

ประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก
ในถั่วเหลือง แบบก่อนให้น้ำ 1 วัน

Efficacy of Postemergence Herbicides in Soybean
Applied at 1 Day before Irrigation.

พรชัย เหลืองอากาศ¹

Pornchai Lueang-a-pamong¹

Abstract : Three experiments were conducted during December 1995-May 1996 in Mae Rim and Mae Taeng district, Chiang Mai province to study the efficacy of postemergence herbicides in soybean when applied at different stages of weed at 1 day before irrigation. Herbicide ; quizalofop-p-tefuryl[(±)-tetrahydrofurfuryl(R)-2-[4-(6-chloroquinoxalin-2-yloxy)phenoxy]propanoate] 60 g(ai)/ha , fluazifop-butyl [(±)-2-4(4-((5(trichloromethyl)-2-pyridinyl)oxy)phenoxy)-propanoic acid)] 50 g(ai)/ha, haloxyfop-R-methyl ester [(R-methyl-2-(4-(3-chloro-5(trifluoromethyl)-2-yrityloxy)phenoxy)propionate)] 54 g(ai)/ha and clethodim [(E,E)-(±)2-(1-(((3-chloro-2-propenyl)oxy)aminopropyl)-5-(2-(ethylthio)propyl)0-3-hydroxy-2-cyclohexen-1-one)] 150 g(ai)/ha were applied at the early and late stage of weed growth. The field was irrigated at 1 day after herbicides application by flooding. The herbicides were applied with knapsack sprayer in the spray volume of 375 l/ha. It was found that the postemergence herbicides provided very good control of annual grass weeds ; *Digitaria sp.*, *Echinochloa crus-galli*, *Eleusine indica* and *Setaria sp.* The efficacy of postemergence herbicides applied at early stage of weed growth (T1) was better than that the application at later stage (T2) since the weeds at T2 stage were older than at T1 stage. However, the use of

¹ ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

¹ Department of Agronomy Faculty of Agriculture Chiang Mai University.

postemergence herbicides at T1 or T2 stage could efficiently reduce weed competition in soybean. In comparison, application of clethodim gave more efficacy on annual grass weed than all other herbicides. The use of postemergence herbicides at the early or late stage of weed growth was able to significantly increase yield of soybean when compared with untreated plot.

บทคัดย่อ : ทำการทดลอง 3 แปลงการทดลองระหว่างเดือนธันวาคม 2538-พฤษภาคม 2539 ในแปลงของเกษตรกรอำเภอแมริม และอำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชของสารเคมีประเภทหลังงอกในถั่วเหลืองที่พ่นในสภาพก่อนการให้น้ำ 1 วัน เมื่อวัชพืชมีขนาดอายุต่างกัน พ่นสารกำจัดวัชพืช quizalofop-p-tefuryl [(±)-tetrahydrofurfuryl(R)-2-[4-(6-chloroquinoxalin-2-yloxy)phenoxy]propanoate] อัตรา 9.6 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ fluazifop-butyl [(±)-2-4(4-((5(trichloromethyl)-2-pyridinyl)oxy)phenoxy)-propanoic acid)] อัตรา 24.0 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ haloxyfop-R-methyl ester [(R-methyl-2-(4-(3-chloro-5(trifluoro-methyl)-2-yridyloxy)phenoxy)propionate)] อัตรา 8.6 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ และ clethodim [(E,E)-(±)2-(1-(((3-chloro-2-propenyl)oxy)aminopropyl)-5-(2-(ethylthio)propyl)-3-hydroxy-2-cyclohexen-1-one)] อัตรา 24.0 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ในสภาพที่วัชพืชมีอายุน้อยและมาก โดยที่ภายหลังการพ่นสารเคมี 1 วันทำการให้น้ำแบบท่วมแปลง (flooding) พ่นสารเคมีด้วยถังพ่นแบบสะพายหลัง ที่ปริมาตรน้ำยา 60 ลิตร/ไร่ ผลการทดลองพบว่า สารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอกชนิดต่าง ๆ มีประสิทธิภาพดีเยี่ยมในการควบคุมวัชพืชประเภทใบแคบวงศ์หญ้าปาก หญ้าตีนนก (*Digitaria sp.*) หญ้าข้าวนก (*Echinochloa crus-galli*) หญ้าตีนกา (*Eleusine indica*) และ หญ้าหางหมา (*Setaria sp.*) การใช้สารเคมีในระยะที่วัชพืชมีอายุน้อยจะมีประสิทธิภาพดีกว่าการใช้เมื่อวัชพืชมีอายุมากขึ้น เพราะในระยะหลังวัชพืชมีขนาดใหญ่กว่าระยะแรก อย่างไรก็ตาม การใช้สารเคมีประเภทหลังงอกที่ระยะแรกหรือหลังงอก จะสามารถลดการแก่งแย่งแข่งขันของวัชพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ การใช้สาร clethodim จะมีประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชประเภทใบแคบวงศ์หญ้าได้ดีกว่าการใช้สารเคมีชนิดอื่น ๆ ในการทดลอง ไม่ว่าจะการใช้สารเคมีประเภทหลังงอก ในช่วงที่วัชพืชมีอายุน้อยหรือมาก จะสามารถเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองเมื่อเปรียบเทียบกับสภาพที่ไม่มีการใช้สารเคมี

Index Words : Postemergence herbicide, Quizalofop-p-tefuryl, Fluazifop-butyl, Haloxyfop-R-methyl ester, Clethodim, Soybean.

บทนำ

การเพาะปลูกถั่วเหลืองในฤดูแล้งหลังนา ส่วนใหญ่เกษตรกรจะนิยมทำการเผาตอซังและฟางข้าวในแปลงก่อนการปลูก ต่อจากนั้นจะทำการให้น้ำแบบท่วมแปลงเพื่อให้ดินชุ่มชื้น แล้วจึงหยอดเมล็ดพันธุ์ลงไป การปลูกแบบนี้จะให้ผลผลิตดีกว่าในสภาพไม่เผาตอซัง และฟางข้าว (อภิพรรณ , 2526) ปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งของการปลูก

ถั่วเหลืองในฤดูแล้งหลังนาก็คือการขึ้นแก่งแย่งแข่งขันของวัชพืช โดยที่วัชพืชจะงอกขึ้นมาพร้อมๆ กันหรือก่อนถั่วเหลือง ทำให้เกิดผลเสียหายแก่การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตอย่างมาก

วัชพืชที่ขึ้นแก่งแย่งแข่งขันในสภาพการปลูกถั่วเหลืองหลังนาก็จะประกอบด้วยวัชพืชใบแคบ วัชพืชใบกว้างและวัชพืชตระกูลถั่ว ซึ่งจะทำความเสียหายแก่ถั่วเหลืองแตกต่างกัน

วัชพืชใบแคบวงศ์หญ้าที่ขึ้นแก่ แข็งแรง แข็งขัน ในไร้วัวเหลืองนี้ถึงแม้ว่าจะมีอยู่เพียงไม่กี่ชนิด แต่จะทำความเสียหายในด้านการแก่ แข็งแรง แข็งขันกับถั่วเหลืองมากที่สุด (พรพรรณ, 2531) ทั้งนี้เพราะวัชพืชใบแคบวงศ์หญ้ามักจะมีจำนวนต่อพื้นที่มาก การกำจัดด้วยแรงงานคนกระทำได้ยาก เพราะมีข้อจำกัดหลายอย่าง ไม่ว่าจะเป็นเรื่องของปัญหาค่าจ้าง (ต้นทุน) การกำจัดหรือระยะเวลาที่ใช้ตลอดจนความไม่สะดวก ซึ่งในทางปฏิบัติไม่สามารถกำจัดได้หมด

การใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอกที่เคยมีรายงานการใช้ในถั่วเหลืองมีหลายชนิดเช่น alachlor, metholachlor และ oxyfluorfen (พรชัย และ ไกรสร, 2538) แต่ในสภาพการปลูกถั่วเหลืองฤดูแล้งหลังนาที่ไม่มีการเตรียมดินจะไม่นิยมใช้กัน เพราะสารเคมีไม่สามารถตกถึงพื้นดินได้ การใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก เป็นวิธีการหนึ่งที่สามารถนำมาปฏิบัติได้ ชนิดของสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอกที่เคยมีรายงานการใช้ในถั่วเหลืองส่วนใหญ่จะเป็นพวกที่มีคุณสมบัติแบบเลือกทำลาย (selectivity) ได้แก่ fluazifop-butyl, haloxyfop-methyl, quizalofop-p-terfuryl และ clethodim (พนิต, 2538)

ประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชพวกนี้ส่วนใหญ่จะขึ้นอยู่กับ สภาพแวดล้อมทางดินฟ้า

อากาศ โดยเฉพาะความชื้นดินในทางปฏิบัติเกษตรกรมักทำการพ่นสารเคมีภายหลังการให้น้ำเข้าแปลง 2-3 วัน ซึ่งเป็นช่วงที่ดินไม่แฉะจนเกินไป ซึ่งเกษตรกรจะเข้าไปปฏิบัติการได้สะดวก ในกรณีดังกล่าวนี้จะเห็นได้ว่า ภายหลังการพ่นสารเคมีลงไปแล้ว ดินจะมีความชื้นลดลงเรื่อยไปตามลำดับ จึงทำให้ประสิทธิภาพการควบคุมไม่ดีและเร็วพอ ดังนั้นการพ่นสารเคมี อันจะเป็นการช่วยเสริมให้ประสิทธิภาพของสารเคมีดีขึ้น โดยทำการให้น้ำแปลงขังท่วมทั้งแปลง ภายหลังการพ่นสารเคมี 1 วัน ซึ่งผลการทดลองจะสามารถนำไปใช้ในการวิจัยและส่งเสริมแนะนำแก่เกษตรกรโดยตรงต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการทดลอง 3 แปลงการทดลองในเขตอำเภอแม่แตง และอำเภอแม่ริมจังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างเดือนธันวาคม 2538 - เมษายน 2539 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอก แบบเลือกทำลายใบแคบในถั่วเหลืองหลังนา ภายใต้สภาพการใช้ก่อนการให้น้ำ 1 วัน เมื่อวัชพืชมีอายุต่างกัน ใช้ถั่วเหลืองพันธุ์ สจ.5 และเชียงใหม่ 60 ที่ปลูกแบบเผาฟางข้าวก่อนปลูก วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design ทำ 3 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 4x5 ตารางเมตร โดยมีกรรมวิธีต่างๆดังนี้

สารกำจัดวัชพืช	อัตราการใช้ (กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่)	วันพ่นสารเคมี
1. Quizalofop-p-tefuryl	9.6	T1
2. Fluazifop-butyl	24.0	T1
3. Haloxyfop-R-methyl ester	8.6	T1
4. Clethodim	24.0	T1
5. Quizalofop-p-tefuryl	9.6	T2
6. Fluazifop-butyl	24.0	T2
7. Haloxyfop-R-methyl ester	8.6	T2
8. Clethodim	24.0	T2
9. Untreated	-	-

T1 = พ่นสารเคมี 1 วันก่อนการให้น้ำครั้งที่ 2

T2 = พ่นสารเคมี 1 วันก่อนการให้น้ำครั้งที่ 3

สารเคมีที่ใช้ในการทดลองได้แก่

quizalofop-p-tefuryl	ชื่อเคมีผลิตภัณฑ์	Pantera-D (6%)
fluazifop-butyl	ชื่อเคมีผลิตภัณฑ์	Onccide-Super (15%)
haloxyfop-R-methyl ester	ชื่อเคมีผลิตภัณฑ์	Gallant Super (10.8%)
clethodim	ชื่อเคมีผลิตภัณฑ์	Select (24%)

พ่นสารเคมีตามกรรมวิธีต่าง ๆ ด้วยถังพ่นแบบสะพายหลัง พร้อมหัวพ่นแบบ impact โดยมีปริมาตรน้ำยาต่อไร่ 60 ลิตร/ไร่ ในการพ่น T1 เป็นการใส่สารเคมีในระยะที่วัชพืชและถั่วเหลืองมีอายุ 21 - 27 วัน ซึ่งเป็นการพ่นสารเคมีก่อนการให้น้ำครั้งที่ 2 สำหรับถั่วเหลือง 1 วัน ประมาณ 34 - 39 วัน โดยพ่นก่อนการให้น้ำครั้งที่ 3 สำหรับถั่วเหลือง 1 วัน

ผลการทดลองและวิจารณ์

ภายหลังการพ่นสารเคมีได้ทำการบันทึกผลการทดลองประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชโดยวิธีการให้คะแนนด้วยสายตาคิดเป็นเปอร์เซ็นต์

น้ำหนักแห้งวัชพืชเป็นกรัม/0.25 ตารางเมตร เปอร์เซ็นต์ระดับความเป็นพิษของสารเคมีต่อถั่วเหลือง และผลผลิตรวมทั้งองค์ประกอบผลผลิตของถั่วเหลือง ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช

ในสภาพแปลงทดลองทั้ง 3 แปลงมีวัชพืชประเภทใบแคบวงศ์หญ้าชนิดต่าง ๆ ได้แก่ หญ้าตีนนก (*Digitaria sp.*) หญ้าข้าวนก (*Echinochloa crus-galli*) หญ้าตีนกา (*Eleusine indica*) และหญ้าหางหมา (*Setaria sp.*) ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชแสดงในตารางที่ 1-3 ในตารางที่ 1 แสดงประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชในแปลงการทดลองที่ 1 พบว่า การใช้สารกำจัดวัชพืชที่วัชพืชมีอายุน้อย (T1) จะให้ผลดีกว่าการใช้ในช่วงหลัง (T2) การใช้

ประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทหลังออก
ในอ่าวเหลือง แบบก่อนให้น้ำ 1 วัน

สาร quizalofop-p-tefuryl, fluazifop-butyl และ haloxyfop-R-methyl ester ในช่วงเวลา 1 วันก่อนให้น้ำครั้งที่ 2 หรือเมื่อถั่วเหลืองมีอายุ 20 วันนั้น จะสามารถควบคุมวัชพืชประเภทใบแคบ ฤดูเดียววงศ์หญ้าในช่วง 3-7 วันแรกหลังพ่นอยู่ ในระดับปานกลาง-ดี และเมื่อตรวจผลการทดลอง ภายหลังการพ่นสารเคมี 21 วัน พบว่าสาร quizalofop-p-tefuryl ให้ผลดีที่สุดในการควบคุม วัชพืช ดังกล่าวโดยมีระดับการควบคุมวัชพืช เกือบสมบูรณ์ 97% ในขณะที่สาร fluazifop-butyl และ haloxyfop-R-methyl ester มีระดับการควบคุม วัชพืช 80% และ 82% ตามลำดับ การใช้สาร clethodim ในช่วงเวลาเดียวกัน (T1) จะสามารถ ทำให้วัชพืชแสดงอาการเร็วกว่าการใช้สารเคมี ชนิดอื่นๆ โดยที่การควบคุมจะอยู่ในระดับเกือบ สมบูรณ์ (92%) ภายหลังการพ่นสารเคมี 14

วันเป็นต้นไป สำหรับการใช้สารเคมีในช่วงที่ วัชพืชมีอายุมากขึ้น (T2) ซึ่งเป็นการพ่นสารเคมี 1 วัน ก่อนการให้น้ำครั้งที่ 3 (เมื่อ 34 วันหลังปลูกถั่วเหลือง) การควบคุมวัชพืชของสาร quizalofop-p-tefuryl, fluazifop-butyl และ haloxyfop-R-methyl ester จะมีระดับสูงสุดไม่เกิน 82% ในขณะที่การใช้สาร clethodim จะให้ผลดี ในการกำจัด วัชพืชในช่วงแรกหลังพ่นสูงกว่า ระดับการควบคุมวัชพืชสูงสุด 95% ภายหลังการ พ่นสารเคมี 28 วัน จากตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่าการ ควบคุมวัชพืชในช่วงเวลา 1 วันก่อนการให้น้ำนั้น จะอยู่ในระดับดีเป็นที่น่าพอใจถ้าหากมีการใช้ในช่วง ที่วัชพืชยังมีอายุน้อย 20 วัน หลังปลูกถั่วเหลือง การพ่นในสภาพเดียวกันที่วัชพืชมีอายุมากขึ้นจะ ทนทานต่อสารเคมีมากขึ้นทำให้มีอาการตายยาก และช้าขึ้น

Table 1 Efficacy of postemergence herbicides on annual grass weed control in soybean (Experiment 1).

Herbicide	Rate g(ai)/rai	Apply	% Control				
			3DAA	7DAA	14DAA	21DAA	28DAA
1. Quizalofop	9.6	T1	52	72	82	97	82
2. Fluazifop	24.0	T1	40	63	70	82	62
3. Haloxyfop	8.6	T1	47	52	70	80	62
4. Clethodim	24.0	T1	72	88	97	97	97
5. Quizalofop	9.6	T2	22	37	62	72	78
6. Fluazifop	24.0	T2	20	45	50	80	55
7. Haloxyfop	8.6	T2	20	33	72	82	80
8. Clethodim	24.0	T2	40	70	82	88	95
9. Untreated	-	-	-	-	-	-	-

T1 = Applied at 1 day before 2nd irrigation (20 days after planting)

Air temp. 31°C, Soil temp. 24°C, Soil moisture 25.26 %

T2 = Applied at 1 day before 3rd irrigation (34 days after planting)

Air temp. 24°C, Soil temp. 22°C, Soil moisture 24.68 %

DAA = Days after application

ตารางที่ 2 แสดงประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชใบแคบวงศ์หญ้าในการทดลองที่ 2 ผลการทดลองใกล้เคียงกับการทดลองที่ 1 สารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอกที่ใช้ในระยะ 27 วันหลังปลูกถั่วเหลือง (T1) จะมีประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชประเภทใบแคบวงศ์หญ้าสูงสุดในช่วง 21 วันแรกหลังการพ่น โดยที่สาร clethodim จะมีระดับ

การควบคุมวัชพืชชนิดที่สูงสุด 97% การใช้สารเคมีในช่วงหลัง (T2) ซึ่งวัชพืชมีอายุมากขึ้น พบว่าประสิทธิภาพต่ำกว่าการใช้ในระยะ T2 โดยที่สาร quizalofop-p-tefuryl, fluazifop-butyl และ haloxyfop-R-methyl ester จะมีประสิทธิภาพการควบคุมสูงสุด 77-78% เท่านั้น ในขณะที่สาร clethodim จะสามารถควบคุมวัชพืชได้ 95% เมื่อ 14 วันหลังพ่นสารเคมี

Table 2 Efficacy of postemergence herbicides on annual grass weed control in soybean (Experiment 2).

Herbicide	Rate g(al)/rai	Apply	% Control				
			3DAA	7DAA	14DAA	21DAA	28DAA
1. Quizalofop	9.6	T1	48	77	77	91	83
2. Fluazifop	24.0	T1	42	87	70	72	75
3. Haloxyfop	8.6	T1	40	57	70	88	80
4. Clethodim	24.0	T1	65	87	90	97	96
5. Quizalofop	9.6	T2	22	48	50	72	77
6. Fluazifop	24.0	T2	20	33	47	52	78
7. Haloxyfop	8.6	T2	22	60	45	78	73
8. Clethodim	24.0	T2	40	63	95	85	85
9. Untreated	-	-	-	-	-	-	-

T1 = Applied at 1 day before 2nd irrigation (27 days after planting)

Air temp. 33 °C, Soil temp. 28 °C, Soil moisture 14.75 %

T2 = Applied at 1 day before 3rd irrigation (39 days after planting)

Air temp. 25 °C, Soil temp. 22 °C, Soil moisture 21.07 %

DAA = Days after application

ผลการทดลองที่ 3 แสดงในตารางที่ 3 พบว่าการใช้สารเคมีในช่วง T1 ซึ่งเป็นช่วงเวลา 25 วันหลังปลูกจะให้ผลในการควบคุมวัชพืชประเภทใบแคบวงศ์หญ้าดีกว่าการใช้เมื่อถั่วเหลืองมีอายุ 34 วัน (T2) โดยที่สาร clethodim จะมีประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชชนิดเดียวกันทั้งการใช้ที่ระยะแรกหรือระยะหลัง

ผลของการใช้สารกำจัดวัชพืชชนิดต่าง ๆ ในช่วงเวลาก่อนให้น้ำ 1 วันเมื่อถั่วเหลืองมีอายุน้อยและมาก ที่มีต่อปริมาณน้ำหนักรากวัชพืชแสดงในตารางที่ 4-6 ในแปลงการทดลองที่ 1 แสดงผลการทดลองในตารางที่ 4 พบว่าการใช้สาร quizalofop-p-tefuryl, fluazifop-butyl และ haloxyfop-R-methyl ester ในช่วง T1

ประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทหลังออก
ในฉั้วเหลือง แบบก่อนให้น้ำ 1 วัน

ซึ่งเป็นการพ่นก่อนให้น้ำภายหลังปลูก 20 วัน
จะเหลือวัชพืชประเภทใบแคบวงศ์หญ้าอยู่เพียง
21.87%, 32.56% เมื่อเปรียบเทียบกับสภาพไม่มีการ
ใช้สารกำจัดวัชพืชตามลำดับ ส่วนการใช้สาร
clethodim จะลดปริมาณวัชพืชลงเหลือเพียง

10.50 % เมื่อเทียบกับสภาพไม่มีการใช้สารกำจัด
วัชพืชตามลำดับ ส่วนการใช้สาร clethodim จะลด
ปริมาณวัชพืชลงเหลือเพียง 10.50% เท่านั้น
สำหรับการใช้ที่ช่วง T2 ซึ่งวัชพืชมีอายุแก่ขึ้น
จะสามารถลดปริมาณวัชพืชลงได้อย่างมีนัยสำคัญ
เช่นกัน

Table 3 Efficacy of postemergence herbicides on annual grass weed control in soybean
(Experiment 3).

Herbicide	Rate g(ai)/rai	Apply	% Control				
			3DAA	7DAA	14DAA	21DAA	28DAA
1. Quizalofop	9.6	T1	42	63	80	93	87
2. Fluaxifop	24.0	T1	37	58	62	80	78
3. Haloxyfop	8.6	T1	30	45	55	68	65
4. Clethodim	24.0	T1	67	85	94	95	98
5. Quizalofop	9.6	T2	35	57	73	87	85
6. Fluazifop	24.0	T2	35	62	67	77	80
7. Haloxyfop	8.6	T2	30	60	57	67	62
8. Clethodim	24.0	T2	57	83	85	98	99
9. Untreated	-	-	-	-	-	-	-

T1 = Applied at 1 day before 2nd irrigation (25 days after planting)

Air temp. 27 °C, Soil temp. 19 °C, Soil moisture 23.47 %

T2 = Applied at 1 day before 3rd irrigation (34 days after planting)

Air temp. 29 °C, Soil temp. 27 °C, Soil moisture 29.25 %

DAA = Days after application

Table 4 Effect of postemergence herbicides on annual grass weed dry weight/0.25 m² at 28 days after T1 application (Experiment 1).

Herbicide	Rate g(ai)/rai	Apply	Dry Weight	
			g/0.25 m ²	%
1. Quizalofop	9.6	T1	12.35 bc	21.87
2. Fluazifop	24.0	T1	18.41 b	32.60
3. Haloxyfop	8.6	T1	17.82 b	31.56
4. Clethodim	24.0	T1	5.93 c	10.50
5. Quizalofop	9.6	T2	14.34 b	25.39
6. Fluazifop	24.0	T2	11.50 bc	20.37
7. Haloxyfop	8.6	T2	12.78 bc	22.63
8. Clethodim	24.0	T2	5.24 c	(100)
9. Untreated	-	-	-	-
CV.			42.82 %	

T1 = Applied at 1 day before 2nd irrigation (20 days after planting)

Air temp. 31 °C, Soil temp. 24 °C, Soil moisture 25.26 %

T2 = Applied at 1 day before 3rd irrigation (39 days after planting)

Air temp. 24 °C, Soil temp. 22 °C, Soil moisture 24.68 %

% = Relative to untreated plot.

ในตารางที่ 5 แสดงผลการทดลองที่ 2 พบว่า การใช้สารกำจัดวัชพืชชนิดต่าง ๆ มีผลทำให้ปริมาณวัชพืชในแปลงภายหลังการพ่น 28 วัน ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับสภาพที่ไม่มีการใช้สารเคมี โดยที่การใช้สาร clethodim จะสามารถลดปริมาณวัชพืชลงได้กว่า 94%

ในสภาพการทดลองที่ 3 ซึ่งแสดงผลการทดลองในตารางที่ 6 พบว่า สาร clethodim สามารถลดปริมาณวัชพืชลงได้อย่างมีนัยสำคัญ ส่วนสาร haloxyfop-R-methyl ester จะลดปริมาณวัชพืชลงเหลือ 44.80 และ 37.24 % ในสภาพการพ่นสารเคมีเร็ว และล่าช้า ตามลำดับ การให้ผลผลิตถั่วเหลือง

Table 5 Effect of postemergence herbicides on annual grass weed dry weight/0.25 m² at 28 days after T1 application (Experiment 2).

Herbicide	Rate g(ai)/rai	Apply	Dry Weight	
			g/0.25 m ²	%
1. Quizalofop	9.6	T1	8.21 bc	18.63
2. Fluazifop	24.0	T1	9.48 bc	21.51
3. Haloxyfop	8.6	T1	7.84 bc	17.79
4. Clethodim	24.0	T1	2.68 c	6.08
5. Quizalofop	9.6	T2	5.82 bc	13.21
6. Fluazifop	24.0	T2	5.79 bc	13.14
7. Haloxyfop	8.6	T2	11.57 b	27.77
8. Clethodim	24.0	T2	2.79 c	6.33
9. Untreated	-	-	44.07 a	(100)
C.V.			42.82 %	

T1 = Applied at 1 day before 2nd irrigation (27 days after planting)

Air temp. 33 °C, soil temp. 28 °C , soil moisture 14.75 %

T2 = Applied at 1 day before 3rd irrigation (39 days after planting)

Air temp. 25 °C, soil temp. 22 °C , soil moisture 21.07 %

% = Relative to untreated plot.

Table 6 Effect of postemergence herbicides on annual grass weed dry weight/0.25 m² at 28 days after T1 application (Experiment 3).

Herbicide	Rate g(ai)/rai	Apply	Dry Weight	
			g/0.25 m ²	%
1. Quizalofop	9.6	T1	5.69 de	9.52
2. Fluazifop	24.0	T1	12.82 cd	21.56
3. Haloxyfop	8.6	T1	26.77 b	44.80
4. Clethodim	24.0	T1	1.92 e	3.21
5. Quizalofop	9.6	T2	8.83 c-e	3.21
6. Fluazifop	24.0	T2	14.79 c	24.75
7. Haloxyfop	8.6	T2	22.25 b	37.24
8. Clethodim	24.0	T2	1.65 e	2.76
9. Untreated	-	-	59.75 a	(100)
C.V.			25.01 %	

T1 = Applied at 1 day before 2nd irrigation (25 days after planting)

Air temp. 27 °C, soil temp. 19 °C , soil moisture 23.47 %

T2 = Applied at 1 day before 3rd irrigation (34 days after planting)

Air temp. 29 °C, soil temp. 27 °C , soil moisture 29.25 %

% = Relative to untreated plot.

ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตในแปลงย่อยทุกแปลงแล้วนำมาคำนวณหาองค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตคิดเป็นกิโลกรัม/ไร่ ที่ระดับความชื้น 14 % ผลการทดลองที่ 1 แสดงในตารางที่ 7 พบว่าในสภาพที่ไม่มีการใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอกแบบเลือกทำลายวัชพืชใบแคบวงศ์หญ้าถั่วเหลืองจะให้ผลผลิตต่ำมากเพียง 143.2 กิโลกรัม/ไร่ สาเหตุก็เพราะว่าในสภาพที่ไม่มีการใช้สารเคมีนั้น มีวัชพืชขึ้นแก่แข่งขันตลอดอายุการเพาะปลูกโดยจะมีผลต่อจำนวนฝัก/ต้น และจำนวนเมล็ด/ฝักของถั่วเหลือง การใช้สาร quizalofop-p-tefuryl เพื่อกำจัดวัชพืชในช่วงก่อนให้น้ำ 1 วันเมื่อ 21 และ 28 วันหลังปลูกจะสามารถทำให้ถั่วเหลืองมีผลผลิต 274.2 และ 299.5 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับซึ่งมีผลผลิตสูงกว่าสภาพ

ที่ไม่มีการใช้สารเคมี 92% และ 109%ตามลำดับ การใช้สาร fluazifop อัตรา 24.0 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ก่อนการให้น้ำครั้งที่ 2 และ 3 1 วัน สามารถเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองได้ 70% และ 97% ตามลำดับ การใช้สาร haloxyfop-R-methyl ester อัตรา 8.6 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ก่อนให้น้ำ 1 วัน จะให้ผลผลิตสูงกว่าสภาพที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช 78 - 84% สำหรับการใส่สาร clethodim อัตรา 24.0 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ในช่วงเวลา 1 วันหลังการให้น้ำครั้งที่ 2 และ 3 ถั่วเหลืองจะให้ผลผลิตสูงขึ้น 92% และ 72% ตามลำดับ จากตารางที่ 7 นี้ถ้าหากพิจารณาถึงองค์ประกอบของถั่วเหลืองแล้วจะเห็นได้ว่าการกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมีนี้ จะมีผลทำให้จำนวนฝัก/ต้นสูงขึ้น จึงมีผลทำให้ผลผลิตของถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น

Table 7 Effect of postemergence herbicides on yield of soybean (Experiment 1).

Herbicide	Rate g(ai)/rai	Apply	pod/ Plant	Seed/ Pod	100 seed Weight (g)	Yield	
						kg/rai	%
1. Quizalofop	9.6	T1	16.99 bc	2.69 a	11.08 a	274.2 ab	192
2. Fluazifop	24.0	T1	21.65 a	2.59 a	11.58 a	243.2 b	170
3. Haloxyfop	8.6	T1	21.35 ab	2.67 a	11.26 a	203.6 ab	184
4. Clethodim	24.0	T1	17.16 abc	2.42 a	11.63 a	274.5 ab	192
5. Quizalofop	9.6	T2	18.72 ab	2.38 a	11.01 a	299.5 a	209
6. Fluazifop	24.0	T2	21.14 ab	2.37 a	12.14 a	282.2 ab	197
7. Haloxyfop	8.6	T2	20.26 ab	2.43 a	11.32 a	254.6 ab	178
8. Clethodim	24.0	T2	21.43 ab	2.67 a	11.32 a	246.8 b	172
9. Untreated	-	-	12.94 c	1.22 b	10.68 a	143.2 c	(100)
	C.V.		13.68 %	14.31 %	8.14 %	11.89 %	

T1 = Applied at 1 day before 2nd irrigation (20 days after planting)

Air temp. 31 °C, soil temp. 24 °C, soil moisture 25.26 %

T2 = Applied at 1 day before 3rd irrigation (34 days after planting)

Air temp. 24 °C, soil temp. 22 °C, soil moisture 24.68 %

Yield = Relative to untreated plot.

ประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทหลังออก
ในถั่วเหลือง แบบก่อนให้น้ำ 1 วัน

ตารางที่ 8 แสดงผลการทดลองที่ 2 พบว่า การปล่อยให้วัชพืชขึ้นแก่แย่งแข่งขัน ตลอดอายุ การเพาะปลูกจะทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองต่ำ เหลือเพียง 113.9 กิโลกรัม/ไร่ เท่านั้น การใช้สารกำจัด วัชพืชประเภทเลือกทำลายใบแคบ โดยเฉพาะจะให้ ผลผลิตถั่วเหลืองสูงขึ้น ซึ่งการพ่นที่ 1 วัน หลังการ ให้น้ำครั้งที่ 2 หรือ 3 จะไม่มีความแตกต่างกัน และถ้าหากพิจารณาองค์ประกอบของผลผลิตแล้ว จะพบว่า การกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมีนี้จะมีผล ทำให้ถั่วเหลืองมีจำนวนฝัก/ต้น จำนวนเมล็ด/ฝัก และขนาดเมล็ด (น้ำหนัก 100 เมล็ด) สูงขึ้น จึงมีผล ทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองสูงขึ้นเหมือนการทดลองที่ 1

ผลการทดลองที่ 3 แสดงในตารางที่ 9 พบว่า ในสภาพแปลงทดลองนี้ ถ้าปล่อยให้วัชพืชขึ้น แก่แย่งแข่งขันตลอดอายุการเพาะปลูก จะทำให้ ผลผลิตถั่วเหลืองต่ำมาก เหลือเพียง 67.57 กิโลกรัม/ ไร่ เท่านั้น การใช้สาร quizalofop-p-tefuryl, fluazifop-butyl, haloxyfop-R-methyl ester และ clethodim ที่ 1 วันหลังการให้น้ำครั้งที่ 2 และ 3 จะสามารถทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองสูงขึ้นเป็น 233.0 - 254.8 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งสูงกว่าสภาพที่ไม่มี การกำจัดวัชพืช 245 - 277% โดยพบว่าการใช้ สารเคมีเหล่านี้จะทำให้ถั่วเหลืองมีองค์ประกอบ ผลผลิตดีขึ้น อันได้แก่ จำนวนฝัก/ต้น จำนวนเมล็ด/ ฝัก และขนาดเมล็ด (น้ำหนัก 100 เมล็ด)

Table 8 Effect of postemergence herbicides on yield of soybean (Experiment 2).

Herbicide	Rate g(ai)/rai	Apply	pod/ Plant	Seed/ Pod	100 seed Weight (g)	Yield	
						kg/rai	%
1. Quizalofop	9.6	T1	18.79 a	2.29 ab	14.93 a	228.3 a	200
2. Fluazifop	24.0	T1	18.91 a	2.06 b	14.59 a	238.8 a	210
3. Haloxyfop	8.6	T1	16.8 aab	2.38 ab	14.99 a	240.3 a	211
4. Clethodim	24.0	T1	18.13 a	2.68 a	14.77 a	236.3 a	208
5. Quizalofop	9.6	T2	19.23 a	2.52 ab	15.28 a	247.4 a	217
6. Fluazifop	24.0	T2	19.58 a	2.72 a	15.25 a	244.0 a	214
7. Haloxyfop	8.6	T2	19.53 a	2.57 ab	14.91 a	248.3 a	218
8. Clethodim	24.0	T2	19.56 a	2.50 ab	15.14 a	232.2 a	204
9. Untreated	-	-	12.17 b	1.42 c	11.51 b	113.9 b	(100)
	C.V.		15.21 %	14.77 %	6.06 %	5.75 %	

T1 = Applied at 1 day before 2nd irrigation (27 days after planting)

Air temp. 33 °C, soil temp. 28 °C, soil moisture 14.75 %

T2 = Applied at 1 day before 3rd irrigation (39 days after planting)

Air temp. 25 °C, soil temp. 22 °C, soil moisture 21.07 %

Yield % = Relative to untreated plot.

Table 9 Effect of postemergence herbicides on yield of soybean (Experiment 3).

Herbicide	Rate g(ai)/rai	Apply	pod/ Plant	Seed/ Pod	100 seed Weight (g)	Yield	
						kg/rai	%
1. Quizalofop	9.6	T1	21.30 a	2.09 b	15.09 a	241.5 ab	357
2. Fluazifop	24.0	T1	20.96 a	2.25 ab	15.02 a	240.3 ab	356
3. Haloxyfop	8.6	T1	22.76 a	2.54 ab	15.35 a	245.7 ab	364
4. Clethodim	24.0	T1	20.75 a	2.70 a	15.04 a	240.6 ab	356
5. Quizalofop	9.6	T2	21.31 a	2.21 ab	15.93 a	254.8 a	377
6. Fluazifop	24.0	T2	18.36 ab	2.30 ab	15.89 a	254.2 a	376
7. Haloxyfop	8.6	T2	23.18 a	2.64 ab	15.49 a	237.2 ab	351
8. Clethodim	24.0	T2	21.12 a	2.68 a	16.08 a	233.0 b	345
9. Untreated	-	-	14.39 b	1.19 c	11.41 b	67.57 c	(100)
	C.V.		14.98 %	14.5 %	4.46 %	5.22 %	

T1 = Applied at 1 day before 2nd irrigation (25 days after planting)

Air temp. 27 °C, soil temp. 19 °C, soil moisture 23.47 %

T2 = Applied at 1 day before 3rd irrigation (34 days after planting)

Air temp. 29 °C, soil temp. 27 °C, soil moisture 29.25 %

Yield % = Relative to untreated plot.

สรุป

การศึกษาประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทเลือกทำลายแบบหลังงอกในถั่วเหลืองหลังนา โดยการพ่นก่อนการให้น้ำ 1 วันเมื่อวัชพืชมีอายุต่างกัน ผลการทดลองสรุปได้ดังนี้

1. การใช้สาร quizalofop-p-tefuryl, fluazifop-butyl และ haloxyfop-R-methyl ester และ clethodim อัตรา 9.6, 24, 8.6 และ 24 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ก่อนการให้น้ำ ครั้งที่ 2 1 วัน จะมีประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช ใบแคบวงศ์หญ้าพวกหญ้าตีนนก (*Digitaria* sp.), หญ้าข้าวนก (*Echinochloa crus-galli*), หญ้าตีนกา (*Eleusine indica*) และหญ้าหางหมา (*Setaria* sp.)

2. การใช้สาร clethodim อัตรา 24 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ จะมีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้เร็วกว่าการใช้สารเคมีชนิดอื่นๆ ที่ใช้ในการทดลอง
3. การใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอกเพื่อควบคุมวัชพืชในแคบวงศ์หญ้าในถั่วเหลืองแบบก่อนให้น้ำ 1 วัน สามารถลดปริมาณวัชพืช และทำให้ถั่วเหลืองมีผลผลิต สูงขึ้นเมื่อเทียบกับสภาพที่ไม่มีการใช้สารเคมี

ประสิทธิภาพการใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทหลังออก
ในอ้วกเหลือง แบบก่อนให้หน้า 1 วัน

เอกสารอ้างอิง

พรพรรณ สุทธิเรืองวงศ์. 2521. การประเมินวิธีป้องกัน
กำจัดวัชพืชด้วยสารเคมีในระบบการปลูกอ้วกเหลือง
ตามหลังข้าวในเขตที่ลุ่ม จ.เชียงใหม่. วิทยานิพนธ์
เกษตรศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์เชิงระบบ)
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 166 หน้า.

พรชัย เหลืองอากาศพงศ์ และ ไกรสร เคาไวยกุล. 2538.
การใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอกและ
หลังงอกในอ้วกเหลือง. วารสารเกษตร มหาวิทยาลัย
เชียงใหม่ 11(3) :208-217.

พนิต หมวกเพชร. 2538. ผลของปริมาณสารฉีดพ่น
ที่มีต่อประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืช
ประเภทเลือกทำลายใบแคบในอ้วกเหลือง.
วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์ มหาบัณฑิต
(เกษตรศาสตร์) สาขาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 92 หน้า.

อภิพรรณ พุกภักดี. 2526. อิทธิพลของการเตรียมดิน
และการปลูกพืชตระกูลถั่วในลักษณะต่าง ๆ
หลังการทำนา. รายงานการวิจัยประจำปีของ
โครงการวิจัยแม่บทที่ 1 เพื่อพัฒนาพืชโปรตีน.
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน
24-25 พฤษภาคม 2526.