

เปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารเคมีกำจัดวัชพืชนานาหว่านข้าวแห้ง ในสภาพที่มีการใส่และไม่ใส่ปุ๋ย

ประธาน วงศาโรจน์ สมบัติ ชณะวงศ์ สมศักดิ์ เหลืองศิริรัตน์ และ อัสวิน โนทะยะ

บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของสารเคมีกำจัดวัชพืชนานาหว่านข้าวแห้งในสภาพที่มีการใส่และไม่ใส่ปุ๋ย ที่สถานีทดลองข้าวราชบุรี จ. ราชบุรี ระหว่างปี พ.ศ. 2523-2524 โดยทำการทดลองทั้งในสภาพที่ดอนและที่ลุ่ม ในสภาพพื้นที่ดอนใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช oxadiazon, bifenox, benthocarb + propanil, และ propanil + 2,4-D ส่วนในสภาพพื้นที่ลุ่มใช้ oxadiazon, bifenox, oxadiazon + 2,4-D, propanil + 2,4-D, และ ioxynil + 2,4-D วางแผนการทดลองแบบ split plot สภาพการใส่ปุ๋ย เป็น main plot กรรมวิธีในการควบคุมวัชพืช เป็น sub plot ประกอบด้วย 4 ซ้ำ สำหรับสภาพพื้นที่ดอนใช้ข้าวพันธุ์ขาวปากหม้อ ส่วนในพื้นที่ลุ่มใช้พันธุ์ กข. 7 จากผลการทดลองพบว่า ทั้งในสภาพที่มีการใส่ปุ๋ยและไม่ใส่ปุ๋ย ผลผลิตของข้าวที่ความชื้น 14% น้ำหนักแห้งของวัชพืชและชนิดของวัชพืชมีแนวโน้มไม่แตกต่างกันทั้งในพื้นที่ดอนและพื้นที่ลุ่ม แต่การใส่ปุ๋ยมีแนวโน้มทำให้สารเคมีกำจัดวัชพืชมีพิษต่อต้านข้าวสูงกว่าการไม่ใส่ปุ๋ย

ในสภาพที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยปรากฏว่า bifenox ทำให้ผลผลิตของข้าวสูงสุดในสภาพดอน และ oxadiazon + 2,4-D กับ ioxynil + 2,4-D ได้ผลดีในพื้นที่ลุ่ม ส่วนกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ย สารเคมีที่ให้ผลผลิตของข้าวสูงสุด คือ propanil + 2,4-D ในพื้นที่ดอนและ ioxynil + 2,4-D ดีที่สุดในพื้นที่ลุ่ม และการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชเหล่านี้ทำให้ผลผลิตข้าวดีกว่ากรรมวิธีที่ไม่กำจัดวัชพืชอย่างเห็นชัดทั้งสภาพที่ใส่ปุ๋ยและไม่ใส่ปุ๋ย

การปลูกข้าวโดยวิธีหว่านแห้ง ผลผลิตข้าวจะต่ำกว่าวิธีการปลูกข้าวแบบอื่น ๆ เนื่องจากสภาพของนาหว่านมีวัชพืชขึ้นหลายชนิด และมีปริมาณหนาแน่น (Moody and Mian, 1979.) ประกอบกับการเลือกที่ปลูกในสภาพพื้นที่ดอนของเกษตรกร ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ในการเพิ่มผลผลิตของข้าวในนาหว่านแห้งสามารถทำได้โดยการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดินโดยการใส่ปุ๋ยและกำจัดวัชพืช (De Datta, 1978) Smith (1960) พบว่า ในสภาพที่มีการควบคุมวัชพืชและไม่ใส่ปุ๋ย ผลผลิตของข้าวใกล้เคียงกับสภาพที่มีการใส่ปุ๋ย (16 กก. N/ไร่) แต่ไม่มีการควบคุมวัชพืช ในสภาพใส่ปุ๋ยและไม่ใส่ปุ๋ย การเจริญเติบโตของต้นข้าวและวัชพืชย่อมแตกต่างกัน อาจมีผลทำให้สารเคมีกำจัดวัชพืชที่ใช้มีประสิทธิภาพไม่เหมือนกัน การทดลองนี้จุดประสงค์เพื่อศึกษาการใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืชในสภาพที่มีการใส่ปุ๋ยและไม่ใส่ปุ๋ยจะมีประสิทธิภาพเหมือนกันหรือแตกต่างกันอย่างไร

นักวิชาการเกษตร นักวิชาการเกษตร นักวิชาการเกษตร และเจ้าหน้าที่การเกษตร ตามลำดับ งานวิทยาการวัชพืช กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร บางเขน กรุงเทพฯ 10900

อุปกรณ์และวิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ split plot ทำการทดลอง 4 ซ้ำ โดยมีวิธีการใส่ปุ๋ยและไม่ใส่ปุ๋ยเป็น main plot และกรรมวิธีการควบคุมวัชพืชเป็น sub plot 5 กรรมวิธี ดังต่อไปนี้คือ

1. ไม่มีการกำจัดวัชพืช
2. oxadiazon E.C. 25% อัตรา 120 กรัมของสารออกฤทธิ์/ไร่
3. bifenox W.P. 80% อัตรา 320 กรัมของสารออกฤทธิ์/ไร่
4. benthocarb + propanil E.C. 60% อัตรา 320 กรัมของสารออกฤทธิ์/ไร่
5. propanil E.C. 34% + 2,4-D E.C. 69% อัตรา 320 + 120 กรัมของสารออกฤทธิ์/ไร่

สถานที่ทำการทดลองมี 2 แห่ง ในสภาพพื้นที่ดอนใช้กรรมวิธีดังกล่าวข้างต้น ส่วนในสภาพที่ลุ่มมีการใช้ oxadiazon + 2,4-D อัตรา 160 กรัมของสารออกฤทธิ์/ไร่ แทนกรรมวิธีที่ 4 กับ ioxynil + 2,4-D อัตรา 160 กรัมของสารออกฤทธิ์/ไร่ เพิ่มอีกกรรมวิธี

ตารางที่ 1 น้ำหนักแห้งของวัชพืชขณะข้าวเริ่มตั้งท้อง จำนวนรวงข้าว และผลผลิตของข้าวที่ความชื้น 14% ของการทดลองในสภาพที่ค่อนข้าง

กรรมวิธี	ไม่ใส่ปุ๋ย			ใส่ปุ๋ย		
	น้ำหนักแห้ง ของวัชพืช (กรัม/ ตร.ม.)	จำนวนรวง/ ตร.ม.	ผลผลิต (ถึง/ ไร่)	น้ำหนักแห้ง ของวัชพืช (กรัม/ ตร.ม.)	จำนวนรวง/ ตร.ม.	ผลผลิต (ถึง/ ไร่)
ไม่มีการกำจัดวัชพืช	50.88c	52b	5.85b	31.75c	16b	9.04b
oxadiazon	9.75ab	82a	13.82ab	7.50a	42ab	20.24a
bifenox	6.00a	64ab	23.43a	8.50a	54a	23.81a
benthiocarb + propanil	18.25b	74ab	12.16b	21.50b	52a	21.24a*
propanil + 2,4-D	8.50ab	68ab	14.85ab	10.25a	48a	26.73a

ตัวเลขในช่อง (column) เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 2 น้ำหนักแห้งของวัชพืชขณะข้าวเริ่มตั้งท้อง จำนวนรวงข้าว และผลผลิตของข้าวที่ความชื้น 14% ของการทดลองในสภาพที่ลุ่ม

กรรมวิธี	ไม่ใส่ปุ๋ย			ใส่ปุ๋ย		
	น้ำหนักแห้ง ของวัชพืช (กรัม/ ตร.ม.)	จำนวนรวง/ ตร.ม.	ผลผลิต (ถึง/ ไร่)	น้ำหนักแห้ง ของวัชพืช (กรัม/ ตร.ม.)	จำนวนรวง/ ตร.ม.	ผลผลิต (ถึง/ ไร่)
ไม่มีการกำจัดวัชพืช	44.75b	182abc	15.96c	31.50b	148b	21.37c
oxadiazon	11.00a	155c	20.66abc	15.25a	146b	23.18bc
bifenox	13.25a	175bc	17.38bc	18.00ab	172ab	31.04a
oxadiazon + 2,4-D	13.50a	207abc	25.40a	14.25a	185ab	31.27a
propanil + 2,4-D	6.00a	234a	24.61ab	8.50a	197ab	29.81ab
ioxynil + 2,4-D	4.50a	214ab	26.82a	6.75a	215a	32.85a

ตัวเลขในช่อง (column) เดียวกันที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

การเตรียมแปลงทดลอง ทำการไถตะ แปร และแบ่งแปลงทดลองเป็นแปลงย่อยขนาด 4 × 8 ม. ใส่ปุ๋ยเกรด 16-20-0 อัตรา 20 กก./ ไร่ โดยหว่านพร้อมกับเมล็ดข้าวอัตรา 12 กก./ ไร่ เสร็จแล้วคว่ำตากดิน ทำการพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชที่ใช้เดี่ยว ๆ และทำการพ่นสารเคมีกำจัดวัชพืชชนิดอื่น ๆ หลังข้าวออกแล้วประมาณ 20 วัน เมื่อข้าวเริ่มตั้งท้อง ใส่ปุ๋ย N อัตรา 4 กก./ ไร่ ใช้พื้นที่เก็บเกี่ยวขนาด 2 × 5 ตร.ม. เป็นตัวแทนของแต่ละกรรมวิธี ใช้พันธุ์ข้าวขาวปากหม้อสำหรับแปลงที่ค่อนข้าง และ กข. 7 สำหรับแปลงที่ลุ่ม ในการบันทึกผลการทดลอง บันทึกถึงความเป็นพิษของสารเคมีกำจัดวัชพืชต่อต้นข้าว ความสามารถในการกำจัดวัชพืช น้ำหนักแห้งของวัชพืช ชนิดของวัชพืชที่พบ

ในแต่ละกรรมวิธี และผลผลิตของข้าว ดำเนินการทดลองที่สถานีทดลองข้าวราชบุรี จ. ราชบุรี โดยเริ่มตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2523 และสิ้นสุดเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2524

ผลการทดลองและวิจารณ์

การทดลองทั้งในสภาพที่ลุ่มและที่ค่อนข้าง ผลปรากฏว่าการใส่ปุ๋ยและไม่ใส่ปุ๋ย ไม่ว่าจะเป็นน้ำหนักแห้งของวัชพืช ผลผลิตของข้าวที่ความชื้น 14% จำนวนรวง และชนิดของวัชพืช มีแนวโน้มที่ไม่ต่างกัน (ตารางที่ 1 และ 2) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะปุ๋ยที่ใส่นั้น ใส่พร้อมกับเมล็ดข้าวแล้วคว่ำตากดิน อาจมีการสูญเสียเกิดขึ้น จึงทำให้ปุ๋ยเหลือน้อย ไม่สามารถแสดงผลให้เห็นชัดได้

ตารางที่ 3 ชนิดของวัชพืชที่พบในขณะข้าวเริ่มตั้งท้องของการทดลองสภาพที่ดอน

กรรมวิธี	ไม่ใส่ปุ๋ย	ใส่ปุ๋ย
ไม่มีการกำจัดวัชพืช	หญ้าแพรก (<i>Cynodon dactylon</i>) แห้วหมู (<i>Cyperus rotundus</i>) เซ่งโสมน (<i>Melochia corchorifolia</i>) โสนหางไก่ (<i>Aeshynomene aspera</i>) กระเม็ง (<i>Eclipta alba</i>) หญ้าแดง (<i>Ischaemum rugosum</i>) กกทราย (<i>Cyperus iria</i>) หญ้านกสืชมพู่ (<i>Echinochloa colona</i>)	หญ้าแพรก แห้วหมู เซ่งโสมน โสนหางไก่ กระเม็ง หญ้าแดง กกทราย หญ้านกสืชมพู่
oxadiazon	แห้วหมู หญ้าแพรก กระเม็ง	แห้วหมู หญ้าแพรก กระเม็ง
bifenox	แห้วหมู หญ้าแพรก	แห้วหมู หญ้าแพรก
benthiocarb + propanil	แห้วหมู หญ้าแพรก	แห้วหมู หญ้าแพรก
propanil + 2,4-D	แห้วหมู หญ้าแพรก	แห้วหมู หญ้าแพรก

ตารางที่ 4 ชนิดวัชพืชที่พบขณะข้าวเริ่มตั้งท้องของการทดลองในที่ลุ่ม

กรรมวิธี	ไม่ใส่ปุ๋ย	ใส่ปุ๋ย
ไม่มีการกำจัดวัชพืช	ผักปอดนา (<i>Sphenoclea zeyanica</i>) กระเม็ง (<i>Eclipta alba</i>) หนวดปลาดุก (<i>Fimbriatylis miliacea</i>) เงียงป่า (<i>Lindernia anagalis</i>) เทียนนา (<i>Jussaea linifolia</i>) หญ้าแพรก (<i>Cynodon dactylon</i>)	ผักปอดนา กระเม็ง หนวดปลาดุก เงียงป่า เทียนนา หญ้าแพรก
oxadiazon	กระเม็ง หญ้าแพรก	กระเม็ง หญ้าแพรก
bifenox	กระเม็ง หญ้าแพรก	กระเม็ง หญ้าแพรก
oxadiazon + 2,4-D	หญ้าแพรก	หญ้าแพรก
propanil + 2,4-D	หญ้าแพรก	หญ้าแพรก
ioxynil + 2,4-D	หญ้าแพรก	หญ้าแพรก

จึงไม่สอดคล้องกับการศึกษาของ Smith (1960) ในเรื่องความเป็นพิษต่อต้านข้าวของสารเคมีทุกชนิด มีแนวโน้มเป็นพิษต่อต้านข้าวในสภาพที่มีการใส่ปุ๋ยมากกว่าต้นข้าวในสภาพที่ไม่มีการใส่ปุ๋ย (ตารางที่ 5 และ 6) ส่วนในด้านความสามารถของสารเคมีในการควบคุมวัชพืชทั้งสองสภาพพื้นที่ ทั้งที่ใส่ปุ๋ยและไม่ใส่ปุ๋ย มีแนวโน้มของความสามารถพอ ๆ กันทั้งในด้านชนิดของวัชพืช (ตารางที่ 3 และ 4) และปริมาณวัชพืช (ตารางที่ 1 และ 2)

สำหรับในกรรมวิธีที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยในที่ดอน ผลปรากฏว่าผลผลิตของข้าวแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัด ทั้งนี้เพราะการแข่งขันของวัชพืชทำให้เกิดการสูญเสียในด้านผลผลิต (Moody and Mian, 1979) ซึ่งจะเห็นได้จากมีจำนวนรวงน้อย ในกรรมวิธีที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช (ตารางที่ 1) ผลผลิตข้าวในกรรมวิธีที่ใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช bifenox ให้ผลผลิตสูงสุด คือ 23.43 ถัง/ไร่ ส่วนการทดลองที่ลุ่มในสภาพที่ไม่ใส่ปุ๋ย ผลปรากฏ

ตารางที่ 5 ความเป็นพิษของสารเคมีต่อต้นข้าว และความสามารถในการกำจัดวัชพืชหลังจากใส่สารเคมีกำจัดวัชพืชแล้ว 15 วัน โดยวิธีให้คะแนนของการทดลองในสภาพที่ค่อนข้างดี

กรรมวิธี	ไม่ใส่ปุ๋ย		ใส่ปุ๋ย	
	ความเป็นพิษของสารเคมี ¹	ความสามารถในการกำจัดวัชพืช ²	ความเป็นพิษของสารเคมี ¹	ความสามารถในการกำจัดวัชพืช ²
ไม่มีการกำจัดวัชพืช	1.0	1.0	1.0	1.0
oxadiazon	2.0	3.5	2.5	3.3
bifenox	1.5	3.4	2.0	3.1
benthiocarb + propanil	2.3	2.9	2.6	2.7
propanil + 2,4-D	1.9	3.5	1.9	3.4

- ¹คะแนนความเป็นพิษต่อต้นข้าว
- 1 ไม่มีพิษ
5 มีพิษมากจนต้นข้าวตาย
- ²คะแนนความสามารถในการกำจัดวัชพืช
- 1 ไม่สามารถกำจัดวัชพืชได้
5 กำจัดวัชพืชได้ดีมาก

ตารางที่ 6 ความเป็นพิษของต้นข้าวและความสามารถในการกำจัดวัชพืชหลังจากใส่สารเคมีกำจัดวัชพืชแล้ว 15 วัน โดยวิธีให้คะแนนของการทดลองในสภาพที่ค่อนข้างดี

กรรมวิธี	ไม่ใส่ปุ๋ย		ใส่ปุ๋ย	
	ความเป็นพิษของสารเคมี ¹	ความสามารถในการกำจัดวัชพืช ²	ความเป็นพิษของสารเคมี ¹	ความสามารถในการกำจัดวัชพืช ²
ไม่มีการกำจัดวัชพืช	1.0	1.0	1.0	1.0
oxadiazon	2.1	3.7	2.2	3.5
bifenox	1.7	3.3	1.8	3.2
oxadiazon + 2,4-D	1.5	3.8	1.7	4.0
propanil + 2,4-D	2.0	3.9	2.2	3.9
ioxynil + 2,4-D	2.8	4.0	2.9	4.0

- ¹คะแนนความเป็นพิษต่อต้นข้าว
- 1 ไม่มีพิษ
5 มีพิษมากจนต้นข้าวตาย
- ²คะแนนความสามารถในการกำจัดวัชพืช
- 1 ไม่สามารถกำจัดวัชพืชได้
5 กำจัดวัชพืชได้ดีมาก

ในทำนองเดียวกันกับในที่ดอน กรรมวิธีที่สามารถควบคุมวัชพืชได้คือ oxadiazon + 2,4-D และ ioxynil + 2,4-D ให้ผลผลิตสูงถึง 25.40 และ 26.82 ถัง/ไร่ ตามลำดับ ในขณะที่ไม่มีการกำจัดวัชพืชได้เพียง 15.96 ถัง/ไร่ (ตารางที่ 2) ส่วนจำนวนรวมมีแนวโน้มใกล้เคียงกัน ในด้านความเป็นพิษของสารเคมีกำจัดวัชพืชมีแนวโน้มไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 6) แต่สารเคมีกำจัดวัชพืชแบบผสมและใช้เมื่อวัชพืชมีการเจริญ

เติบโตในระยะที่มีใบ 3-4 ใบ มีแนวโน้มจะควบคุมวัชพืชได้มากขึ้นดีกว่าเมื่อใช้แบบเดี่ยว ๆ (ตารางที่ 4)

ในด้านกรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ย การทดลองทั้งสองสภาพพื้นที่ปรากฏผลคล้ายคลึงกัน เพียงแต่พบว่าชนิดของวัชพืชส่วนมากต่างชนิดกันระหว่างที่ลุ่มกับที่ดอน (ตารางที่ 3 และ 4) ในสภาพที่ดอนทุกกรรมวิธีที่มีการควบคุมวัชพืช จำนวนรวม / ตร.ม. และผลผลิตของข้าว สูงกว่ากรรมวิธีที่ไม่มีการควบคุม

วัชพืชอย่างเด่นชัด แต่น้ำหนักแห้งของวัชพืชมีผลตรงกันข้าม (ตารางที่ 1) และเมื่อพิจารณาจากตารางที่ 5 ในเรื่องความเป็นพิษต่อต้านข้าวจากสารเคมีกำจัดวัชพืชมีไม่มากและมีความสามารถในการควบคุมวัชพืชสูง จึงทำให้ผลผลิตข้าวสูง ได้แก่ กรรมวิธีของ propanil + 2,4-D ให้ผลผลิตสูงสุดถึง 26.73 ถัง/ไร่ (ตารางที่ 1) ในขณะที่ไม่กำจัดวัชพืชได้เพียง 9.04 ถัง/ไร่ สำหรับในสภาพที่ลุ่มก็เป็นไปในทำนองเดียวกัน กรรมวิธีที่ควบคุมวัชพืชได้ดีมีผลผลิตสูงสุดคือ 32.85 ถัง/ไร่ คือ ioxynil + 2,4-D (ตารางที่ 2) ซึ่งเป็นกรรมวิธีที่มีจำนวนรวงสูงสุด น้ำหนักแห้งของวัชพืชต่ำที่สุดและความสามารถในการกำจัดวัชพืชมีแนวโน้มสูง (ตารางที่ 6) ถึงแม้ว่าความเป็นพิษต่อต้านข้าวจะค่อนข้างสูงก็ตาม แต่ต้นข้าวสามารถฟื้นตัวได้ในเวลาต่อมา จึงทำให้ผลผลิตสูงสุด ผลผลิตรองลงมาได้จากการรมวิธีของ oxadiazon + 2,4-D และ propanil + 2,4-D ตามลำดับ

จากผลการทดลองนี้สรุปได้ว่า ในการปลูกข้าวนาหว่านแห้งไม่ว่าจะใส่หรือไม่ใส่ปุ๋ย ทั้งสภาพพื้นที่ดอนและลุ่ม การ

ควบคุมวัชพืชที่ได้ผลมีส่วนในการเพิ่มผลผลิตข้าวอย่างเห็นได้ชัด ฉะนั้น ถ้าต้องการเพิ่มผลผลิตข้าวจำเป็นต้องมีการควบคุมวัชพืชควบคู่กันไปด้วย

คำนิยม

คณะผู้ดำเนินการขอขอบคุณ คุณถนัด สุขปรากฏ หัวหน้าสถานีทดลองข้าวราชบุรี จ. ราชบุรี ที่ให้ความสะดวกในการทดลอง และเจ้าหน้าที่งานวิเคราะห์ทางสถิติ กองแผนงานและวิชาการในการวิเคราะห์ข้อมูล

เอกสารอ้างอิง

- De Datta, S.K. 1978. Fertilizer management for efficient use in wet land rice soil. p. 671-701. *In* International Rice Research Institute. Soil and Rice. Los Banos, Philippines.
- Moody, K. and A.C. Mian, 1979. Weed control in rainfed rice and rainfed lowland rice, p. 235-245. *In* International Rice Research conference, IRRI. Los Banos, Philippines.
- Smith, R.J.Jr. 1960. Nitrogen management in rice infested with banyardgrass. Arkansas Farm Res. 9 (1) : 2.

Comparison of the Effectiveness of Selected Herbicides in Dry Seeded Rice under Fertilized and Non-Fertilized Conditions

By

Prasan Vongsaroj, Sombat Chinawong, Somsak Leungsirorat and Ussawin Notaya

Division of Botany and Weed Science, Department of Agriculture, Bangkok, Bangkok 10900

ABSTRACT

An examination of the effectiveness of a range of herbicide and herbicide combinations was made for fertilized and non-fertilized, rice direct seeded under both upland and lowland conditions. The studies were undertaken at the Ratchaburi Rice Research Station during the 1980 - 1981 growing season. The herbicide treatments examined under upland conditions were oxadiazon, bifenox, benthocarb + propanil, and propanil + 2,4-D; under lowland conditions the treatments were oxadiazon, bifenox, oxadiazon + 2,4-D, propanil + 2,4-D and ioxynil + 2,4-D. The experimental layout was in the form of a split-plot design, the main plots being based on the fertilizer treatments; there were four replications.

Between the fertilized and non-fertilized treatments generally grain yield, dry matter yield of weeds and weed species did not vary significantly in either the upland or lowland conditions. However, the herbicides tended to be more phytotoxic under the fertilized treatments than in the non-fertilized situation. In the non fertilized situation highest rice yield was obtained from the bifenox treatment under upland conditions and from the oxadiazon + 2,4-D, and ioxynil + 2,4-D treatments under lowland conditions. In the fertilized treatment, propanil + 2,4-D gave the highest rice yield in the upland planting, and ioxynil + 2,4-D in the lowland conditions.
