

อัตราและเวลาการใช้สารกำจัดวัชพืช Quizalofop-p-tefuryl ในถั่วเหลืองหลังนาที่ปลูกแบบเผาและไม่เผาฟาง

Quizalofop-p-tefuryl Application Rates and Timing in Straw Burning and No-Burning Soybean Grown After Rice

พรชัย เหลืองอาภางค์¹ และ วิทยา วณภิชิต¹

Pornchai Lueang-a-pamong¹ and Vitya Vanapichit¹

Abstract : Field experiment was carried out from December 1995-May 1996 at Chiang Mai University to determine the efficacy of herbicide quizalofop-p-tefuryl [(+)-tetrahydrofurfuryl(R)-2[4-(6-chloroquinoxalin-2-yloxy)propanoate] on annual grass weed control in straw burning and no-burning soybean grown after rice. Glyphosate (N-(phosphonomethyl)glycine) was treated to general weeds at the rate of 2.0 kg(ae)/ha 7 days before planting in no-burning plot, rice straw and general weeds were burned at 7 days before planting in burning plot. Quizalofop-p-tefuryl at the rate of 45 and 60 g (ae)/ha was applied for annual grass weed control 21 and 38 days after soybean planting. It was found that soybean and weeds in the straw burning plot were able to emerge and grow better than that of no-burning plot. Quizalofop-p-tefuryl at the rate of 45 g(ae)/ha showed excellent control of annual grass weeds; *Digitaria adscendens*, *Echinochloa crus-galli* and *Eleusine indica* in no-burning plot when applied at 21-38 days after planting. In the straw burning plot, the annual grass weeds were effectively controlled by quizalofop-p-tefuryl at the rate up to 60 g(ae)/ha when applied at 21 days after planting. If applied at 32 days after planting, the rate of herbicide was needed more than 60 g(ae)/ha. Quizalofop-p-tefuryl caused slight phytotoxicity in soybean after application. The use of quizalofop-p-tefuryl for annual grass weed control produced significantly higher soybean grain yield when compared to non-treated plot.

¹ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200.

บทคัดย่อ : ทำการทดลองในแปลงของภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระหว่างเดือนธันวาคม 2538-พฤษภาคม 2539 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นการทดสอบประสิทธิภาพของสาร Quizalofop-p-tefuryl [(±)-tetrahydrofurfuryl (R)-2[4-(6-chloroquinoxalin-2-yloxy)propanoate] ในการควบคุมวัชพืชใบแคบวงศ์หญ้าใน ถั่วเหลืองที่ปลูกหลังนาในสภาพที่มีการเผาและไม่เผ่าฟาง โดยที่ในสภาพที่ไม่มีการเผ่าฟางได้ทำการพ่นสาร Glyphosate (N-(phosphonomethyl)glycine) เพื่อควบคุมวัชพืชชนิดต่าง ๆ อัตรา 320 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ก่อนปลูก 7 วัน ส่วนใน แปลงที่มีการเผ่าฟางทำการใช้ฟางคลุมแปลงแล้วเผ่าก่อนปลูก 7 วันซึ่งเมื่อถั่วเหลืองอายุ 21 และ 38 วันทำการพ่นสาร quizalofop-p-tefuryl เพื่อควบคุมวัชพืชใบแคบวงศ์หญ้า อัตรา 7.2 และ 9.6 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ พบว่าถั่วเหลืองที่ปลูก ในสภาพที่มีการเผ่าฟางจะมีการงอกและเจริญเติบโตระยะแรกดีกว่าถั่วเหลืองที่ปลูกโดยไม่เผ่าฟาง สาร Quizalofop-p-tefuryl อัตราค่า 7.2 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ สามารถควบคุมวัชพืชใบแคบวงศ์หญ้าพวกหญ้าตีนนก (*Digitaria adscendens*) หญ้าข้าวนก (*Echinochloa curs-galli*) และ หญ้าตีนกา (*Eleusine indica*) ได้ดีเยี่ยมในสภาพที่ไม่มีการเผ่าฟาง เมื่อทำการใช้ ในช่วง 21-38 วันหลังปลูก ส่วนในสภาพที่มีการเผ่าฟางนั้นวัชพืชมีขนาดใหญ่กว่า ดังนั้นจะถูกควบคุมได้ต้องใช้สาร Quizalofop-p-tefuryl ในอัตรา 7.2 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ โดยพ่นที่ 21 วันหลังปลูก ซึ่งถ้าหากพ่นช้ากว่านี้จะต้องใช้สารเคมี อัตราสูงกว่า 9.6 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ การทดลองนี้ยังพบว่าสาร Quizalofop-p-tefuryl จะมีผลทำให้ถั่วเหลือง แสดงอาการเป็นพิษเล็กน้อยหลังพ่น อย่างไรก็ตามการใช้สาร Quizalofop-p-tefuryl เพื่อควบคุมวัชพืชใบแคบวงศ์หญ้า ในถั่วเหลืองจะสามารถให้ผลผลิตสูงขึ้น

Key word : Soybean, Quizalofop-p-tefuryl, Glyphosate

บทนำ

การเผาปลูกถั่วเหลืองแบบหลังนาที่นิยมปฏิบัติกันส่วนใหญ่จะมีการเผาตอซัง และฟางข้าว ก่อนทำการหยอดเมล็ดพันธุ์ลงไป วัตถุประสงค์ของการเผ่าดังกล่าว ก็เพื่อเป็นการกำจัดวัชพืช และทำให้แปลงสะอาดขึ้นให้เหมาะสมแก่การงอกและการเจริญเติบโตของถั่วเหลือง การเผาตอซังและฟางข้าวนี้มีข้อเสียหลายอย่าง อันได้แก่การที่เกษตรกรต้องเสียต้นทุนเพิ่มขึ้นเพราะฟางข้าวใน นานั้นถ้าไม่เผ่าก็จะนำไปจำหน่ายได้ การเผาตอซัง และฟางข้าวจะมีผลเสียทำให้เกิดปัญหาหมอกควัน ทางอากาศ อีกทั้งยังเป็นการเผาทิ้งเศษพืชที่มี องค์ประกอบของธาตุอาหารอยู่จำนวนหนึ่ง (อัมพร, 2538)

การปลูกถั่วเหลืองโดยไม่มีการเผาตอซัง

และฟางข้าว เป็นวิธีการปฏิบัติอย่างหนึ่งที่จะช่วยอนุรักษ์แร่ธาตุอาหารที่อยู่ในเศษซากวัชพืชและตอซังได้ การปลูกแบบไม่เผ่าตอซังและฟางข้าว นี้จะต้องมีวิธีการกำจัดวัชพืชที่มีประสิทธิภาพเสีย ก่อนการหยอดเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองลงไป เพราะในช่วงเวลาดังกล่าวจะมีวัชพืชอยู่บ้างแล้วในแปลง ในสภาพที่มีวัชพืชอยู่ก่อนปลูกถั่วเหลืองในปริมาณ มาก ๆ นั้น จะมีการใช้สารกำจัดวัชพืชลงไป เช่น การใช้สาร Glyphosate ซึ่งเป็นสารกำจัดวัชพืช ประเภทไม่เลือกทำลายที่มีฤทธิ์ทำลายวัชพืชแบบ ดูดซึม (Systemic) โดยไม่มีผลในด้านพิษตกค้าง ในดินที่เป็นอันตรายต่อการงอกของเมล็ดพืชปลูก (พรชัย, 2531) อัตราการใช้เพื่อกำจัดวัชพืชก่อน ปลูกพืชแบบไม่ไถพรวนอยู่ในระดับประมาณ 160-320 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ขึ้นไป (ประสานและคณะ, 2538 ; สมบัติ และ อรรถพร, 2538)

อัตราและเวลาการใช้สารกำจัดวัชพืช Quizalofop-p-tefuryl
ในอู่เหียงหลังนาที่ปลูกแบบเผาและไม่เผาฟาง

หลังจากอู่เหียงงอกแล้วจะมีวัชพืชหลายชนิดขึ้นแก่งแย่งแข่งขันในแปลงหลายชนิด โดยเฉพาะ วัชพืชประเภทใบแคบวงศ์หญ้า ซึ่งจัดเป็นวัชพืชที่มีการแก่งแย่งสูง และมีผลต่อการให้ผลผลิตของอู่เหียงอย่างมาก ในทางปฏิบัติจึงมีความจำเป็นต้องกำจัดวัชพืชประเภทนี้ การใช้สารเคมีเป็นวิธีการที่เป็นไปได้ โดยมีข้อได้เปรียบหลายอย่าง สาร Quizalofop-p-tefuryl เป็นสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังงอกที่มีฤทธิ์ในการเลือกทำลายวัชพืชใบแคบ โดยจะมีคุณสมบัติในการเคลื่อนย้ายในวัชพืชได้ มีอัตราการใช้อยู่ระหว่าง 9.6-14.4 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ (พรชัย, 2537) ซึ่งมีรายงานการใช้ในพืชปลูกใบกว้างหลายชนิด โดยไม่ทำอันตรายต่ออู่เหียงเลย (พนิต, 2538)

อัตราและช่วงเวลาการใช้สาร Quizalofop-p-

tefuryl นั้นอาจเปลี่ยนแปลงแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับช่วงเวลาการใช้ ซึ่งหมายถึงขนาดของวัชพืชและอู่เหียง การวิจัยนี้จึงได้ทำขึ้นเพื่อเป็นการทดสอบประสิทธิภาพการใช้สาร Quizalofop-p-tefuryl ในอัตราและเวลาการใช้ที่แตกต่างกันในอู่เหียงที่ปลูกแบบเผาและไม่เผาฟางก่อนปลูก

อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการทดลองที่แปลงวิจัยของภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระหว่างเดือนธันวาคม 2538 ถึงเดือนพฤษภาคม 2539 ใช้อู่เหียงพันธุ์ สจ.5 ปลูกด้วยระยะปลูก 30 เซนติเมตร ขนาดแปลงย่อย (Plot size) 5 ตารางเมตร วางแผนการทดลองแบบ Split plot design ทำ 3 ซ้ำ (Replication) โดยมี กรรมวิธีต่างๆ ดังนี้

Main plot	Sub-plot	
เผาฟางก่อนปลูก (Burning)	1. ใช้สาร Quizalofop-p-tefuryl	อัตรา 7.2 กรัม (a.i.)/ไร่ 21 วันหลังปลูก
	2. ใช้สาร Quizalofop-p-tefuryl	อัตรา 9.6 กรัม (a.i.)/ไร่ 21 วันหลังปลูก
	3. ใช้สาร Quizalofop-p-tefuryl	อัตรา 7.2 กรัม (a.i.)/ไร่ 38 วันหลังปลูก
	4. ใช้สาร Quizalofop-p-tefuryl	อัตรา 9.6 กรัม (a.i.)/ไร่ 38 วันหลังปลูก
	5. กำจัดวัชพืชด้วยจอบ	
	6. ไม่กำจัดวัชพืช	
ไม่เผาฟางก่อนปลูก (No-burning)	1. ใช้สาร Quizalofop-p-tefuryl	อัตรา 7.2 กรัม (a.i.)/ไร่ 21 วันหลังปลูก
	2. ใช้สาร Quizalofop-p-tefuryl	อัตรา 9.6 กรัม (a.i.)/ไร่ 21 วันหลังปลูก
	3. ใช้สาร Quizalofop-p-tefuryl	อัตรา 7.2 กรัม (a.i.)/ไร่ 38 วันหลังปลูก
	4. ใช้สาร Quizalofop-p-tefuryl	อัตรา 9.6 กรัม (a.i.)/ไร่ 38 วันหลังปลูก
	5. กำจัดวัชพืชด้วยจอบ	
	6. ไม่กำจัดวัชพืช	

ปลูกในแปลงที่มีการเผาฟาง (Straw burning) ทำการเผาโดยใช้ฟางข้าววางเรียงให้ทั่วแล้วทำการเผาก่อนปลูก 7 วัน ส่วนในแปลงที่ไม่เผาฟาง (No-burning) ทำการกำจัดวัชพืชด้วยสาร Glyphosate อัตรา 320 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ โดยการพ่นด้วยเครื่องพ่นแบบสะพายหลัง หัวพ่นแบบ Impact ปริมาณน้ำยาต่อไร่ (Spray volume) 60 ลิตร/ไร่ ก่อนปลูกถั่วเหลือง 7 วัน

ในกรรมวิธี Sub plot ที่มีการใช้สาร Quizalofop-p-tefuryl อัตรา 7.2 และ 9.6 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ภายหลังปลูก 21 และ 38 วันนั้นทำการพ่นโดยใช้ถังพ่นแบบสะพายหลังพร้อมหัวพ่นแบบ Impact ที่มีปริมาณน้ำยาต่อไร่ (Spray volume) 60 ลิตร/ไร่ ขณะทำการพ่นสาร Quizalofop-p-tefuryl อุณหภูมิอากาศ 28 °ซ อุณหภูมิดิน 21 °ซ ความชื้นดิน 25.5-26.0 เปอร์เซ็นต์

สารเคมีที่ใช้ในการทดลองได้แก่

- Glyphosate ชื่อเคมี N-(phosphonomethyl)glycine
ชื่อการค้า Rescue (68%a.e.)
- Quizalofop-p-tefuryl
ชื่อเคมี [+ - tetrahydrofurfuryl(R)-2[4-(6-chloroquinoxalin-2-yloxy)propanoate
ชื่อการค้า Pantera-D (6%a.e.)

ในแปลงที่ทำการกำจัดวัชพืชด้วยจอบนั้นทำการกำจัด 2 ครั้งที่ 21 และ 30 วันหลังปลูกถั่วเหลือง โดยได้นำเศษวัชพืชออกจากแปลงปลูกบันทึกผลการทดลองต่าง ๆ ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชประเภทใบแคบวงศ์หญ้า ภายหลังการพ่นสารเคมี 7 14 และ 21 วัน นำหนักแห้ง

วัชพืชใบแคบวงศ์หญ้า 66 วันหลังปลูก โดยคิดเป็นน้ำหนักแห้งต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร ระดับความเป็นพิษของถั่วเหลืองอันเนื่องมาจากสารเคมีที่ 14 และ 21 วันหลังพ่นสารเคมี องค์กรประกอบผลผลิตน้ำหนักแห้งถั่วเหลืองที่ 66 วันหลังปลูก และผลผลิต แล้ววิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ผลการทดลองและวิจารณ์

ภายหลังการหยุดเมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองในดิน 7-10 วัน พบว่าแปลงที่มีการเผาฟางนั้นทั้งถั่วเหลือง และวัชพืชจะมีการงอกและเจริญเติบโตดีกว่า สภาพที่ไม่มีการเผาฟาง ซึ่งการใช้สาร Glyphosate พ่น โดยที่ในแปลงมีการเผาฟางนี้จะเป็นสภาพที่มีเศษวัชพืชและคอกขังข้าวปกคลุมอยู่ในช่วงเวลาดังกล่าว จึงพบว่าวัชพืชในแปลงที่มีการใช้สาร Glyphosate นี้มีจำนวนและขนาดน้อยกว่าแปลง ที่มีการเผาฟาง

จากการสำรวจในแปลงพบว่าวัชพืชหลักที่ขึ้นแก่แย่งแข่งขัน ได้แก่วัชพืชประเภทใบแคบวงศ์หญ้าฤดูเดียว พาก หญ้าตีนนก (*Digitaria adscendens*) หญ้าข้าวนก (*Echinochloa cirs-galli*) และ หญ้าตีนกา (*Eleusine indica*)

ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืช

บันทึกผลการทดลอง ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชภายหลังการพ่น 7 14 และ 21 วัน โดยวิธีการให้คะแนนด้วยสายตาคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ (0-100%) ผลการทดลองแสดงในตารางที่ 1 พบว่าในสภาพที่มีการเผาฟางก่อนปลูกนั้น การใช้สาร Quizalofop-p-tefuryl ที่ 21 วันหลังปลูก อัตรา

อัตราและเวลาการใช้สารกำจัดวัชพืช Quizalofop-p-tefuryl
ในอ่าวห้องหลังนาที่ปลูกแบบเผาและไม่เผาฟาง

7.2-9.6 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ จะมีประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชประเภทใบแคบวงศ์หญ้าในแปลงทดลองอยู่ในระดับดีเยี่ยมภายหลังการพ่น 14 วันขึ้นไป ซึ่งระดับการควบคุมนี้จะดีกว่าในแปลงที่มีการเผาฟาง สาเหตุเพราะว่าในช่วงเวลาการพ่นสารเคมีนี้ ในแปลงที่มีการเผาฟางวัชพืชมีขนาดใหญ่ และจำนวนมากกว่าสภาพแปลงที่ไม่มีการเผาฟาง ถึงแม้การใช้สาร Quizalofop-p-tefuryl ในอัตราสูงถึง 9.6 กรัม สารออกฤทธิ์/ไร่ก็ตาม และจะสามารถควบคุมวัชพืชได้ในระดับ 83 เปอร์เซ็นต์

การพ่นสารกำจัดวัชพืช Quizalofop-p-tefuryl อัตรา 7.2 - 9.6 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ที่ล่าช้าออกไปคือพ่นที่ 38 วันหลังปลูก พบว่าในแปลงที่มีการเผาฟางก่อนปลูก จะมีประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชดังกล่าวได้น้อยเพียง 40-47 เปอร์เซ็นต์ ในช่วง 7 วันแรกหลังพ่น และเมื่อบันทึกผลการทดลองที่ 21 วันหลังพ่น การใช้ในอัตรา 7.2 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ จะสามารถควบคุม วัชพืชได้เพียง 53 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับสภาพที่ไม่มีการเผาฟาง จะเห็นได้ว่าการใช้สาร Quizalofop-p-tefuryl ในอัตรา 7.2 - 9.6 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ จะสามารถควบคุมวัชพืชได้ 90 เปอร์เซ็นต์

Table 1 Efficacy of quizalofop-p-tefuryl on grass weed control in straw burning and no-burning soybean.

Herbicide	Rate g(ae)/rai	Apply (DAP)	Burning			No-burning		
			7DAA	14DAA	21DAA	7DAA	14DAA	21DAA
1. Quizalofop	7.2	21	70	78	68	68	88	93
2. Quizalofop	9.6	21	63	48	83	75	93	98
3. Quizalofop	7.2	38	40	43	53	63	80	90
4. Quizalofop	9.6	38	47	60	63	68	88	93
5. Hand weeding	-	-	-	-	-	-	-	-
6. Non weeding	-	-	-	-	-	-	-	-

DAP = Days after planting

DAA = Days after application

จากผลการทดลองที่แสดงในตารางที่ 1 จะเห็นได้ว่าการกำจัดวัชพืชด้วยสารเคมีประเภทหลังงอกนั้น ถ้าหากเป็นการปลูกแบบไม่เผาฟาง จะสามารถใช้สาร Quizalofop-p-tefuryl ในอัตราต่ำ 7.2 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ได้ โดยอาจทำการพ่นภายหลังการปลูก 21 - 38 วัน แต่ในสภาพที่มีการเผาฟางวัชพืชมีโอกาสงอกและเจริญเติบโต

ได้มากกว่าในสภาพที่ไม่มีการเผาฟาง การใช้สาร Quizalofop-p-tefuryl จะต้องทำการพ่นในช่วงแรกที่ 21 วัน หลังปลูกโดยที่ถ้าหากพ่นช้ากว่านี้ จะมีประสิทธิภาพการควบคุมได้น้อยลง เพราะวัชพืชมีขนาดใหญ่ขึ้น ในทางปฏิบัติอาจมีความจำเป็นต้องใช้ในอัตราสูงขึ้นไปเป็น 9.6 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ขึ้นไป

ภายหลังการปลูกถั่วเหลือง 66 วัน ได้ทำการเก็บตัวอย่างวัชพืชในแต่ละแปลงย่อย เพื่อศึกษาผลในการควบคุมวัชพืชของสารเคมี แสดงในตารางที่ 2 พบว่า ในช่วงเวลา 66 วันหลังปลูก ในสภาพที่ไม่มีการเผาฟาง การใช้สาร Quizalofop-p-tefuryl อัตรา 7.2 - 9.6 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ที่ 21 และ 38 วันหลังปลูก จะสามารถลดปริมาณวัชพืชใบแคบวงศ์หญ้าลงได้อย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเปรียบเทียบกับสภาพที่ไม่มีการใช้สารกำจัดวัชพืช ซึ่งปริมาณวัชพืชจะมีเพียง 5.18 - 13.56 กรัม/0.25

ตารางเมตรเท่านั้น ในขณะที่สภาพที่ไม่มีการใช้สารกำจัดวัชพืชจะมีวัชพืชในปริมาณ 37.80 กรัม/0.25 ตารางเมตร และเมื่อพิจารณาเปรียบเทียบระหว่างแปลงที่มีการเผาฟางก่อนปลูก จะเห็นได้ว่าการใช้สาร Quizalofop-p-tefuryl ในอัตราสูง 7.2 - 9.6 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ในสภาพที่มีการเผาฟาง จะยังคงมีวัชพืชใบแคบวงศ์หญ้าเหลืออยู่ในแปลงพอสมควร ซึ่งโดยเฉลี่ยมากกว่าแปลงที่ไม่มีการเผาฟาง โดยเฉพาะการใช้สาร Quizalofop-p-tefuryl อัตราต่ำ (7.2 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่)

Table 2 Effect of quizalofop-p-tefuryl on grass weed dry weight in straw burning and no-burning soybean at 66 days after planting.

Herbicide	Rate g(ae)/rai	Apply (DAP)	Grass weed dry weight (g/0.25m ²)	
			Burning	No-burning
Quizalofop	7.2	21	30.22 bc	5.18 c
Quizalofop	9.6	21	4.15 c	7.64 c
Quizalofop	7.2	38	62.78 ab	8.23 c
Quizalofop	9.6	38	33.47 bc	13.56 c
Hand weeding	-	-	27.49 bc	19.87 bc
Non weeding	-	-	78.35 a	37.80 bc
C.V.			56.73%	

DAP = Days after planting

ในตารางที่ 2 นี้ถ้าจะพิจารณาวัชพืชที่ขึ้นแก่อย่างแข็งแรง โดยไม่มีการกำจัดด้วยแรงงานคนหรือพ่นสารเคมี (ในกรรมวิธี Non weeding) จะเห็นได้ว่าที่ 66 วัน หลังปลูก วัชพืชประเภทใบแคบวงศ์หญ้าในแปลงที่มีการเผาฟาง จะมีปริมาณวัชพืชมากกว่าในแปลงที่ไม่มีการเผาฟาง แสดงว่าในแปลงที่มีการเผาฟางมีสภาพที่เปิดโอกาสและช่วยทำให้วัชพืชมีการงอก และการเจริญเติบโตเร็ว และดีกว่าสภาพที่ไม่มีการเผาฟาง ซึ่งในแปลงที่ไม่มีการเผาฟางนั้นพบว่า ในช่วง

แรกของการปลูก จะมีวัชพืชที่ตายแล้วและคองขวางข้าวปกคลุมผิวดินอยู่ จึงทำให้วัชพืชงอกได้ช้าลง

ระดับความเป็นพิษในถั่วเหลือง

ภายหลังการพ่นสารเคมี 7 14 และ 21 วัน ทำการบันทึกระดับความเป็นพิษของสารเคมีที่มีต่อถั่วเหลืองโดยการให้คะแนนด้วยสายตาเป็นเปอร์เซ็นต์ (0-100%) ผลการทดลองแสดงในตารางที่ 3 พบว่า การใช้สาร Quizalofop-p-tefuryl อัตรา 7.2-9.6 กรัม

อัตราและเวลาการใช้สารกำจัดวัชพืช Quizalofop-p-tefuryl
ในถั่วเหลืองหลังวันที่ปลูกแบบเผาและไม่เผาฟาง

สารออกฤทธิ์/ไร่ ในช่วง 21 วันหลังปลูกจะทำให้
ถั่วเหลืองแสดงอาการเป็นพิษมากกว่า การใช้
ในช่วงที่ถั่วเหลืองมีอายุมากขึ้น และการใช้สารเคมี
ชนิดนี้ในสภาพที่ถั่วเหลืองมีการปลูกแบบไม่เผาฟาง

จะมีแนวโน้มทำให้ถั่วเหลืองแสดงอาการเป็นพิษ
สูงกว่าในสภาพที่มีการปลูกแบบเผาฟางเล็กน้อย
ในการพ่นอัตราและเวลาเดียวกัน

Table 3 Efficacy of quizalofop-p-tefuryl on crop phytotoxicity in straw burning and no-burning soybean.

Herbicide	Rate g(ac)/rai	Apply (DAP)	Burning			No-burning		
			7DAA	14DAA	21DAA	7DAA	14DAA	21DAA
Quizalofop	7.2	21	15	15	5	18	15	5
Quizalofop	9.6	21	15	15	0	20	18	8
Quizalofop	7.2	38	18	5	0	15	10	5
Quizalofop	9.6	38	8	5	0	10	8	3
Hand weeding	-	-	-	-	-	-	-	-
Non weeding	-	-	-	-	-	-	-	-

DAP = Days after planting

DAA = Days after application

ในตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่าในช่วง 7 วันแรก
หลังพ่นสาร Quizalofop-p-tefuryl อัตรา 7.2-9.6
กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ถั่วเหลืองจะแสดงอาการ
เป็นพิษสูงกว่าเมื่อบันทึกผลการทดลองหลังจากนั้น
กล่าวคืออาการเป็นพิษจะลดลงเรื่อย ๆ ทั้งนี้เพราะ
ถั่วเหลืองที่แสดงอาการเป็นพิษนั้นจะแสดงบนใบ
3 ใบบนสุด ซึ่งจะมีลักษณะเป็นจุดคล้ายสนิม
ใบใหม่ที่แตกออกมาจะปกติไม่แสดงอาการเป็นพิษ
แต่อย่างใด

น้ำหนักแห้งของถั่วเหลือง

เมื่อถั่วเหลืองมีอายุ 66 วัน ได้ทำการเก็บ
ตัวอย่างต้นถั่วเหลืองในส่วนเหนือดินในแต่ละแปลง
ย่อยเพื่อนำมาอบแล้วชั่งน้ำหนักแห้ง/0.25 ตร.ม.
ผลการทดลองแสดงในตารางที่ 4 จะเห็นได้ว่า
ในช่วงเวลาดังกล่าวขนาดของถั่วเหลืองจะแตกต่าง
กันเล็กน้อย ในสภาพการปลูกถั่วเหลืองที่มีการ
เผาฟางก่อนปลูกจะมีแนวโน้มทำให้ถั่วเหลืองมี
การเจริญเติบโตดีกว่าสภาพที่ไม่มีการเผาฟาง

Table 4 Effect of quizalofop-p-tefuryl on dry weight of burning and no-burning soybean at 66 days after planting.

Herbicide	Rate g(ae)/rai	Apply (DAP)	Grass weed dry weight (g/0.25m ²)	
			Burning	No-burning
Quizalofop	7.2	21	4.95 b-d	4.29 b-d
Quizalofop	9.6	21	5.75 ab	4.85 a-d
Quizalofop	7.2	38	4.62 a-d	4.69 a-d
Quizalofop	9.6	38	6.20 a	3.51 d
Hand weeding	-	-	5.76 ab	5.37 a-c
Non weeding	-	-	5.20 a-d	3.95 cd
C.V.			20.475%	

DAP = Days after planting

องค์ประกอบผลผลิตถั่วเหลือง

ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วเหลืองในแต่ละแปลงแล้วคำนวณหาองค์ประกอบผลผลิต จำนวนฝัก/ต้น จำนวนเมล็ด/ฝัก และขนาดเมล็ด (น้ำหนัก 100 เมล็ด) ผลการทดลองแสดงในตารางที่ 5 6 และ 7 ตามลำดับ

ถั่วเหลืองที่มีการพ่นสาร Quizalofop-p-tefuryl เพื่อกำจัดวัชพืชประเภทใบแคบวงศ์หญ้า จะทำให้มีจำนวนฝัก/ต้นสูงกว่าสภาพที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช ซึ่งการปลูกถั่วเหลืองทั้งแบบที่มีการเผาฟางและไม่เผาฟางที่มีการกำจัดวัชพืชด้วยสาร Quizalofop-p-tefuryl อัตรา 7.2 - 9.6 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ เมื่อถั่วเหลืองมีอายุ 21 และ 38 วัน จะทำให้จำนวนฝัก/ต้นใกล้เคียงกัน

Table 5 Effect of quizalofop-p-tefuryl on pod no./plant of straw burning and no-burning soybean.

Herbicide	Rate g(ae)/rai	Apply (DAP)	Pod no./plant	
			Burning	No-burning
Quizalofop	7.2	21	21.78 a-c	22.18 a-c
Quizalofop	9.6	21	20.02 bc	25.37 ab
Quizalofop	7.2	38	22.83 a-c	24.65 ab
Quizalofop	9.6	38	24.93 ab	25.67 a
Hand weeding	-	-	24.20 ab	21.79 a-c
Non weeding	-	-	17.88 c	19.90 bc
C.V.			20.47%	

DAP = Days after planting

อัตราและเวลาการใช้สารกำจัดวัชพืช Quizalofop-p-tefuryl
ในถั่วเหลืองหลังนาที่ปลูกแบบเผาและไม่เผาฟาง

ในตารางที่ 6 แสดงจำนวนเมล็ดถั่วเหลือง/ต้น พบว่าการพ่นสาร Quizalofop-p-tefuryl เพื่อควบคุมวัชพืชประเภทใบแคบวงศ์หญ้า จะมีผลทำให้องค์ประกอบผลผลิตจำนวนเมล็ด/ต้นของถั่วเหลืองเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับสภาพที่ปล่อยให้วัชพืชขึ้นแก่แข่งแข่งขัน แสดงว่าวัชพืชที่ขึ้นในแปลงถั่วเหลืองมีผลทำให้ถั่วเหลืองมีการเจริญเติบโตลดลง ซึ่งจะมีจำนวนเมล็ด/ต้นเพียง 17.65 และ 19.38 เมล็ด/ต้น ในสภาพที่มีการเผาและไม่มีการเผาฟางตามลำดับ

การแก่งแย่งแข่งขันของวัชพืชในแปลงถั่วเหลืองไม่มีผลต่อขนาดของเมล็ดถั่วเหลือง ซึ่งจากตารางที่ 7 จะเห็นได้ว่าทุกกรรมวิธีมีขนาดเมล็ดถั่วเหลือง (น้ำหนัก 100 เมล็ด) ไม่แตกต่างกันทางสถิติ การปลูกแบบเผาและไม่เผาฟางจะไม่มีผลต่อขนาดของเมล็ดถั่วเหลือง นอกจากนี้ยังพบว่าการพ่นสาร Quizalofop-p-tefuryl อัตรา 7.2 - 9.6 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่เมื่อถั่วเหลืองมีอายุ 21 และ 38 วัน ทั้งแบบเผาและไม่เผาฟางก่อนปลูก ไม่มีผลในการเพิ่มขนาดของเมล็ดถั่วเหลืองแต่อย่างใด

Table 6 Effect of quizalofop-p-tefuryl on seed no./plant of burning and no-burning soybean.

Herbicide	Rate g(ae)/rai	Apply (DAP)	Seed no./plant	
			Burning	No-burning
Quizalofop	7.2	21	25.12 abc	25.32 abc
Quizalofop	9.6	21	26.93 ab	30.68 a
Quizalofop	7.2	38	27.13 a	29.50 a
Quizalofop	9.6	38	29.95 ab	26.83 ab
Hand weeding	-	-	28.73 a	20.45 bc
Non weeding	-	-	17.65 c	19.38 bc
C.V.			18.78%	

DAP = Days after planting

Table 7 Effect of quizalofop-p-tefuryl on 100 seed weight of straw burning and no-burning soybean .

Herbicide	Rate g(ae)/rai	Apply (DAP)	100 seed weight (g)	
			Burning	No-burning
Quizalofop	7.2	21	15.48	15.50
Quizalofop	9.6	21	15.34	15.38
Quizalofop	7.2	38	15.84	14.14
Quizalofop	9.6	38	15.52	14.65
Hand weeding	-	-	15.68	14.98
Non weeding	-	-	15.82	14.82
C.V.			NS 20.47%	

DAP = Days after planting

ผลผลิตของถั่วเหลือง

ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตถั่วเหลือง แล้วนำมาคำนวณเป็นน้ำหนักผลผลิตเมล็ด/ไร่ ที่ระดับความชื้นเมล็ด 12 เปอร์เซ็นต์ ผลการทดลองแสดงในตารางที่ 8 พบว่าการใช้สาร Quizalofop-p-tefuryl อัตรา 7.2 - 9.6 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ภายหลังจากการปลูกถั่วเหลือง 21 หรือ 38 วัน เพื่อควบคุมวัชพืชประเภทใบแคบวงศ์หญ้าจะสามารถเพิ่ม

ผลผลิตได้ เมื่อเปรียบเทียบแปลงที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช ซึ่งผลการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าทั้งในการปลูกถั่วเหลืองแบบเผาหรือไม่เผานั้นมีความจำเป็นต้องกำจัดวัชพืชใบแคบวงศ์หญ้าในช่วงเวลา 21-38 วันด้วยสาร Quizalofop-p-tefuryl และถ้าหากลองพิจารณาเปรียบเทียบกรรมวิธีที่มีการเผาและไม่เผาก่อนปลูกจะเห็นได้ว่าถั่วเหลืองที่มีการปลูกแบบไม่เผาก่อนจะมีแนวโน้ม การให้ผลผลิตต่ำกว่าถั่วเหลืองที่ปลูกแบบมีการเผาก่อน

Table 8 Effect of quizalofop-p-tefuryl on grain yield of burning and no-burning soybean at 66 days after planting.

Herbicide	Rate g(ac)/rai	Apply (DAP)	Grain yield (kg/rai)	
			Burning	No-burning
Quizalofop	7.2	21	233.51 a-c	226.81 a-c
Quizalofop	9.6	21	262.50 a	254.29 a
Quizalofop	7.2	38	259.85 a	233.73 a-c
Quizalofop	9.6	38	280.16 a	255.44 a-c
Hand weeding	-	-	250.43 ab	182.77 c
Non weeding	-	-	191.24 bc	186.49 c
C.V.			11.73%	

DAP = Days after planting

สรุป

จากการศึกษาประสิทธิภาพการใช้สาร Quizalofop-p-tefuryl ในการควบคุมวัชพืชใบแคบวงศ์หญ้าในอัตราและเวลาการใช้ที่แตกต่างกันในถั่วเหลืองหลังนาที่มีการปลูกแบบเผาและไม่เผาก่อนปลูก ผลการทดลองสรุปได้ดังนี้

1. การใช้สาร Quizalofop-tefuryl อัตรา 7.2 - 9.6 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ในช่วง 12-38 วันหลังปลูกจะมีประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชใบแคบ

วงศ์หญ้า พากหญ้าตีนนก (*Digitaria adscendens*) หญ้าข้าวนก (*Echinochloa curs-galli*) และ หญ้าตีนกา (*Eleusine indica*) ได้ดีเยี่ยม ในสภาพการปลูกถั่วเหลืองแบบไม่มีการเผาก่อน ส่วนการใช้สารเคมีชนิดนี้ในถั่วเหลืองที่มีการปลูกแบบเผาก่อนจะสามารถควบคุมวัชพืชดังกล่าวได้ จำเป็นต้องใช้ในช่วง 21 วันหลังปลูก ซึ่งถ้าหากจะพ่นสารเคมีซ้ำออกไปอาจจะต้องใช้ในอัตราที่สูงขึ้นมากกว่า 9.6 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่

2. การใช้สาร Quizalofop-p-tefuryl อัตรา 7.2-9.6 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ ภายหลังจากการปลูก

21-38 วัน จะทำให้ถั่วเหลืองแสดงอาการเป็นพิษเล็กน้อย-ปานกลาง โดยที่การพ่นในช่วงที่ถั่วเหลืองมีอายุน้อยจะแสดงอาการเป็นพิษสูงกว่าเมื่อถั่วเหลืองมีอายุมากขึ้นเล็กน้อย

3. การใช้สาร Quizalofop-p-tefuryl อัตรา 7.2 - 9.6 กรัมสารออกฤทธิ์/ไร่ เพื่อกำจัดวัชพืชประเภทใบแคบวงศ์หญ้า จะสามารถเพิ่มผลผลิตถั่วเหลืองอย่างมีนัยสำคัญเมื่อเปรียบเทียบกับสภาพที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช

4. การปลูกแบบไม่เผาฟางจะทำให้การเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตของถั่วเหลืองน้อยกว่าสภาพที่ไม่มีการเผาฟางเล็กน้อย

เอกสารอ้างอิง

ประสาน วงศาโรจน์ จำรัส เล็กคำ และเจนวิทย์ สุขทองคำ. 2538. การควบคุมวัชพืช ภายใต้การเตรียมดินแบบต่าง ๆ ที่มีต่อชนิด และผลผลิตของข้าวนาหว่านน้ำตม. การสัมมนาการพัฒนา ระบบปลูกพืชโดยลดการไถพรวน. โรงแรมแอมบาสเตอร์ซิตี. พัทยา.ชลบุรี : 87-109.

อัตราและเวลาการใช้สารกำจัดวัชพืช Quizalofop-p-tefuryl ในถั่วเหลืองหลังนาที่ปลูกแบบเผาและไม่เผาฟาง

- ปริศนา พูนไชยศรี.2537. การใช้สารกำจัดวัชพืช Imazethapyr ในถั่วเหลืองปลูกหลังข้าว. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 80 หน้า.
- พนิต หมวกเพชร. 2528. ผลของปริมาณสารกำจัดวัชพืชที่มีต่อประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชประเภทเลือกทำลายใบแคบในแปลงถั่วเหลือง. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 92 หน้า.
- พรชัย เหลืองอากาศพงศ์. 2531. สารกำจัดวัชพืช. ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 214 หน้า.
- พรชัย เหลืองอากาศพงศ์. 2537. คำราการใช้สารกำจัดวัชพืช. เกษการเกษตร. 187 หน้า.
- สมบัติ ชินะวงศ์ และอรรรณพ กิตติกุล.2538. ความเป็นไปได้ของการปลูกอ้อยโดยไม่ไถพรวน. การสัมมนาการพัฒนา ระบบปลูกพืชโดยลดการไถพรวน. โรงแรมแอมบาสเตอร์ซิตี. พัทยา.ชลบุรี: 110-119.
- อัมพร สุวรรณเมฆ. 2528. การปลูกพืชแซมแบบไม่ไถพรวนในประเทศไทย : อดีตและปัจจุบัน. การสัมมนา ระบบปลูกพืชโดยลดการไถพรวน. โรงแรมแอมบาสเตอร์ซิตี. พัทยา.ชลบุรี:1-13.