ผลของการใช้สารกำจัดวัชพืชต่อการควบคุมวัชพืชและผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในสภาพนาหว่านข้าวแห้ง

Effect of herbicide application on weed control efficiency and yield of rice cv. KDML 105 under dry-direct seeded condition

เย้ง ลี[1], สันติไมตรี ก้อนคำดี[1*] และ พลัง สุริหาร[1]

Yeng Lee[1], Santimaitree Gonkhamdee[1*] and Bhalang Suriharn[1]

บทคัดย่อ: วัชพืชเป็นปัญหาหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตข้าวในนาหว่านข้าวแห้งลดลง ซึ่งการใช้สารกำจัดวัชพืชน่าจะเป็นวิธีที่สามารถลดปริมาณวัชพืช และควบคุมวัชพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพ วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้ เพื่อศึกษาผลของการใช้สารกำจัดวัชพืชชนิดต่างๆ ต่อการควบคุมวัชพืช และผลผลิตข้าวในสภาพนาหว่านข้าวแห้ง ดำเนินการวิจัยที่แปลงเกษตรกร จังหวัดขอนแก่น ในช่วงเดือนมิถุนายน ถึงเดือนพฤศจิกายน ปี พ.ศ. 2555 ปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ศึกษาวิธีการกำจัดวัชพืช 9 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ไม่กำจัดวัชพืช, กำจัดวัชพืชด้วยมือ, การใช้สาร oxadiazon, oxadiargyl, oxyfluorfen, pendimethalin, butachor/propanil, clomazone และ bispyribac-sodium อัตรา 120.0, 40.0, 28.2, 198.0, 175.0, 38.4 และ 4.0 กรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามลำดับ ผลการทดลอง พบว่า สาร oxadiazon, oxadiargyl, butachor/propanil, bispyribac-sodium, clomazone, pendimethalin และ oxyfluorfen เป็นพิษต่อข้าวเพียงเล็กน้อย ถึงระดับปานกลาง และ สารกำจัดวัชพืช oxadiazon, oxyfluorfen และ butachlor/propanil สามารถควบคุมวัชพืชทุกประเภทได้ในระดับดี ส่วนกรรมวิธีกำจัดวัชพืชที่มีแนวโน้มทำให้น้ำหนักแห้งของวัชพืชน้อยที่สุดในระยะ 60 วันหลังหว่านข้าว คือ กรรมวิธีที่ใช้สาร oxyfluorfen, bispyribac-sodium และ oxadiagyl ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่กำจัดวัชพืชด้วยมือ จากผลการใช้สารกำจัดวัชพืชต่อผลผลิต พบว่า กรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดวัชพืชที่ให้ผลผลิตข้าวสูงคือ การใช้สาร oxadiazon, oxyfluorfen, oxadiargyl, pendimethalin และ butachor/propanil ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่กำจัดวัชพืชด้วยมือ โดยให้ผลผลิตข้าว 501, 471, 434, 424 และ 412 กก. ต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างกับกรรมวิธีที่ไม่กำจัดวัชพืชที่ให้ผลผลิตต่ำเพียง 286 กก. ต่อไร่ จากการศึกษานี้ สารกำจัดวัชพืชที่แนะนำให้เกษตรกรใช้ควบคุมวัชพืชในนาหว่านข้าวแห้ง คือ สาร oxadiazon ละ oxyfluorfen เพราะให้ผลผลิตสูงและควบคุมวัชพืชได้ดี

คำสำคัญ: ความเป็นพิษ ความหนาแน่นของวัชพืช องค์ประกอบผลผลิต ข้าวนาปี

ABSTRACT: Weeds play an important role in decreasing yield in dry-direct seeded rice. However, using herbicide could effectively control weed and help increase rice yield. The objective of this research was to investigate the effect of herbicide application on weed control and rice yield in dry-direct seeded paddy field. The experiment was conducted at a farmer's field, Khon Kaen province, from June to November of 2012 with the use of rice variety KDML 105. The nine treatments were 1) no weeding, 2) hand weeding, 3) oxadiazon, 4) oxadiargyl, 5) oxyfluorfen, 6) pendimethalin, 7) butachor/propanil, 8) clomazone and 9) bispyribac-sodium. The rates of herbicide application of treatments 3-9 were 120.0, 40.0, 28.2, 198.0, 175.0, 38.4 and 4.0 g ai/rai, respectively, The results revealed that oxadiazon, oxadiargyl, butachor/propanil, bispyribac-sodium, clomazone, pendimethalin and oxyfluorfen were

[1] ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น 40002
Department of Plant Science and Agricultural Resources, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, 40002, Thailand.

* Corresponding author: gsanti@kku.ac.th

slightly to moderately toxic to rice. In addition, oxadiazon, oxyfluorfen, butachlor/propanil gave weed control at good level. Oxyfluorfen, bispyribac-sodium and oxadiagyl gave lower weed dry weights which were not significantly different from the hand weeding treatment at 60 day after sowing. The effect of herbicide application on rice yield revealed that oxadiazon, oxyfluorfen, oxadiargyl, pendimethalin, butachor/propanil gave high yields which were not significantly different from the hand weeding treatment as grain yields were 501, 471, 434, 424 and 412 kg/rai, respectively, but significantly different from the no weeding treatment which gave the lowest grain yield of 286 kg/rai. The results of the study indicates that oxadiazon and oxyfluorfen can be recommended to the farmers to control weeds in dry-direct seeded rice due to their contribution to high rice yields and efficiencies in weed control.
Keywords: phytotoxicity, weed density, yield components, rainy season rice

บทนำ

ในปัจจุบันการทำนาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้ปรับเปลี่ยนวิธีการปลูกข้าว จากการทำนาดำมาเป็นนาหว่านข้าวแห้งกันมากขึ้น เนื่องจากการทำนาหว่านข้าวแห้งสามารถหลบเลี่ยงปัญหาไม่มีน้ำเพียงพอในตอนต้นฤดู และต้นข้าวในระยะกล้าทนแล้งได้ดีกว่าการหว่านน้ำตมหรือการตกกล้าดินเปียก (วาสนา, 2540) แต่การปลูกข้าวแบบหว่านเมล็ดข้าวแห้งจะให้ผลผลิตค่อนข้างต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากปัญหาวัชพืชซึ่งทำความเสียหายให้แก่ผลผลิตของข้าวประมาณ 10-75 เปอร์เซ็นต์ (ประสาน, 2540; Smith, 1983; Ampong-Nyarko and De Detta, 1989) นอกจากนี้ปัจจุบันค่าแรงงานเพิ่มสูงขึ้น ประกอบกับการขาดแคลนแรงงาน การใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชในนาหว่านข้าวแห้งจึงเป็นแนวทางแก้ไขปัญหาอีกทางหนึ่งที่นิยมใช้มากขึ้น (ประสาน, 2540) การควบคุมวัชพืชโดยใช้สารกำจัดวัชพืชทำให้ความหนาแน่น และน้ำหนักแห้งของวัชพืชลดลงได้ถึง 80 และ 74-87 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (Akbar et al., 2011) การใช้สาร bispyribac-sodium อัตรา 40 มล.ต่อไร่ ในนาหว่านข้าวแห้ง สามารถควบคุมวัชพืชได้ถึง 90.50 เปอร์เซ็นต์ และให้ผลผลิต 577 กก.ต่อไร่ (Hussain et al., 2008) ส่วนการใช้สารกำจัดวัชพืช oxadiazon, oxadiazon+ butachlor และ pendimethalin อัตรา 120, 120+160 และ 360 กรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามลำดับ สามารถควบคุมวัชพืชได้ในระดับดี และมีความเป็นพิษต่อข้าวเล็กน้อย และให้ผลผลิต 647, 601 และ 526 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ (จุมพล และคมสัน, 2550ก) การใช้สารกำจัดวัชพืช oxyfluorfen อัตรา 64 กรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่ สามารถควบคุมวัชพืชในนาหว่านน้ำตมได้ระดับปานกลาง มีความเป็นพิษต่อข้าวเพียงเล็กน้อยและสามารถลดปริมาณข้าวัชพืชลงได้ 35 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีไม่กำจัดวัชพืช และให้ผลผลิตข้าว 400 กก.ต่อไร่ (จุมพล และคมสัน, 2550ข) ซึ่งยังไม่มีการทดสอบสาร oxyfluorfen ในนาหว่านข้าวแห้ง แต่จากการสังเกตเบื้องต้นพบว่าสามารถควบคุมวัชพืชได้ดี นอกจากนั้นชนิดของวัชพืชในนาหว่านข้าวแห้งและนาหว่านน้ำตมที่แตกต่างกัน และปัญหาวัชพืชในนาหว่านข้าวแห้งมีความรุนแรงกว่านาหว่านน้ำตม (ปัญญา, 2548) ซึ่งอาจส่งผลต่อประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชของสารกำจัดวัชพืชบางชนิดได้ ดังนั้น การทดลองครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาผลของการใช้สารกำจัดวัชพืชชนิดต่างๆ ต่อการควบคุมวัชพืช และผลผลิตข้าวในการควบคุมวัชพืชในนาหว่านข้าวแห้งให้มีประสิทธิภาพและให้ผลผลิตข้าวมากที่สุด รวมทั้งสามารถใช้เป็นข้อมูลเพื่อส่งเสริมและเผยแพร่สู่เกษตรกรต่อไป

วิธีการศึกษา

ดำเนินการทดลองที่แปลงนาเกษตรกร จังหวัดขอนแก่น ในฤดูฝน เดือนมิถุนายน ถึงเดือนพฤศจิกายน ปี พ.ศ. 2555 โดยเปรียบเทียบการกำจัดวัชพืช 9 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีที่ไม่กำจัดวัชพืช, กำจัดวัชพืชด้วยมือ, การใช้สาร oxadiazon, oxadiargyl, oxyfluorfen, pendimethalin อัตรา 120, 40, 28.2, 19 กรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ฉีดพ่นก่อนข้าวงอก butachor/propanil,

clomazone อัตรา 175, 38.4 กรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ฉีดพ่นเมื่อ 7 วันหลังหว่านข้าว และ bispyribac-sodium ฉีดพ่นหลังหว่านข้าว 20 วัน โดยเตรียมแปลงนาด้วยการไถดะ 1 ครั้ง ไถแปร 1 ครั้ง และพรวน 1 ครั้ง จากนั้นแบ่งแปลงย่อยให้มีขนาด 4 x 4 ตร.ม. วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ

ปลูกข้าวโดยวิธีหว่านเมล็ดข้าวแห้งพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 อัตรา 20 กก.ต่อไร่ หว่านพร้อมคราดกลบเมล็ดข้าวกำจัดวัชพืชตามกรรมวิธีต่างๆ การใส่ปุ๋ยแบ่งใส่ 2 ครั้ง ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 หลังข้าวงอก 25-30 วัน โดยใส่ปุ๋ยสูตร 16-16-8 อัตรา 25 กก.ต่อไร่ และครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 5 กก.ต่อไร่ เมื่อ 30 วันก่อนข้าวออกดอก (panicle initiation) บันทึกข้อมูลชนิด ปริมาณ และน้ำหนักแห้งของวัชพืชแต่ละชนิดในพื้นที่ 0.5 ตร.ม. ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชของสารกำจัดวัชพืชที่ระยะ 30 60 และ 90 วันหลังหว่านข้าว โดยให้คะแนน 0-10 ตามวิธีของจรรยา และคณะ (2553) ดังนี้ 0 = ไม่สามารถควบคุมวัชพืชได้ และ 10 = ควบคุมวัชพืชได้ดีมาก สำหรับข้อมูลข้าวบันทึกระดับความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชต่อข้าวที่ระยะ 3 และ 7 วันหลังฉีดสารกำจัดวัชพืช โดยให้เป็นคะแนน 0 ถึง 10 โดย 0 = ข้าวมีอาการปกติ และ 10 = ข้าวตายหมด (จรรยาและคณะ, 2553) ข้อมูลผลผลิตข้าวในพื้นที่ 2x2 ตร.ม. และองค์ประกอบผลผลิตของข้าว วิเคราะห์ความแปรปรวนของลักษณะที่ศึกษาตามแผนการทดลองแบบ RCBD และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกรรมวิธีโดยใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($P<0.05$)

ผลการศึกษาและวิจารณ์

ความเป็นพิษต่อข้าวและประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช

การประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชหลังการพ่น 3 และ 7 วัน พบว่า สาร oxadiazon, oxadiargyl, butachor/propanil, bispyribac-sodium, clomazone และ pendimethalin เป็นพิษต่อข้าวเพียงเล็กน้อย คะแนนประเมินด้วยสายตาอยู่ระหว่าง 1.5-3.0 ซึ่งสอดคล้องกับจุมพล และคมสัน (2550ก) ซึ่งรายงานว่าสาร oxadiazon, pendimethalin และ bispyribac-sodium มีความเป็นพิษต่อข้าวเพียงเล็กน้อย แต่งานทดลองนี้ สาร pendimethalin ส่งผลให้อัตราการงอกของข้าวต่ำ ส่วนสาร oxyfluorfen มีความเป็นพิษต่อข้าวระดับปานกลาง คะแนนอยู่ระหว่าง 4.5 ซึ่งใบแรกของข้าวที่โผล่จาก coleoptiles แสดงอาการไหม้ และพบว่า สาร oxyfluorfen มีผลทำให้ต้นข้าวแห้งตายบางส่วน แต่ไม่ส่งผลต่อผลผลิตข้าว ซึ่งแตกต่างจาก จุมพล และคมสัน (2550ข) ที่รายงานว่าสาร oxyfluorfen มีความเป็นพิษต่อข้าวเพียงเล็กน้อยในสภาพนาหว่านน้ำตม ทั้งนี้อาจเนื่องจากเมล็ดข้าวไม่ได้สัมผัสกับสารเคมีโดยตรง คือ พ่นสารทิ้งไว้ 1 วัน แล้วปล่อยน้ำเข้าแปลง 3 วัน จากนั้นระบายน้ำออกแล้วจึงหว่านเมล็ดข้าวที่งอก ซึ่งจะทำให้ความเป็นพิษของสารต่อข้าวน้อยลง อย่างไรก็ตามต้นข้าวที่ใช้สารกำจัดวัชพืชทุกกรรมวิธีจะแสดงอาการปกติเมื่อ 30 วันหลังหว่านข้าว ส่วนประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช พบว่า สารกำจัดวัชพืช oxadiazon, oxyfluorfen และ butachlor/propanil สามารถควบคุมวัชพืชทุกประเภทได้ในระดับดี คะแนนประเมินอยู่ระหว่าง 7.0-8.5 และสาร oxadiagyl, pendimethalin, clomazone และ bispyribac-sodium ควบคุมวัชพืชได้ในระดับปานกลาง โดยคะแนนอยู่ระหว่าง 3.5-6.7 แต่จุมพล และคมสัน (2550ข) รายงานว่า สาร oxyfluorfen มีความสามารถในการควบคุมวัชพืชในระดับปานกลาง ทั้งนี้เนื่องจากความแตกต่างของชนิดวัชพืชในนาหว่านน้ำตมและนาหว่านข้าวแห้ง (**Table 1**)

Table 1 Phytotoxicity of herbicides to rice cv. KDML 105 at 3 and 7 DAA and weed control under dry- seeded condition.

Treatment	Application rate (g ai/rai)	Phytotoxicity to rice[1/]		Weed control[2/]		
		3 DAA	7 DAA	30 DAS	60 DAS	90 DAS
no weeding		-	-	0.0	0.0	0.0
hand weeding		-	-	10.0	8.7	8.5
oxadiazon	120.0	2.5	2.0	8.7	7.7	8.2
oxadiargyl	40.0	3.0	2.5	6.5	5.5	6.5
oxyfluorfen	28.2	4.5	4.5	8.5	8.2	8.2
pendimethalin	198.0	2.5	2.0	6.2	5.5	6.7
butachor/propanil	175.0	2.0	2.5	7.2	7.0	8.5
clomazone	38.4	3.0	3.0	5.0	4.2	4.5
bispyribac sodium	4.0	2.0	1.5	5.0	4.2	3.5

DAA = Day after application, DAS = Day after sowing

[1/] Phytotoxicity 0 = normal rice plant (no toxic effect), 10 = completely dead

[2/] Weed control 0 = unable to control, 10 = completely control

ชนิดและปริมาณวัชพืช

วัชพืชหลักที่พบในแปลง คือ วัชพืชใบกว้าง ได้แก่ เทียนนา, ผักปลาบนา, หญ้าสาบม่วง และเซ่งใบมน ส่วนวัชพืชใบแคบ ได้แก่ หญ้าแดง, หญ้าตีนนก, หญ้าชะกาดน้ำเค็ม และหญ้าแพรก และวัชพืชประเภทกก ได้แก่ หนวดปลาดุกและกกทราย และปริมาณของวัชพืชเมื่อระยะ 30 วันหลังหว่านข้าวพบว่า กรรมวิธีที่กำจัดวัชพืชด้วยมือมีปริมาณของวัชพืชน้อยที่สุดแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีอื่นๆ และระยะ 60 วันหลังหว่านข้าว พบว่า กรรมวิธีที่ใช้สาร oxyfluorfen มีปริมาณของวัชพืชน้อยที่สุดไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่กำจัดวัชพืชด้วยมือ ส่วนระยะ 90 วันหลังหว่านข้าว พบว่า กรรมวิธีที่กำจัดวัชพืชด้วยมือและกรรมวิธีใช้สาร oxadiazon, oxyfluorfen และ butachlor/propanil มีปริมาณวัชพืชน้อยตามลำดับ ซึ่งสอดคล้องกับ Akbar et al. (2011) ที่รายงานว่า สารกำจัดวัชพืชสามารถลดความหนาแน่นของวัชพืชลดลงได้ถึง 80 เปอร์เซ็นต์ (**Table 2**)

น้ำหนักแห้งวัชพืช

จากการศึกษาผลของการควบคุมวัชพืชโดยใช้สารกำจัดวัชพืชชนิดต่างๆ ต่อน้ำหนักแห้งของวัชพืช พบว่า การกำจัดวัชพืชทุกกรรมวิธีมีผลทำให้น้ำหนักแห้งของวัชพืชแตกต่างกับกรรมวิธีที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช และกรรมวิธีกำจัดวัชพืชที่มีแนวโน้มทำให้น้ำหนักของวัชพืชน้อยที่สุดที่ระยะ 60 วันหลังหว่านข้าว คือ การกำจัดวัชพืชด้วยมือ ส่วนกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดวัชพืช คือ การใช้สาร oxyfluorfen, bispyribac-sodium และ oxadiagyl ในขณะที่กรรมวิธีที่ไม่กำจัดวัชพืชให้น้ำหนักแห้งมากที่สุด (**Table 2**)

Table 2 Effect of weed control on number of weed and weed dry weight at 30, 60 and 90 days after sowing under dry-seeded condition.

Treatment	Application rate (g ai/rai)	Number of weed (plant/0.5 m^2)			Weed dry weight (g/0.5m^2)		
		30 DAS	60 DAS	90 DAS	30 DAS	60 DAS	90 DAS
no weeding	-	63.3 b	31.8 ab	27.8 a	9.5 a	59.1 a	29.9 a
nand weeding	-	0.0 g	2.8 f	4.8 e	0.0 f	4.5 d	2.5 f
oxadiazon	120.0	4.0 f	10.5 de	4.8 e	0.5 ef	19.5 b	4.2 f
oxadiargyl	40.0	27.0 c	30.5 b	9.8 d	1.4 d	8.5 d	13.8 e
oxyfluorfen	28.2	6.0 f	6.0 ef	5.2 e	0.4 ef	5.2 d	2.4 f
pendimethalin	198.0	16.3 e	15.0 d	16.3 c	0.7 e	22.4 b	31.8 a
butachor/propanil	175.0	23.3 d	15.0 d	6.5 de	1.0 de	13.0 c	18.3 d
clomazone	38.4	28.3 c	36.5 a	24.5 ab	2.4 c	13.9 c	23.7 b
bispyribac- sodium	4.0	77.5 a	25.0 b	23.3 b	7.6 b	6.2 d	20.6 c
F-test		*	*	*	*	*	*
C.V.(%)		8.42	17.82	17.24	15.68	16.69	8.16

DAS = Day after sowing, * = Significant at P<0.05.

Means in the same column with the same letters are not significantly different by DMRT at P<0.05.

ผลผลิตข้าวและองค์ประกอบผลผลิตข้าว

จากการควบคุมวัชพืชโดยใช้สารกำจัดวัชพืชชนิดต่างๆ ต่อองค์ประกอบของผลผลิตข้าว พบว่า การกำจัดวัชพืชด้วยมือ ให้จำนวนรวงมากที่สุดคือ 1,145 รวง/2 ตร.ม. ซึ่งไม่แตกต่างกับกรรมวิธีที่ใช้สาร butachlor/propanil มีจำนวนรวง 1,076 รวง/2 ตร.ม. กรรมวิธีที่มีจำนวนรวงน้อยที่สุดคือ การใช้สาร pendimethalin มีจำนวนรวง 700 รวง/2 ตร.ม. แต่พบว่า การใช้สาร pendimethalin มีจำนวนเมล็ดต่อรวงมากที่สุด ซึ่งแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีอื่นๆ ส่วนเปอร์เซ็นต์เมล็ดดี พบว่า การกำจัดวัชพืชทุกกรรมวิธีมีผลทำให้เปอร์เซ็นต์เมล็ดดีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และพบว่า กรรมวิธีที่กำจัดวัชพืชด้วยมือ มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ดมากที่สุดคือ 27.46 กรัม ซึ่งแตกต่างกับกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดวัชพืชทุกกรรมวิธีและกรรมวิธีที่ไม่กำจัดวัชพืช ส่วนผลผลิตต่อพื้นที่ พบว่า กรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดวัชพืชทำให้ผลผลิตข้าวสูงและไม่แตกต่างกันทางสถิติคือ การใช้สาร oxadiazon, oxyfluorfen, oxadiargyl, pendimethalin, butachor/propanil และกรรมวิธีที่กำจัดวัชพืชด้วยมือ ให้ผลผลิตข้าว 501, 471, 434, 424, 412 และ 462 กก. ต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่กำจัดวัชพืช ที่ให้ผลผลิตต่ำคือ 286 กก. ต่อไร่ และพบว่า กรรมวิธีที่ใช้สาร clomazone ทำให้ดัชนีเก็บเกี่ยวสูงที่สุด แต่จุมพล และคมสัน (2550ก) รายงานว่าสาร oxadiazon และ pendimethalin ให้ผลผลิตสูงถึง 647 และ 526 กก.ต่อไร่ ตามลำดับ ทั้งนี้อาจเนื่องจากอัตราสารที่ใช้ชนิดของวัชพืช ความสามารถในการควบคุมวัชพืชที่แตกต่างกัน และ รวมทั้งการทดลองครั้งนี้ พบว่าการใช้สาร pendimethalin ส่งผลให้อัตราการงอกของข้าวต่ำและประสบภาวะแล้งในช่วงข้าวออกดอกจึงทำให้ผลผลิตข้าวต่ำกว่างานทดลองของจุมพล และ คมสัน (2550ก) (**Table 3**)

Table 3 Effect of weed control on number of panicle, number of seed/panicle, % filled grain, 1,000 grain weight, yield and harvest index of rice under dry-seeded condition.

Treatment	Application rate (g ai/rai)	Number of panicle/2m^2	Number of seed/ panicle	Filled grain (%)	1000-grain weight (g)	Yield (kg/rai)	Harvest index
no weeding		929 de	75 cd	83.7	24.6 d	286 d	0.36 c
hand weeding		1145 a	86 b	88.0	27.5 a	462 ab	0.45 bc
oxadiazon	120.0	865 e	76 cd	88.8	25.3 c	501 a	0.45 bc
oxadiargyl	40.0	1052 bc	82 bc	87.0	25.3 c	434 ab	0.41 bc
oxyfluorfen	28.2	913 de	78 bc	85.7	25.1 cd	471 ab	0.50 ab
pendimethalin	198.0	700 f	94 a	91.0	26.2 b	424 ab	0.46 abc
butachor/propanil	175.0	1076 ab	69 de	87.9	24.9 cd	412 abc	0.39 bc
clomazone	38.4	876 e	66 e	88.8	24.7 cd	404 bc	0.56 a
bispyribac-sodium	4.0	987 cd	65 e	86.3	25.2 cd	328 cd	0.44 bc
F-test		*	*	NS	*	*	*
C.V.(%)		6.12	6.95	3.44	1.53	13.62	14.08

NS = Non-significant, * = Significant at P<0.05.

Means in the same column with the same letters are not significantly different by DMRT at P<0.05.

สรุป

จากผลการศึกษาการควบคุมวัชพืชโดยใช้สารกำจัดวัชพืชชนิดต่างๆ ต่อการควบคุมวัชพืช พบว่า สารกำจัดวัชพืช oxadiazon, oxyfluorfen และ butachlor/propanil สามารถควบคุมวัชพืชทุกประเภทได้ในระดับดี และสาร oxadiagyl, pendimethalin, clomazone และ bispyribac-sodium ควบคุมวัชพืชได้ในระดับปานกลาง ส่วนความเป็นพิษต่อข้าว พบว่า สารกำจัดวัชพืชทุกกรรมวิธีมีความเป็นพิษต่อข้าวเพียงเล็กน้อย ส่วนสาร oxyfluorfen ที่มีความเป็นพิษต่อข้าวในระดับปานกลาง แต่ไม่ส่งผลต่อผลผลิตข้าว และปริมาณวัชพืช พบว่า การใช้สาร oxadiazon, oxyfluorfen และ butachlor/propanil มีปริมาณวัชพืชน้อยไม่แตกต่างกับกรรมวิธีกำจัดวัชพืชด้วยมือ

จากผลการใช้สารกำจัดวัชพืชต่อผลผลิตข้าว พบว่า การใช้สาร oxadiazon, oxyfluorfen, oxadiargyl, pendimethalin, butachor/propanil และกรรมวิธีที่กำจัดวัชพืชด้วยมือ ให้ผลผลิตข้าวสูง ตามลำดับ ซึ่งแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่กำจัดวัชพืช จากการทดลองเห็นได้ว่า สารกำจัดวัชพืชแต่ละชนิดสามารถควบคุมวัชพืชได้ระดับดี ซึ่งสาร oxadiazon และ oxyfluorfen เป็นสารที่กำจัดวัชพืชได้ดีที่สุดและให้ผลผลิตข้าวมากที่สุด ดังนั้นสารทั้งสองชนิดดังกล่าวจึงเป็นสารที่ควรจะแนะนำให้เกษตรกรใช้ควบคุมวัชพืชในนาหว่านข้าวแห้ง

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณสำนักงานความร่วมมือเพื่อการพัฒนาระหว่างประเทศ (สพร.) ที่สนับสนุนงบประมาณการวิจัย และขอขอบคุณ อ.ดร.บรรยง ทุมแสน ที่ให้คำปรึกษาในการทำวิจัย ในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

จรรยา มณีโชติ, พนมวัน บุญช่วย, อริยา เผ่าเครือง และศันสนีย์ จำจด. 2553. การพัฒนาวิธีการแบบผสมผสานเพื่อกำจัดข้าววัชพืชในนาข้าวชลประทาน แบบเกษตรกรมีส่วนร่วม. ผลงานวิจัยประจำปี 2550. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

จุมพล สารนาค และคมสัน นครศรี. 2550ก. การควบคุมวัชพืชในนาหว่านข้าวแห้งในสภาพนน้ำฝนภาคกลางและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2550. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

จุมพล สารนาค และคมสัน นครศรี. 2550ข. การควบคุมข้าวแดงและวัชพืชทั่วไปด้วยวิธีการเตรียมดินร่วมกับการใช้สารกำจัดวัชพืชในนาหว่านน้ำตม. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2550. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

ประสาน วงศาโรจน์. 2540. การจัดการวัชพืชในนาข้าว. กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

วาสนา ผลารักษ์. 2540. การผลิตข้าวในภาคตะวันออกเฉียงเหนือและการผลิตข้าวสาลีและข้าวบาร์เลย์ในประเทศไทย. ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น. ขอนแก่น.

ปัญญา ร่มเย็น. 2548. การจัดการวัชพืชในนาหว่านข้าวแห้ง. ศูนย์บริการวิชาการด้านพืชและปัจจัยการผลิตนครราชสีมา สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

Akbar, N., E. Ehsanullah, K. Jabran and M.A. Ali. 2011. Weed management improves yield and quality of direct seeded rice. Aust J. Crop Sci. 5:688-694.

Ampong-Nyarko, K. and S.K. De Datta. 1989. A Handbook for Weed Control in Rice. International Rice Research Institute, Manila.

Hussain, S., M. Ramzan, M. Akhter and M. Aslam. 2008. Weed management in direct seeded rice. J. Ani. Plant Sci. 18:86-88.

Smith, R.J. 1983. Weeds of major economic importance in rice and yield losses due to weed competition. P. 19-36. In: Proceedings of the Conference on Weed Control in Rice, 31 August-4 September 1981. International Rice Research Institute, Manila.