู่หลายประการ เช่น การกำจัด ด้วยแรงงานคนนั้น ทำให้หอมหัวใหญ่เสียหาย เนื่องจากการถอนด้วยมือ ทำให้รากของหอมหัวใหญ่ ได้รับการกระทบกระเทือน อีกทั้งการ กำจัดด้วยแรงงานคน จะใช้เวลาต่อไร่นาน ซึ่งทำให้ เสียเวลาและต้นทุนสูง อีกทั้งยังเป็นการกำจัด วัชพืชที่อาจล่าช้าในเรื่องของการลดการแก่งแย่ง แข่งขันของวัชพืชกับหอมหัวใหญ่ การใช้สารเคมี เป็นทางเลือกหนึ่งในการจัดการวัชพืชในหอมหัวใหญ่ ซึ่งเกษตรกรเชื่อว่าเป็นวิธีการที่สะดวก รวดเร็ว และประหยัดต้นทุนกว่าวิธีอื่น สารกำจัดวัชพืช

ที่เคยมีรายงานและคำแนะนำการใช้ในหอมหัวใหญ่ มีหลายชนิด อันได้แก่ สาร alachlor, oxyfluorfen และ metolachlor (กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช, 2538; พรชัย, 2540) โดยที่สารเคมีเหล่านี้เป็นสาร กำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก (preemergence herbicide) ทั้งสิ้น สารกำจัดวัชพืชพวกนี้จะถูกพ่น ลงไปบนดินก่อนทำการย้ายต้นกล้าหอมหัวใหญ่ ลงปลูก และต่อจากนั้นจะทำการคลุมด้วยฟางข้าว ตลอดอายุการปลูกหอมหัวใหญ่ อย่างไรก็ตาม การใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอกนี้อาจไม่ได้ ผลดีเท่าที่ควร ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากคุณสมบัติ ของดินที่แตกต่างกัน ความชื้นดินขณะทำการพ่น สารเคมี และคุณสมบัติของสารเคมีเอง ปัญหาที่ สำคัญอย่างหนึ่งของการใช้สารกำจัดวัชพืชประเภท ก่อนงอกก็คือ ความยาวนานในการควบคุมวัชพืช อาจไม่พอเพียงแก่ช่วงเวลาวิกฤตของการปราศจาก วัชพืชขึ้นแข่งขันในหอมหัวใหญ่ จึงทำให้ในระยะ เวลาหนึ่งหลังปลูกลงไปแล้วยังมีวัชพืชขึ้น แก่งแย่งแข่งขันได้ การแก่งแย่งแข่งขันของวัชพืช ในระยะหลังนี้จะมีผลทำให้หอมหัวใหญ่เสียหาย โดยเฉพาะการสร้างหัวของหอมหัวใหญ่ การ จัดการวัชพืชดังกล่าวจึงเป็นสิ่งที่จะต้องทำ ทั้งนี้ก็เพื่อ เป็นการคุ้มครองการให้ผลผลิตของหอมหัวใหญ่

การเพาะปลูกหอมหัวใหญ่ในอีกวิธีการหนึ่ง ก็คือการที่เกษตรกรบางรายพยายามหลีกเลี่ยง การใช้สารเคมีประเภทก่อนงอก เพราะเกรงว่า จะเกิดปัญหาเรื่องพืชตกค้าง และไม่แน่ใจเรื่อง คุณสมบัติการคุมวัชพืชของสารเคมีเหล่านั้น จึงไม่มีการพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก ลงไป เกษตรกรปล่อยให้วัชพืชมีโอกาสงอกขึ้นมา ก่อนแล้วจึงหาทางกำจัดภายหลัง สารกำจัดวัชพืช ที่ใช้ภายหลังนี้จะเป็น สารเคมีประเภทหลังงอก (postemergence herbicide) พวกที่มีคุณสมบัติแบบ เลือกทำลาย (selective herbicide) ซึ่งไม่เป็น อันตรายต่อหอมหัวใหญ่

ชนิดของวัชพืชที่งอกขึ้นมาในระยะหลังนี้ จากที่มีการใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก หรือการที่ไม่มีการใช้สารเคมีเลย จะมีทั้งประเภท ใบแคบวงศ์หญ้าและวัชพืชใบกว้าง แต่ในทาง ปฏิบัติเกษตรกรจะให้ความสนใจเรื่องของวัชพืช ใบแคบวงศ์หญ้ามากกว่า ทั้งนี้ก็เพราะว่าวัชพืช พวกนี้จะมีความสามารถในการแก่งแย่งแข่งขันสูง อีกทั้งยังมีในแปลงปลูกที่จะพบวัชพืชใบแคบวงศ์หญ้า ในปริมาณ (population) สูง กล่าวคือมีความหนาแน่นมากกว่าวัชพืชใบกว้าง haloxyfop-R-methyl ester เป็นสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก ที่มีคุณสมบัติแบบเลือกทำลายใบแคบ โดยที่เคยมี รายงานการใช้ในพืชปลูกใบกว้างหลายชนิดและ ไม่เป็นอันตราย เช่น การใช้ในถั่วเหลือง และ มันฝรั่ง (พรชัย, 2538; พรชัย, 2539) แต่การใช้ ในหอมหัวใหญ่นั้น ยังไม่เคยมีรายงานการทดลอง ในเชิงวิชาการเลย การวิจัยในเรื่องนี้จึงได้กระทำให้ขึ้น เพื่อเป็นการศึกษาประสิทธิภาพการใช้สาร haloxyfop-R-methyl ester ในการกำจัดวัชพืช

ประเภทใบแคบวงศ์หญ้า โดยดูผลกระทบของ สารเคมีต่อหอมหัวใหญ่ และการให้ผลผลิต ซึ่งผลงานวิจัยนี้ จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ ทางด้านวิชาการ และการแนะนำต่อเกษตรกรต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการทดลองในแปลงปลูกของเกษตรกร 2 พื้นที่ในเขตอำเภอสันป่าตอง และอำเภอแม่เมาะ จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างเดือนธันวาคม 2540-เมษายน 2541 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design ทำ 3 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 1×5 ตารางเมตร โดยมีกรรมวิธี ที่มีการพ่นสาร haloxyfop-R-methyl ester ในอัตรา 8.64, 10.80, 12.96, 15.12, 17.28 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ เปรียบเทียบกับการใช้สาร fluazifop-butyl อัตรา 24.00 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ และแปลงที่มีการกำจัด วัชพืชด้วยมือ 15 และ 30 วันหลังการย้ายปลูก และแปลงที่ไม่มีการการกำจัดวัชพืช ทำการ พ่นสารเคมีภายหลังการย้ายปลูกหอมหัวใหญ่ 30 วัน โดยใช้ถังพ่นแบบสะพายหลัง พร้อมหัวพ่น แบบ T-jet ที่มีปริมาณน้ำ (spray volume) 80 ลิตร/ไร่

สารเคมีที่ใช้ในการทดลองได้แก่สาร haloxyfop-R-methyl ester ชื่อเคมี R-methyl-2-(4-(3chloro-5(trifluoro-methyl)-2-pyridyloxy) phenoxy)propionate ชื่อการค้าสารเคมีผลิตภัณฑ์ Gallant Super และสาร fluazifop-butyl ชื่อเคมี $(\pm)$ -2[4-[[5(trifluoromethyl)-2-pyridinyl] oxy]phenoxy]-propionic acid ชื่อการค้าสารเคมี ผลิตภัณฑ์ Onecide Super

ผลการทดลองและวิจารณ์

วัชพืชที่พบในแปลงทดลองได้แก่ วัชพืชฤดูเดียวประเภทใบแคบวงศ์หญ้าพวกหญ้าหนวดสังข์ (*Echinochloa colona* (L.) Link.) หญ้าตีนนก (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.) และหญ้าตีนกา (*Eleusine indica* (L.) Gaerth.) และวัชพืชฤดูเดียวประเภทใบกว้างพวกสาบแร้งสาบกา (*Ageratum conyzoides* Linn.) และ ผักโขมหนาม (*Amaranthus spinosus* Linn.)

ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช

การใช้สาร haloxyfop-R-methyl ester ในอัตรา 8.64 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ จะมีประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชฤดูเดียวประเภทใบแคบวงศ์หญ้าอยู่ในระดับ 9.0 - 9.3 ในช่วง 15

วันหลังพ่นสารเคมี ต่อจากนั้นเมื่อครบกำหนด 30 วัน ระดับการควบคุมจะอยู่ใน 9.2 - 9.8 ซึ่งเป็นระดับที่น่าพอใจ (ตารางที่ 1 และ 2) ส่วนการใช้สาร haloxyfop-R-methyl ester อัตราสูงขึ้นเป็น 10.80 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ขึ้นไปพบว่าสามารถควบคุมวัชพืชรากแล้วได้ดียิ่งยั้งแต่ช่วง 15 วัน หลังพ่นสารเคมี อย่างไรก็ตามในแปลงทดลองที่ 1 และ 2 นี้ จะพบว่าในแปลงทดลองที่ 2 นั้น ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชรากแล้วต่ำกว่าแปลงทดลองที่ 1 ทั้งนี้ก็เพราะว่าในแปลงทดลองที่ 2 นั้นวัชพืชมีขนาดและอายุมากกว่าแปลงทดลองที่ 1 การใช้สาร haloxyfop-R-methyl ester อัตรา 8.64 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่นั้น พบว่า จะมีระดับการควบคุมวัชพืชประเภทใบแคบวงศ์หญ้าได้ดีเท่ากับการใช้สารเคมีเปรียบเทียบกับ fluazifop-butyl อัตรา 24.00 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่

Table 1 Efficacy of postemergence herbicides for annual grass weed control in onion (Location I).

Herbicide	Rate g ai/rai	Control Rating ¹⁾								
		15 DAA ²⁾			30 DAA ²⁾			45 DAA ²⁾		
		DIS	ECO	ELI	DIS	ECO	ELI	DIS	ECO	ELI
Haloxyfop-R-methyl ester	8.64	9.1	9.2	9.0	9.5	9.3	9.3	9.4	9.3	9.0
Haloxyfop-R-methyl ester	10.80	9.8	9.8	9.3	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.3
Haloxyfop-R-methyl ester	12.96	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Haloxyfop-R-methyl ester	15.12	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Haloxyfop-R-methyl ester	17.28	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Fluazifop-butyl	24.00	9.3	10.0	10.0	9.8	9.8	9.3	9.3	9.0	9.0
Hand weeding	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Non weeding	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

¹⁾ Control Rating : 0 = No control, 10 = Completely control, ²⁾ DAA : Days after application.

Annual grass weeds: DIS = *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.,

ECO = *Echinochloa colona* (L.) Link., ELI = *Eleusine indica* (L.) Gaerth.

Table 2 Efficacy of postemergence herbicides for annual grass weed control in onion
(Location II).

Herbicide	Rate g ai/rai	Control Rating ¹								
		15 DAA ²			30 DAA ²			45 DAA ²		
		DIS	ECO	ELI	DIS	ECO	ELI	DIS	ECO	ELI
Haloxypop-R-methyl ester	8.64	9.2	9.3	9.0	9.6	9.4	9.2	9.4	9.3	9.0
Haloxypop-R-methyl ester	10.80	9.8	9.8	9.0	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.4
Haloxypop-R-methyl ester	12.96	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Haloxypop-R-methyl ester	15.12	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Haloxypop-R-methyl ester	17.28	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
Fluazifop-butyl	24.00	9.3	10.0	10.0	9.8	9.8	9.3	9.3	9.0	9.0
Hand weeding	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Non weeding	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

¹ Control Rating : 0 = No control, 10 = Completely control. ² DAA : Days after application.

Annual grass weeds : DIS = *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.,

ECO = *Echinochloa colona* (L.) Link., ELI = *Eleusine indica* (L.) Gaerth.

ภายหลังการพ่นสารเคมี 30 วันทำการ สุ่มเก็บตัวอย่างวัชพืชฤดูเดียวประเภทใบแคบ-วงศ์หญ้า และวัชพืชใบกว้าง นำมานับจำนวนและชั่งน้ำหนักแห้งต่อพื้นที่ 0.25 ตร.ม. ผลการทดลองแสดงในตารางที่ 3, 4, 5 และ 6 พบว่า การใช้สาร haloxyfop-R-methyl ester อัตรา 8.64 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ จะยังคงทำให้มีวัชพืชฤดูเดียวประเภทใบแคบวงศ์หญ้าหลงเหลืออยู่จำนวนหนึ่ง แต่การใช้อัตราที่สูงกว่านี้แทบจะไม่พบวัชพืชเหล่านี้เลย ในการทดลองที่ 2 ซึ่งมีขนาดและอายุของวัชพืชมากกว่าแปลงการทดลองที่ 1 จะเห็นได้ว่ามีวัชพืชฤดูเดียวประเภทใบแคบวงศ์หญ้าอยู่จำนวนหนึ่ง ส่วนการใช้สาร fluazifop-butyl นั้น ยังปรากฏว่ามีวัชพืชใบแคบวงศ์หญ้าหลงเหลืออยู่ใกล้เคียงกับสาร

haloxyfop-R-methyl ester อัตรา 8.64 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่

สำหรับวัชพืชใบกว้างนั้น พบว่าทุกกรรมวิธีของการพ่นสารกำจัดวัชพืชไม่สามารถลดปริมาณลงได้ ทั้งนี้เนื่องจากเป็นสารเคมีประเภทเลือกทำลาย ซึ่งจะทำลายเฉพาะวัชพืชประเภทใบแคบวงศ์หญ้า เท่านั้น (พรชัย, 2540) ในทำนองกลับกัน จะเห็นได้ว่าในแปลงที่ไม่มีการพ่นสารเคมีเลย จะมีวัชพืชใบกว้างน้อยลง ทั้งนี้ก็เนื่องมาจากว่าวัชพืชประเภทใบแคบในแปลงที่ไม่มีการพ่นสารเคมีมีจำนวนมาก จึงเท่ากับเป็นการแย่งแข่งขันกับวัชพืชใบกว้าง ส่วนแปลงที่มีการใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทใบแคบจะทำให้วัชพืชใบแคบลดลง จึงเป็นการเปิดโอกาสให้วัชพืชใบกว้างมีเพิ่มขึ้น

Table 3 Effect of postemergence herbicides on annual grass weed density and dry weight at 30 days after application (Location I).

Herbicide	Rate g ai/rai	Weed density (No./0.25 m ²)			Weed dry weight (g/0.25 m ²)		
		DIS	ECO	ELI	DIS	ECO	ELI
Haloxypop-R-methyl ester	8.64	2.7 h	1.3 b	3.7 b	4.2 b	2.1 b	28.7 b
Haloxypop-R-methyl ester	10.84	0.7 c	0.3 b	3.0 b	1.7 b	0.5 b	23.8 b
Haloxypop-R-methyl ester	12.96	0 c	0 c	0 c	0 b	0 b	0 b
Haloxypop-R-methyl ester	15.12	0 c	0 c	0 c	0 b	0 b	0 b
Haloxypop-R-methyl ester	17.28	0 c	0 c	0 c	0 b	0 b	0 b
Fluazifop-butyl	24.00	3.0 b	0 b	3.0 b	3.9 b	0 b	32.4 b
Hand weeding	-	0 c	0 b	0 c	0 b	0 b	0 c
Non weeding	-	17.7 a	7.0 a	16.7 a	90.4 a	77.5 a	82.0 a
C.V.		33.33%	78.32%	46.64%	50.23%	23.63%	37.72%

Annual grass weeds: DIS = *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.,

ECO = *Echinochloa colona* (L.) Link., ELI = *Eleusine indica* (L.) Gaerth.

Table 4 Effect of postemergence herbicides on annual grass weed density and dry weight at 30 days after application (Location II).

Herbicide	Rate g ai/rai	Weed density (No./0.25 m ²)			Weed dry weight (g/0.25 m ²)		
		DIS	ECO	ELI	DIS	ECO	ELI
Haloxypop-R-methyl ester	8.64	1.3 b	3.0 bc	1.3 bc	3.1 b	2.70 a	1.9 b
Haloxypop-R-methyl ester	10.84	0.3 b	1.3 cd	0.7 bc	0.3 b	8.6 b	1.0 b
Haloxypop-R-methyl ester	12.96	0 b	0 d	0 c	0 b	0 b	0 b
Haloxypop-R-methyl ester	15.12	0 b	0 d	0 c	0 b	0 b	0 b
Haloxypop-R-methyl ester	17.28	0 b	0 d	0 c	0 b	0 b	0 b
Fluazifop-butyl	24.00	0.7 b	4.3 b	2.0 b	1.1 b	4.5 b	3.1 b
Hand weeding	-	0 b	0 d	0 c	0 b	0 b	0 b
Non weeding	-	10.0 a	10.0 d	5.0 a	32.8 a	26.1 a	26.4 a
C.V.		50.29%	48.46%	92.26%	48.12%	71.07%	43.12%

Annual grass weeds : DIS = *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.,

ECO = *Echinochloa colona* (L.) Link., ELI = *Eleusine indica* (L.) Gaerth.

Table 5 Effect of postemergence herbicides on annual broadleaf weed density and dry weight at 30 days after application (Location I).

Herbicide	Rate g ai/rai	Weed density (No./0.25 m ²)		Weed dry weight (g/0.25 m ²)	
		AGC	AMS	AGC	AMS
Haloxypop-R-methyl ester	8.64	3.0 a	4.7 a	16.9 a	5.1 a
Haloxypop-R-methyl ester	10.84	4.0 a	5.3 a	17.1 a	4.0 a
Haloxypop-R-methyl ester	12.96	2.3 ab	3.0 a	15.5 ab	5.4 a
Haloxypop-R-methyl ester	15.12	2.3 ab	2.7 ab	13.0 ab	5.1 a
Haloxypop-R-methyl ester	17.28	2.0 ab	5.0 a	7.2 ab	5.1 a
Fluazifop-butyl	24.00	3.0 ab	3.7 a	7.5 bc	4.0 a
Hand weeding	-	0 b	0 b	0 c	0b
Non weeding	-	2.3 ab	7.7 a	12.7 ab	4.9 a
C.V.		67.65 %	51.77 %	49.35 %	45.21 %

Annual broadleaf weeds : AGC = *Ageratum conyzoides* Linn.AMS = *Amaranthus spinosus* Linn.**Table 6** Effect of postemergence herbicides on annual broadleaf weed density and dry weight at 30 days after application (Location II).

Herbicide	Rate g ai/rai	Weed density (No./0.25 m ²)		Weed dry weight (g/0.25 m ²)	
		AGC	AMS	AGC	AMS
Haloxypop-R-methyl ester	8.64	1.3 cd	2.0 ab	4.8 a	2.6 bc
Haloxypop-R-methyl ester	10.84	4.0 ab	4.7 a	4.2 a	3.7 ab
Haloxypop-R-methyl ester	12.96	2.0 b-d	2.7 ab	4.1 a	2.7 bc
Haloxypop-R-methyl ester	15.12	5.3 a	4.7 a	6.1 a	5.6 a
Haloxypop-R-methyl ester	17.28	3.0 a-c	5.0 a	6.3 a	5.8 a
Fluazifop-butyl	24.00	4.0 ab	4.7 a	3.5 ab	5.7 a
Hand weeding	-	0 d	0 b	0 b	0 c
Non weeding	-	4.3 ab	3.0 ab	3.4 ab	2.1 bc
C.V.		45.21 %	55.89 %	56.24 %	45.62 %

Annual broad leaf weeds : AGE = *Ageratum conyzoides* Linn.,AMS = *Amaranthus spinosus* Linn.

ผลกระทบต่อหอมหัวใหญ่

ภายหลังการพ่นสารเคมี 15, 30 และ 45 วัน ได้ทำการบันทึกผลการทดลองเรื่องความเป็นพิษของสารเคมีต่อหอมหัวใหญ่ ผลการทดลองแสดงในตารางที่ 7 และ 8 พบว่าการใช้สาร haloxyfop-R-methyl ester อัตราตั้งแต่ 8.64-17.28 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ภายหลังการย้ายปลูกหอมหัวใหญ่ 30 วันไม่มีผลทำให้หอมหัวใหญ่แสดงอาการเป็นพิษแต่อย่างใด ซึ่งการใช้สาร fluazifop-butyl อัตรา 24.00 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ก็แสดงผลเช่นเดียวกัน

จากตารางที่ 7 การให้ผลผลิตของหอมหัวใหญ่ในแปลงทดลองที่ 1 พบว่าการใช้สาร haloxyfop-R-methyl ester เพื่อลดปริมาณของวัชพืชฤดูเดียวประเภทใบแคบวงศ์หญ้าจะสามารถเพิ่มผลผลิตได้อย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับสภาพที่ไม่มีการใช้สารเคมีหรือกำจัดวัชพืช การใช้สาร haloxyfop-R-methyl ester อัตรา 8.64-17.28 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ จะทำให้หอมหัวใหญ่มีผลผลิตสูงขึ้น 52-66 เปอร์เซ็นต์ เทียบกับแปลงที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช ส่วนการใช้สารเคมีเปรียบเทียบกับ fluazifop-butyl อัตรา 24.00 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่จะเพิ่มผลผลิตได้ 60 เปอร์เซ็นต์ อย่างไรก็ตามหากมีการกำจัดวัชพืช ด้วยแรงคน ด้วยการถอนวัชพืชทั้งประเภทใบแคบวงศ์หญ้า และวัชพืชประเภทใบกว้างเมื่อ 15 และ 30 วัน

หลังการย้ายปลูกจะสามารถเพิ่มผลผลิตหอมหัวใหญ่ได้ 72 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่าการใช้สารเคมี haloxyfop-R-methyl ester เพียงเล็กน้อยเท่านั้น จากตารางที่ 7 นี้แสดงให้เห็นว่าวัชพืชประเภทใบแคบเป็นปัญหาสำคัญในการแก่งแย่งแข่งขันกับหอมหัวใหญ่มากกว่าวัชพืชใบกว้าง

ผลการทดลองในแปลงที่ 2 แสดงในตารางที่ 8 พบว่าการใช้สาร haloxyfop-R-methyl ester อัตราตั้งแต่ 8.64-17.28 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ เพื่อกำจัดวัชพืชประเภทใบแคบวงศ์หญ้า จะมีผลทำให้หอมหัวใหญ่มีการให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างมาก โดยจะเพิ่มเป็น 144-166 เปอร์เซ็นต์เทียบกับสภาพที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช จากตารางที่ 4 นี้ถ้าหากเปรียบเทียบกับตารางที่ 7 จะเห็นได้ว่าใน ตารางที่ 4 การใช้สาร haloxyfop-R-methyl ester จะมีผลในการเพิ่มผลผลิตหอมหัวใหญ่มากกว่า ทั้งนี้ก็เพราะว่าในการทดลองที่ 2 (ตารางที่ 7) นั้น เป็นสภาพแปลงการทดลองที่มีปริมาณวัชพืชมากกว่าแปลงการทดลองที่ 1 (ตารางที่ 7) เพราะในแปลงการทดลองที่ 2 ไม่ได้มีการใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอกลงไปเลย อย่างไรก็ตาม การใช้สารเคมีเปรียบเทียบกับ fluazifop-butyl และการใช้แรงงานคนถอนวัชพืชภายหลังการปลูก 15 และ 30 วันทำให้หอมหัวใหญ่มีผลผลิตสูงขึ้น 155 และ 183 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 8)

Table 7 Effect of postemergence herbicides on phytotoxicity and yield of onion
(Location I).

Herbicide	Rate g ai/rai	Phytotoxicity ^{1/} 15 - 45 DAA ^{2/}	Yield	
			kg/rai	%Increased ^{3/}
Haloxyfop-R-methyl ester	8.64	0	2,610 b	52
Haloxyfop-R-methyl ester	10.54	0	2,764 ab	62
Haloxyfop-R-methyl ester	12.96	0	2,825 ab	65
Haloxyfop-R-methyl ester	15.12	0	2,787 ab	63
Haloxyfop-R-methyl ester	17.28	0	2,846 ab	66
Fluazifop-butyl	24.00	0	2,745 ab	60
Hand weeding	-	-	2,953 a	72
Non weeding	-	-	1,712 c	0
C.V.			15.68%	

^{1/} Phytotoxicity : 0 = No phytotoxicity, 10 = Completely killed

^{2/} DAA : Days after application

^{3/} % Increased : Compared with non weeding plot.

Table 8 Effect of postemergence herbicides on phytotoxicity and yield of onion
(Location II).

Herbicide	Rate g ai/rai	Phytotoxicity ^{1/} 15 - 45 DAA ^{2/}	Yield	
			kg/rai	%Increased ^{3/}
Haloxyfop-R-methyl ester	8.64	0	2,673 c	144
Haloxyfop-R-methyl ester	10.84	0	2,811 bc	156
Haloxyfop-R-methyl ester	12.96	0	2,832 bc	158
Haloxyfop-R-methyl ester	15.12	0	2,907 b	165
Haloxyfop-R-methyl ester	17.28	0	2,813 b	166
Fluazifop-butyl	24.00	0	2,793 b	155
Hand weeding	-	-	3,109 a	183
Non weeding	-	-	1,097 d	0
C.V.			13.45%	

^{1/} Phytotoxicity : 0 = No phytotoxicity, 10 = Completely killed

^{2/} DAA : Days after application

^{3/} % Increased: Compared with non weeding plot.

สรุป

การทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทหลังออกแบบเลือกทำลายวัชพืชใบแคบในหอมหัวใหญ่ที่ปลูกในฤดูหนาวที่จังหวัดเชียงใหม่ใน 2 แปลงทดลองมีผลสรุปดังนี้

1. การใช้สาร haloxyfop-R-methyl ester ภายหลังการย้ายปลูกหอมหัวใหญ่ 30 วันในอัตรา 8.64 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ขึ้นไป จะสามารถกำจัดวัชพืชฤดูเดียวประเภทใบแคบวงศ์หญ้าพวกหญ้านกสีชมพู่ (*Echinochloa colona* (L.) Link.) หญ้าตีนนก (*Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.) และหญ้าตีนกา (*Eleusine indica* (L.) Gaerth.) ได้ดีมาก

2. การใช้สาร haloxyfop-R-methyl ester อัตรา 8.64 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ จะมีประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชฤดูเดียวประเภทใบแคบวงศ์หญ้าได้ดีเทียบเท่ากับการใช้สารเคมีเปรียบเทียบกับ fluazifop-butyl อัตรา 24.00 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่

3. การใช้สาร haloxyfop-R-methyl ester อัตรา 8.64-17.28 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ภายหลังการย้ายปลูกหอมหัวใหญ่ 30 วัน ไม่มีผลทำให้หอมหัวใหญ่แสดงอาการเป็นพิษแต่อย่างใด

4. การกำจัดวัชพืชฤดูเดียวประเภทใบแคบวงศ์หญ้าโดยใช้สาร haloxyfop-R-methyl ester อัตรา 8.64-17.28 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ภายหลังการย้ายปลูก 30 วัน จะสามารถเพิ่มผลผลิตของหอมหัวใหญ่ได้ 52-166 เปอร์เซ็นต์ เทียบกับสภาพที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช โดยที่การกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานคน ดอนวัชพืชทั้งใบแคบวงศ์หญ้าและวัชพืชใบกว้าง จะสามารถเพิ่มผลผลิตหอมหัวใหญ่ได้ 72-183 เปอร์เซ็นต์

เอกสารอ้างอิง

- กองพัฒนาศาสตร์และวัชพืช. 2538. คำแนะนำการควบคุมวัชพืช. กลุ่มงานวิชาการวัชพืช กองพัฒนาศาสตร์และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร. 143 หน้า.
- พรชัย เหลืองอาภาพงศ์. 2538. ประสิทธิภาพของสาร haloxyfop-R-methyl ester ในถั่วเหลืองปลูกหลังนา. วารสารเกษตร 11(3):197-207.
- พรชัย เหลืองอาภาพงศ์. 2539. ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชใบแคบวงศ์หญ้าของสาร haloxyfop-R-methyl ester ในมันฝรั่ง. วารสารเกษตร 12(3):232-239.
- พรชัย เหลืองอาภาพงศ์. 2540. วัชพืชศาสตร์. สำนักพิมพ์ร่วมสมัย วิ.บี.บี.เค.เซ็นเตอร์ กรุงเทพฯ. 585 หน้า.