

ระดับปุ๋ยและช่วงเวลาการกำจัดวัชพืชที่มีต่อผลผลิตข้าวไร่

Effect of Fertilizer Level and Timing of Hand Weeding on Yield of Upland Rice

พรชัย เหลืองอาภาพงศ์^{1/} และ พรพนธิภา ณ เชียงใหม่^{1/}

Pornchai Lueang-a-papong^{1/} and Punthipa Na ChiangMai^{1/}

Abstract : The field experiment was conducted at the Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University during July-November 1996 to determine the effect of fertilizer level and timing of hand weeding on yield of upland rice var. Sew Mae Jan. Weeds were controlled by hand at 14 days after emergence (DAE), 14 and 21 DAE, 14 and 28 DAE, 14 and 35 DAE, 14, 21 and 28 DAE, and 14, 21, 28 and 35 DAE in different fertilizer levels (0 and 30 kg/rai of 16-20-0 fertilizer). It was found that hand weeding at 14 and 28 DAE gave higher rice yield compared with hand weeding at 14 and 21 DAE and 14 and 35 DAE. More frequent weeding resulted in higher yield but the cost of capital and labour should also taken into consideration. Application of fertilizer generally caused higher yield of upland rice.

บทคัดย่อ : ทำการทดลองที่แปลงวิจัยภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระหว่างเดือน กรกฎาคม-พฤศจิกายน 2539 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาช่วงเวลา และจำนวนครั้งของการกำจัดวัชพืชในสภาพที่มีการใส่และไม่ใส่ปุ๋ย ที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของข้าวไร่ พันธุ์ซิ่วแม่จัน โดยมีการกำจัดวัชพืชด้วยจอบ 1 ครั้งเมื่อ 14 วันหลังงอก 2 ครั้งเมื่อ 14 และ 21 วันหลังงอก 2 ครั้งเมื่อ 14 และ 28 วันหลังงอก 2 ครั้งเมื่อ 14 และ 35 วันหลังงอก 3 ครั้งเมื่อ 14 21 และ 28 วันหลังงอก 4 ครั้งเมื่อ 14 21 28 และ 35 วันหลังงอก เปรียบเทียบกับในสภาพที่มีการใส่ปุ๋ยสูตร 16-20-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ และไม่ใส่ ผลการทดลองพบว่า การกำจัดวัชพืช 2 ครั้ง

^{1/} ภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ เชียงใหม่ 50200.

^{1/} Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai 50200.

หลังจากข้าวงอก 14 และ 28 วันเป็นช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สุดที่สามารถลดการแก่งแย่งแข่งขันของวัชพืช โดยจะทำให้ผลผลิตข้าวไร่สูงขึ้น ซึ่งดีกว่าการกำจัด 2 ครั้งที่ 14 และ 21 วัน หรือ 14 และ 35 วันหลังข้าวงอก การกำจัดวัชพืชมากกว่า 2 ครั้งให้ผลผลิตข้าวไร่สูงขึ้น แต่ต้องคำนึงถึงต้นทุนและแรงงานที่ใช้ การใส่ปุ๋ยจะสามารถเพิ่มผลผลิตของข้าวไร่ได้

Key word : Upland rice, Fertilizer, Hand weeding

บทนำ

ข้าวไร่เป็นพืชที่ปลูกในที่ดอนอาศัยน้ำฝน จึงมีปัญหาเรื่องการขึ้นแก่งแย่งแข่งขันของวัชพืช ตลอดจนการเพาะปลูก (De Datta and Llagas, 1984) การปลูกข้าวไร่จะมีทั้งแบบโรยเป็นแถวหรือหยอดเป็นหลุม ซึ่งจะมีปัญหาเรื่องการแก่งแย่งแข่งขันของวัชพืช การปล่อยให้วัชพืชขึ้นแก่งแย่งแข่งขันนั้น อาจทำให้ผลผลิตข้าวไรลดลง 75 และ 57 เปอร์เซ็นต์ ในสภาพที่มีการปลูกแบบโรยเป็นแถว และหยอดหลุมปลูกตามลำดับ (Tiyawallee et al. 1981) โดยที่ Ampong-Nyarko and De Datta (1991) ได้รายงานว่าวัชพืชจะสามารถลดผลผลิตของข้าวไร่ลงได้ถึง 90 เปอร์เซ็นต์ หรืออาจไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เลย กล่าวคือผลผลิตลดลงถึง 100 เปอร์เซ็นต์ (Gupta and O'Toole, 1986) ความรุนแรงของการแก่งแย่งแข่งขันระหว่างวัชพืชกับพืชไร่นั้นขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายอย่าง อันได้แก่ ชนิดของวัชพืช ความหนาแน่นหรือปริมาณของวัชพืช ความยาวนานในการแก่งแย่งแข่งขัน และปัจจัยภายนอกในสภาพการปลูก บางแห่งที่มีวัชพืชร้ายแรง (Noxious weeds) ขึ้นแก่งแย่งแข่งขัน จะมีความจำเป็นต้องกำจัดหลายครั้ง การจัดการวัชพืชในข้าวไร่อาจใช้สารเคมีบางชนิดเช่น 2,4-D Propanil, Benthiocarb และ Oxadiazon (ประสาน และอารักษ์, 2524) แต่การใช้สารเคมีมีข้อจำกัดหลายอย่าง โดยเฉพาะเรื่องความเป็นพิษต่อข้าวไร่ (Phytotoxicity) การใช้

แรงงานคนลากด้วยจอบ เป็นวิธีการหนึ่งที่ถูกปฏิบัติกัน โดยเฉพาะในสภาพที่มีแรงงานพอสมควร แต่เนื่องจากการกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานนี้เป็นต้นทุนในการผลิตด้วย ดังนั้นจึงต้องพิจารณาถึงจำนวนครั้งและช่วงเวลาการกำจัดที่เหมาะสมที่สุด โดยจากการทดลองของ อาทิตย์ และคณะ (2537) พบว่าช่วงเวลาที่เหมาะสมที่สุดที่ทำให้ผลผลิต ข้าวไร่สูงขึ้นก็คือ การกำจัดตั้งแต่ 2 สัปดาห์หลังข้าวงอกและกำจัดทุก ๆ 2 สัปดาห์ไปจนถึง 6 สัปดาห์ อย่างไรก็ตาม ช่วงเวลาและจำนวนครั้งการกำจัดวัชพืช ด้วยแรงงานคนนี้จะขึ้นอยู่กับปัจจัยภายนอกที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งก็คือ ปริมาณปุ๋ยที่ใส่ลงไป โดยเฉพาะปุ๋ยในโตรเจน (Ampong-Nyarks and De Datta, 1991) การทดลองนี้ทำขึ้นเพื่อเป็นการศึกษาจำนวนครั้งและช่วงเวลาการกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานคนที่มีต่อการให้ผลผลิตข้าวไร่ ในสภาพที่มีการใส่และไม่ใส่ปุ๋ย ซึ่งจะสามารถใช้เป็นแนวทาง ในการวิจัยและส่งเสริมแนะนำแก่เกษตรกรต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการทดลองที่แปลงวิจัยของภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ระหว่างเดือนกรกฎาคม-พฤศจิกายน 2539 ใช้ข้าวไร่พันธุ์จิ๋วแม่จัน อัตราปลูก 10 กิโลกรัมต่อไร่ หยอดหลุมปลูก ระยะ 30x30 เซนติเมตร วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete

Block Design ทำ 3 ซ้ำ โดยมีกรรมวิธีการกำจัดวัชพืชด้วยจอบ ในช่วงเวลาหลังข้าวงอกและจำนวนครั้งดังนี้คือ กำจัดที่ 14 วัน 14 และ 21 วัน 14 และ 28 วัน 14 และ 35 วัน 14 21 และ 28 วัน 14 21 28 และ 35 วัน และไม่กำจัดวัชพืชเลย โดยใส่ปุ๋ยสูตร 16-20-0 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ เปรียบเทียบกับสภาพที่ไม่ใส่ปุ๋ย

คุณสมบัติของดินที่ทำการทดลองมี pH 7.89 Organic matter 0.88% ไนโตรเจน 0.042% ฟอสฟอรัส 20.0 ppm. โพแทสเซียม 30.60 ppm. แคลเซียม 850 ppm. และ แมกนีเซียม 20 ppm. บันทึกผลการทดลอง โดยวัดการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตข้าวไร่ และชั่งน้ำหนักวัชพืช แยกตามประเภทเมื่อ 65 วันหลังข้าวงอกโดยเปรียบเทียบกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

ผลการทดลองและวิจารณ์

ในสภาพแปลงการทดลองนี้พบว่ามีวัชพืชชนิดต่าง ๆ ขึ้นแข่งแย่งแข่งขันซึ่งเป็นวัชพืชประเภทใบแคบวงศ์หญ้าคือ หญ้าดอกส้มพู่ (*Echinochloa colonum*) หญ้าตีนกา (*Eleusine indica*) หญ้าตีนนก (*Digitaria longiflora*) หญ้าปากควาย (*Dactelocentium aegyptium*) และหญ้าแพรก (*Cynodon dactylon*) วัชพืชประเภทใบกว้างคือ สาบแร้งสาบกา (*Ageratum conyzoides*) ถั่วลิสงนา (*Alysicapus vaginalis*) โทงเทง (*Physalis minima*) และลูกใต้ใบ (*Phyllanthus niruri*)

ภายหลังจากข้าวไร่งอกขึ้นมา 65 วันได้ทำการเก็บตัวอย่างวัชพืชในแปลงเพื่อชั่งหาน้ำหนัก

แห้งต่อพื้นที่ 0.25 ตารางเมตร แยกตามประเภท ผลการทดลองแสดงในตารางที่ 1 พบว่า การกำจัดวัชพืช 1 ครั้งที่ 14 วันหลังข้าวงอก จะมีวัชพืชงอกขึ้นมาภายหลังและแข่งขันกับข้าวไร่ต่อไปอีก โดยพบว่าจะมีปริมาณน้ำหนักแห้งวัชพืชประเภทใบแคบวงศ์หญ้า 13.70 และ 24.65 กรัมต่อ 0.25 ตารางเมตร ในสภาพที่ไม่ใส่ปุ๋ยและใส่ปุ๋ยตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่ 2 ที่มีการกำจัดวัชพืชเพิ่มขึ้นอีก 1 ครั้งที่ 21 วันหลังข้าวงอกจะลดปริมาณวัชพืชลงเหลือ 3.71 และ 6.77 กรัมต่อ 0.25 ตารางเมตร ในสภาพที่มีการใส่และไม่ใส่ปุ๋ยตามลำดับ แสดงว่าการกำจัดวัชพืชครั้งที่ 2 ที่ 21 วันหลังข้าวงอกนี้ จะเป็นการกำจัดวัชพืชที่งอกภายหลัง 14 วัน อีกทั้งยังอาจเป็นเพราะในช่วงหลัง 21 วันไปแล้ว วัชพืชที่งอกขึ้นมามีความสามารถในการแก่งแย่งแข่งขันกับข้าวไร่ลดลงเนื่องจากข้าวมีขนาดใหญ่ขึ้น

Table 1 Grass weed dry weight/0.25 m² as affected by weed control treatment and fertilizer level at 65 DAE.

Timing of weed control	Fertilizer (16-20-0)	
	0 kg/rai	30 kg/rai
1. 14 DAE	13.70 c	24.65 b
2. 14, 21 DAE	3.71 cd	6.77 cd
3. 14, 28 DAE	3.01 cd	4.78 cd
4. 14, 35 DAE	0.92 d	1.82 d
5. 14, 21, 28 DAE	1.70 d	4.36 d
6. 14, 21, 28, 35 DAE	1.15 d	1.55 d
7. Non weeding	30.61 b	50.38 a
C.V.	44.25	

Grass weed dry weight (gm/0.25 m²)

* DAE = Days after emergence (rice).

ในกรรมวิธีที่ 3 ที่มีการกำจัดวัชพืชเพิ่ม

ขึ้นอีก 1 ครั้งแต่เป็นการกำจัดที่ 28 วันหลังข้าวออก พบว่าปริมาณวัชพืชที่ 65 วันหลังข้าวออกจะใกล้เคียงกับกรรมวิธีที่มีการกำจัดวัชพืช 2 ครั้งที่ 14 และ 21 วัน แสดงว่า การงอกขึ้นมาของวัชพืชภายหลัง 21 และ 28 วัน ไม่แตกต่างกัน

การกำจัดวัชพืชครั้งที่ 2 ที่ 35 วันหลังข้าวออก เป็นการกำจัดที่ล่าช้าออกไป พบว่าปริมาณวัชพืชที่ 65 วันจะมีอยู่เล็กน้อยเท่านั้น คือมีน้ำหนักแห้งเพียง 0.92 และ 1.82 กรัมต่อ 0.25 ตารางเมตรในสภาพที่ไม่ใส่และใส่ปุ๋ยตามลำดับ แสดงว่าการงอกขึ้นมาของวัชพืชใบแคบภายหลัง 35 วันไปแล้วมีเพียงเล็กน้อย อีกทั้งยังเป็นสาเหตุมาจากการที่ข้าวไร่ในช่วง 35 วันไปแล้วมีขนาดใหญ่ สามารถชนวัชพืชได้ส่วนใหญ่

ในกรรมวิธีที่ 5 จะมีลักษณะใกล้เคียงกับกรรมวิธีที่ 3 เพราะการกำจัดครั้งหลังเป็นช่วงที่ 28 วันเหมือนกัน สำหรับกรรมวิธีที่ 6 ก็เช่นเดียวกัน กล่าวคือจะมีลักษณะใกล้เคียงกับกรรมวิธีที่ 4 ซึ่งมีการกำจัดวัชพืชครั้งหลังที่ 35 วัน

ในสภาพที่ไม่มีการกำจัดวัชพืชนั้น พบว่าในแปลงที่ไม่ใส่ปุ๋ยจะมีปริมาณวัชพืชประเภทใบแคบวงศ์หญ้า 30.61 กรัมต่อ 0.25 ตารางเมตร โดยที่ถ้าหากมีการเพิ่มปุ๋ย จะมีปริมาณวัชพืชเพิ่มขึ้นเป็น 50.38 กรัมต่อ 0.25 ตารางเมตร

ในตารางที่ 2 ซึ่งแสดงปริมาณวัชพืชประเภทใบกว้างภายหลังจากข้าวออก 65 วันพบว่า ในสภาพที่ไม่มีการกำจัดวัชพืชเลย จะมีปริมาณวัชพืชประเภทใบกว้างขึ้นอยู่ในแปลง 6.43 และ 9.87 กรัมต่อ 0.25 ตารางเมตร ในสภาพที่ไม่ใส่และใส่ปุ๋ย ตามลำดับ การกำจัดวัชพืช 1 ครั้งที่ 14

วันจะทำให้วัชพืชประเภทใบกว้างลดลงเหลือ 4.32 และ 5.58 กรัม ในสภาพที่ไม่ใส่และใส่ปุ๋ยตามลำดับ จากตารางที่ 2 นี้จะเห็นได้ว่าการกำจัดวัชพืช 2 ครั้งที่ 14 และ 21 วัน หลังข้าวออก จะสามารถลดปริมาณการแก่งแย่งกันของวัชพืชประเภทใบกว้างได้จำนวนหนึ่ง แต่ถ้าหากการกำจัด 2 ครั้งที่ 14 และ 28 วัน หรือที่ 14 และ 35 วันจะมีปริมาณวัชพืชประเภทใบกว้างลดลง โดยเฉพาะในสภาพที่ไม่ใส่ปุ๋ย

Table 2 Broadleaf weed dry weight/0.25 m² as affected by weed control treatment and fertilizer level at 65 DAE.

Timing of weed control	Fertilizer (16-20-0)	
	0 kg/rai	30 kg/rai
1. 14 DAE	4.32 b-d	5.58 bc
2. 14, 21 DAE	3.70 b-d	2.32 d
3. 14, 28 DAE	2.93 cd	2.66 cd
4. 14, 35 DAE	1.59 d	2.75 cd
5. 14, 21, 28 DAE	1.90 d	2.43 d
6. 14, 21, 28, 35 DAE	1.59 d	2.29 d
7. Non weeding	6.43 b	9.87 a
C.V.	37.42	

Broadleaf weed dry weight : gm/0.25 m²

* DAE = Days after emergence (rice).

องค์ประกอบผลผลิตข้าวไร่

องค์ประกอบผลผลิตข้าวไร่ จำนวนรวงตอกอ แสดงในตารางที่ 3 พบว่า การปล่อยให้วัชพืชขึ้น แก่งแย่งแข่งขันตลอดอายุการเพาะปลูก ข้าวไร่จะไม่สามารถผลิตรวงได้เลย ไม่ว่าจะมีการใส่หรือไม่ใส่ปุ๋ยก็ตาม การกำจัดวัชพืชครั้งเดียวที่

14 วันหลังข้าวงอก จะสามารถทำให้ข้าวไร่มีรวงจำนวนเล็กน้อยเท่านั้นคือ 1.3 และ 3.0 รวงตอกอในสภาพที่ไม่ใส่และใส่ปุ๋ยตามลำดับ สำหรับการกำจัดวัชพืช 2 ครั้งโดยกำจัดครั้งแรกเมื่อ 14 วัน และกำจัดครั้งที่ 2 ที่ 21 วันจะลดความรุนแรงของการแก่งแย่งแข่งขันจากวัชพืชลงได้ในระดับหนึ่ง โดยจะส่งผลให้ข้าวไร่มีจำนวนรวงเพิ่มขึ้นเป็น 6.7 และ 8.3 รวงตอกอในสภาพที่ไม่ใส่และใส่ปุ๋ยตามลำดับ จากผลการทดลองนี้จะเห็นได้ว่าการเพิ่มปุ๋ยลงไปจะสามารถเพิ่มองค์ประกอบผลผลิตข้าวไร่ในระดับหนึ่ง

การกำจัดวัชพืชจำนวน 2 ครั้งแต่การกำจัดครั้งแรกเป็นช่วง 28 วัน ทำให้จำนวนรวงของข้าวไร่เพิ่มขึ้นเป็น 10.3 และ 11.3 รวงตอกอในสภาพที่ไม่ใส่และใส่ปุ๋ยตามลำดับ จำนวนรวงตอกอของข้าวไร่ในแปลงที่มีการกำจัดวัชพืช 2 ครั้งที่ 14 และ 28 วัน จะมีแนวโน้มดีกว่าแปลงที่มีการกำจัดวัชพืช 2 ครั้งที่ 14 และ 21 วัน ก็เพราะว่าการกำจัดครั้งที่ 2 เร็วขึ้นนี้จะมีโอกาสทำให้วัชพืช งอกขึ้นมาภายหลังการกำจัดครั้งที่ 2 (ที่ 21 วัน) และมีการแก่งแย่งแข่งขันกับข้าวไร่ต่อไปจนถึงอายุการเก็บเกี่ยว แต่เมื่อพิจารณาถึงกรรมวิธีที่ 4 ซึ่งเป็นการกำจัดวัชพืช 2 ครั้งเช่นกัน แต่การกำจัดครั้งแรกหลังจากข้าวออกไปเป็น 35 วันพบว่าจำนวนรวงตอกอของข้าวไร่จะมีแนวโน้มต่ำกว่ากรรมวิธีที่ 3 ทั้งนี้ก็เพราะว่าภายหลังการกำจัดวัชพืชครั้งแรกที่ 14 วันจะมีวัชพืชงอกขึ้นมาแข่งกับข้าวไร่ต่อไปจนถึง 35 วัน ซึ่งเป็นช่วงระยะเวลายาวนานถึง 21 วัน ในช่วงดังกล่าววัชพืชจะแก่งแย่งปัจจัยต่าง ๆ จากข้าวไร่ทำให้ข้าวไร่มีการเจริญเติบโตลดลง ช่วงเวลาดังกล่าวเป็นช่วงเวลาที่มีความสำคัญอย่างมากสำหรับข้าวไร่ จากตารางที่ 3 จะเห็นได้ว่าการกำจัดวัชพืช 2 ครั้งที่ครั้งแรก

ล่าช้าออกไปนี้ ถึงแม้จะมีการเพิ่มระดับปุ๋ยลงไปก็มีโอกาสเพิ่มจำนวนรวงตอกอของข้าวไร่ได้เพียงเล็กน้อยเท่านั้น แสดงว่าช่วงเวลาการแก่งแย่งแข่งขันตั้งแต่ 14-35 วัน มีผลอย่างมากต่อการเจริญเติบโตของข้าวไร่

การกำจัดวัชพืช 3 ครั้งจะมีแนวโน้มทำให้จำนวนรวงของข้าวไร่เพิ่มขึ้น แต่ผลการทดลองจะชัดเจนมากขึ้น ถ้าหากมีการกำจัดวัชพืช 4 ครั้งที่ 14 21 28 และ 35 วัน โดยที่จำนวนรวงของข้าวไร่จะเพิ่มขึ้นเป็น 13.3 และ 14.3 รวงตอกอในสภาพที่ไม่ใส่และใส่ปุ๋ย ตามลำดับ

Table 3 Number of head per hill of rice as affected by weed control treatment and fertilizer level.

Timing of weed control	Fertilizer (16-20-0)	
	0 kg/rai	30 kg/rai
1. 14 DAE	1.3 f	3.0 ef
2. 14, 21 DAE	6.7 de	8.3 cd
3. 14, 28 DAE	10.3 bcd	11.3 abc
4. 14, 35 DAE	8.7 cd	9.0 cd
5. 14, 21, 28 DAE	9.3 cd	10.0 bcd
6. 14, 21, 28, 35 DAE	13.3 ab	14.3 a
7. Non weeding	0 f	0 f
C.V.	22.29	

* DAE = Days after emergence (rice).

ผลของช่วงเวลาและจำนวนครั้งของการกำจัดวัชพืชที่มีต่อจำนวนเมล็ดตอรวงของข้าวไร่ แสดงในตารางที่ 4 จะเห็นได้ว่าการกำจัดวัชพืชครั้งเดียวที่ 14 วันจะไม่เพียงพอที่จะทำให้จำนวนเมล็ดตอรวงของข้าวไร่สูงขึ้น ส่วนการกำจัดวัชพืช 2 ครั้งที่ 14 และ 21 วัน จะทำให้ข้าวไร่มีจำนวน

เมล็ดเพิ่มขึ้นเป็น 74.0 และ 97.7 เมล็ดต่อรวงในสภาพที่ไม่ใส่และใส่ปุ๋ยตามลำดับ การกำจัดวัชพืช 2 ครั้งแต่การกำจัดครั้งหลังที่ล่าช้าออกไปเป็น 28 วันจะมีแนวโน้มทำให้ผลผลิตเมล็ดของข้าวไร่ดีขึ้น แต่ถ้ามการกำจัดวัชพืชครั้งหลังที่ล่าช้าออกไปเป็น 35 วัน พบว่า จำนวนเมล็ดต่อรวงของข้าวไร่มีแนวโน้มลดลง ทั้งนี้ก็เพราะว่าในช่วงระยะเวลา 14-35 วันนั้น ซึ่งเป็นช่วงภายหลังการกำจัดครั้งแรกจนกระทั่งถึงช่วงเวลาการกำจัดครั้งที่ 2 วัชพืชจะมีการแย่งแย่งแข่งขันกับข้าวไร่เป็นเวลานานเกินไป จึงทำให้มีผลกระทบต่อกรเจริญเติบโตของข้าวไร่

การเพิ่มการกำจัดวัชพืชเป็น 3 หรือ 4 ครั้ง มีผลทำให้จำนวนเมล็ดของข้าวไร่สูงขึ้นอย่างเห็นได้ชัด แต่ในทางปฏิบัติจำเป็นต้องนำเรื่องของแรงงานหรือต้นทุนการกำจัดมาพิจารณาประกอบด้วย

องค์ประกอบผลผลิตข้าวไร่ ซึ่งเป็นขนาดเมล็ด (น้ำหนัก 1,000 เมล็ด)แสดงในตารางที่ 5 พบว่า จำนวนและช่วงเวลาการกำจัดวัชพืชไม่มีผลกระทบต่อขนาดเมล็ดของข้าวไร่เท่าใด

Table 4 Number of seed per head of rice as affected by weed control treatment and fertilizer level.

Timing of weed control	Fertilizer (16-20-0)	
	0 kg/rai	30 kg/rai
1. 14 DAE	60.3 e	68.0 de
2. 14, 21 DAE	74.0 de	97.7 bc
3. 14, 28 DAE	88.3 b-d	101.0 b
4. 14, 35 DAE	80.0 c-e	83.3 b-d
5. 14, 21, 28 DAE	123.0 a	137.0 a
6. 14, 21, 28, 35 DAE	132.3 a	142.7 a
7. Non weeding	0 f	0 f
C.V.	10.85	

* DAE = Days after emergence (rice).

Table 5 Seed size of rice (100 seed weight) as affected by weed control treatment and fertilizer level.

Timing of weed control	Fertilizer (16-20-0)	
	0 kg/rai	30 kg/rai
1. 14 DAE	27.50 a	27.07 a
2. 14, 21 DAE	26.63 a	27.40 a
3. 14, 28 DAE	26.48 a	16.58 a
4. 14, 35 DAE	26.76 a	26.66 a
5. 14, 21, 28 DAE	26.51 a	27.49 a
6. 14, 21, 28, 35 DAE	26.51 a	26.76 a
7. Non weeding	0 b	0 b
C.V.	3.45	

1,000 seed weight : gm.

* DAE = Days after emergence (rice).

การให้ผลผลิตของข้าวไร่

จากตารางที่ 6 จะเห็นได้ว่าในสภาพที่ไม่มีการกำจัดวัชพืชตลอดอายุการเพาะปลูกข้าวไร่ จะไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้เลย แสดงว่าวัชพืชที่ขึ้นแย่งแย่งแข่งขันในแปลงจะมีผลต่อการเจริญเติบโตของข้าวไร่อย่างมาก ทั้งนี้ไม่ว่าจะมีการเพิ่มระดับปุ๋ยลงไปก็ตาม สำหรับการกำจัดวัชพืชครั้งเดียวที่ 14 วันหลังข้าวงอกถ้าหากเป็นสภาพที่ไม่มีการใส่ปุ๋ย จะได้ผลผลิตเพียง 15.1 กิโลกรัมต่อไร่ แต่เมื่อเพิ่มปุ๋ยลงไปให้อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ จะสามารถทำให้ข้าวไร่มีผลผลิตสูงขึ้นเท่าตัวเป็น 31.3 กิโลกรัมต่อไร่ การกำจัดวัชพืช 2 ครั้งที่ 14 และ 21 วันหลังข้าวงอกพบว่าในสภาพที่ไม่มีการใส่ปุ๋ย จะให้ผลผลิตข้าวไร่เป็น 73.3 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับสภาพที่มีการกำจัดวัชพืชครั้งเดียวที่ 14 วันหลังข้าวงอก จะเห็นได้ว่าผลผลิตข้าวไร่สูงขึ้น 58.2 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งแสดง

ว่าการกำจัดครั้งที่ 2 ที่ 21 วัน จะมีผลในการลดการแก่งแย่งแข่งขันของวัชพืชลงได้ส่วนหนึ่ง และเมื่อทำการใส่ปุ๋ย 30 กิโลกรัมต่อไร่ ก็จะทำให้ข้าวไร่มีผลผลิตสูงขึ้นเป็น 159.1 กิโลกรัมต่อไร่

การกำจัดวัชพืช 2 ครั้งแต่การกำจัดครั้งที่ 2 ยึดระยะเวลาออกไปเป็น 28 วันหลังข้าวงอกพบว่า ข้าวไร่จะให้ผลผลิต 134.0 และ 163.0 กิโลกรัมต่อไร่ในสภาพที่มีการไม่ใส่และใส่ปุ๋ยตามลำดับ ในการกำจัดวัชพืช 2 ครั้งเมื่อ 14 และ 28 วันหลังข้าวงอกนี้ จะให้ผลผลิตสูงกว่าการกำจัด 2 ครั้งที่ 14 และ 28 วัน ทั้งนี้ก็เพราะว่าการกำจัดครั้งที่ 2 ที่ 28 วันนี้จะในช่วงที่วัชพืชที่ขึ้นแก่งแย่งหลังการกำจัดครั้งแรก จะทำให้ช่วงเวลาการแก่งแย่งต่อจากช่วง 28 วันสั้นกว่า อีกทั้งในระยะหลัง 28 วันไปแล้วข้าวไร่มีการแตกกอ และต้นมีขนาดใหญ่ขึ้น ซึ่งเท่ากับว่าจะถูกผลกระทบจากการแก่งแย่งแข่งขันของวัชพืชน้อยลง

ในกรรมวิธีที่ 4 ที่มีการกำจัดวัชพืช 2 ครั้งเช่นกัน แต่การกำจัดครั้งที่ 2 เป็นการกำจัดเมื่อ 35 วันหลังข้าวงอก ผลผลิตของข้าวไร่จะได้ 101.7 และ 132.0 กิโลกรัมต่อไร่ในสภาพไม่ใส่และใส่ปุ๋ยตามลำดับ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ 3 จะเห็นได้ว่า การกำจัดวัชพืช 2 ครั้งที่ 14 และ 35 วันจะให้ผลผลิตต่ำกว่าสภาพการกำจัดวัชพืช 2 ครั้งที่ 14 และ 28 วัน สาเหตุก็เพราะว่าการกำจัดวัชพืชที่ 14 วัน และ 35 วันนั้น วัชพืชมีโอกาสแก่งแย่งแข่งขันกับข้าวไร่ยาวนานกว่า โดยเฉพาะในช่วง 14-35 วัน เมื่อช่วงเวลาการแก่งแย่งแข่งขันของวัชพืชยาวนานขึ้น โดยเฉพาะในช่วงที่ข้าวไร่ยังเล็กอยู่ ก็จะมีผลทำให้การเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของข้าวไร่ลดลง อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงอิทธิพลของการใส่ปุ๋ย จะเห็นได้ว่าในสภาพการ

กำจัดวัชพืช 2 ครั้งที่ 14 และ 35 วัน การใส่ปุ๋ยจะมีผลในการเพิ่มผลผลิตข้าวไร่พอสมควร โดยจะทำให้ผลผลิตข้าวไร่เพิ่มขึ้น 30.3 กิโลกรัมต่อไร่

การเพิ่มจำนวนครั้งของการกำจัดวัชพืชเป็น 3 ครั้งเมื่อ 14 21 และ 28 วันหลังข้าวงอกจะทำให้ข้าวไร่มีผลผลิตเพิ่มขึ้นเป็น 161.0 และ 170.0 กิโลกรัมต่อไร่ ในสภาพการไม่ใส่และใส่ปุ๋ยตามลำดับ ถ้าจะเปรียบเทียบกับสภาพการกำจัดวัชพืช 2 ครั้งที่ 14 และ 21 วัน จะเห็นได้ว่าการกำจัดวัชพืช 3 ครั้งที่ 14 21 และ 28 วัน จะมีผลทำให้ข้าวไร่ได้ผลผลิตสูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ โดยเฉพาะในสภาพที่ไม่มีการใส่ปุ๋ย จะมีผลผลิตข้าวไร่เพิ่มขึ้นถึง 87.7 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ถ้าเปรียบเทียบกับ การกำจัดวัชพืช 2 ครั้งที่ 14 และ 28 วัน พบว่าการกำจัดวัชพืช 3 ครั้งที่ 14 21 และ 28 วัน จะทำให้ผลผลิตข้าวไร่สูงขึ้นเพียง 27.0 กิโลกรัมต่อไร่เท่านั้น (ในสภาพที่ไม่มีการใส่ปุ๋ย) แสดงว่าการกำจัดวัชพืชครั้งที่ 2 ที่ 21 วันจะเป็นช่วงเวลาที่ไม่น้อยมีความสำคัญมากนัก ทั้งนี้อาจเป็นเพราะในช่วงหลังจากการกำจัดครั้งแรกที่ 14 วันวัชพืชยังมีปริมาณน้อยอยู่ อย่างไรก็ตามการกำจัดวัชพืช 3 ครั้งที่ 14 21 และ 28 วันนี้อาจหากมีการเพิ่มปริมาณปุ๋ยลงไปก็จะสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวไร่ได้เพียง 9.0 กิโลกรัมต่อไร่เท่านั้น แสดงว่าการแก่งแย่งแข่งขันของวัชพืชจะมีผลต่อข้าวไร่มากกว่าความสมบูรณ์ของดิน

ในกรรมวิธีที่ 6 ที่มีการกำจัดวัชพืชมากที่สุดคือ 4 ครั้งที่ 14 21 28 และ 35 วันพบว่าจะสามารถเพิ่มผลผลิตข้าวไร่เป็น 198.4 และ 231.6 กิโลกรัมต่อไร่ ในสภาพที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยและมีการใส่ปุ๋ยตามลำดับ ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ 4 ที่มีการกำจัด 2 ครั้งที่ 14 และ 35 วัน จะเห็น

ได้ว่าการกำจัดวัชพืช 4 ครั้งที่ 14 21 28 และ 35 วัน จะมีผลอย่างมากต่อข้าวไร่ โดยจะทำให้ผลผลิตสูงขึ้น 96.7 และ 99.6 กิโลกรัมต่อไร่ ในสภาพที่ไม่ใส่และใส่ปุ๋ยตามลำดับ ผลการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าในช่วงหลังจากวันที่ 14 ถึง 35 เป็นช่วงที่วัชพืชจะมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของข้าวไร่อย่างมาก การกำจัดที่ 21 และ 28 วันในกรรมวิธีที่ 6 จะมีผลทำให้ข้าวไร่มีผลผลิตดีขึ้น และเมื่อเปรียบเทียบกรรมวิธีที่ 6 และกรรมวิธีที่ 5 ซึ่งกรรมวิธีที่ 6 มีการกำจัดวัชพืชเพิ่มขึ้นจากกรรมวิธีที่ 5 อีก 1 ครั้งที่ 35 วัน จะเห็นได้ว่าข้าวไร่จะมีผลผลิตสูงขึ้น 37.4 และ 61.6 กิโลกรัมต่อไร่ ในสภาพที่ไม่ใส่และใส่ปุ๋ยตามลำดับ ผลการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าการกำจัดวัชพืชครั้งที่ 35 วัน ยังอาจมีความจำเป็นอยู่

Table 6 Rice yield as affected by weed control treatment and fertilizer level.

Timing of weed control	Fertilizer (16-20-0)	
	0 kg/rai	30 kg/rai
1. 14 DAE	15.1 g	31.3 fg
2. 14, 21 DAE	73.3 ef	159.1 bc
3. 14, 28 DAE	134.0 cd	163.0 bc
4. 14, 35 DAE	101.7 de	132.0 cd
5. 14, 21, 28 DAE	161.0 bc	170.0 bc
6. 14, 21, 28, 35 DAE	198.4 ab	231.6 a
7. Non weeding	0 g	0 g
C.V.	21.08	

Yield : (kg/rai)

* DAE = Days after emergence (rice).

จากผลการทดลองในตารางที่ 6 จะเห็นได้ว่ากรรมวิธีที่สามารถทำให้ข้าวไร่มีผลผลิตสูงขึ้นใน

สภาพที่ไม่มีการใส่ปุ๋ยนั้น จะเป็นการกำจัดวัชพืชอย่างน้อย 2 ครั้งที่ 14 และ 28 วันหลังข้าวงอก โดยที่ทำการกำจัด 2 ครั้งที่ 14 และ 21 หรือ 35 วัน จะเป็นช่วงเวลาที่ไม่น้อยเหมาะสม และมีผลต่อการลดการแก่งแย่งแข่งขันของวัชพืช แต่การกำจัดวัชพืช 2 ครั้งที่ 14 และ 21 วันหลังข้าวงอกนั้น ถ้าหากมีการเพิ่มปุ๋ยลงไป จะสามารถทำให้ข้าวไร่มีผลผลิตสูงขึ้นมากที่สุด เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีอื่น ๆ การกำจัดวัชพืชมากขึ้น และใส่ปุ๋ยเพิ่มขึ้น จะทำให้ผลผลิตของข้าวไร่เพิ่มขึ้นก็จริง แต่การกระทำดังกล่าวจะมีต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น ซึ่งในทางปฏิบัติจะต้องนำมาพิจารณาประกอบด้วย

สรุป

การศึกษาช่วงเวลาและจำนวนครั้งการกำจัดวัชพืชในสภาพที่ไม่ใส่และใส่ปุ๋ยสูตร 16-20-0 ที่มีต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของข้าวไร่พันธุ์ชีวแม่จัน ผลการทดลองสรุปได้ดังนี้

1. การกำจัดวัชพืชด้วยจอบ 2 ครั้งขึ้นไป ในช่วง 14 และ 28 วันหลังข้าวงอก จะสามารถ ลดการแก่งแย่งแข่งขันของวัชพืชและทำให้ผลผลิตข้าวไร่สูงขึ้น
2. การกำจัดวัชพืชด้วยจอบ 2 ครั้งในช่วง 14 และ 21 วัน หรือ 14 และ 35 วันหลังข้าวงอก จะให้ผลผลิตไม่สูงเท่ากับการกำจัด 2 ครั้งที่ 14 และ 28 วัน เพราะจะมีช่วงเวลาการแก่งแย่งแข่งขันของวัชพืชที่ทำให้เกิดผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของข้าวไร่
3. การกำจัดวัชพืชด้วยจอบ 3 ครั้งขึ้นไปในช่วงหลังจาก 14 วันหลัง จะให้ผลผลิต

ข้าวไร่สูงขึ้น แต่ต้องคำนึงถึงต้นทุน และ
แรงงานการกำจัด

4. การกำจัดวัชพืชในข้าวไร่มีความจำเป็น
อย่างมาก ถ้าหากปล่อยให้วัชพืชขึ้นแ่ง
แย่งแข่งขันตลอดอายุการเพาะปลูกจะ
ไม่สามารถเก็บผลผลิตได้เลย
5. การใส่ปุ๋ย 16-20-0 เพิ่มแก่ข้าวไร่ใน
สภาพการกำจัดวัชพืช ในช่วงเวลาและ
จำนวนครั้งต่าง ๆ กัน จะมีผลทำให้การ
ให้ผลผลิตข้าวไร่สูงขึ้น

เอกสารอ้างอิง

ประธาน วงศ์สาโรจน์ และ อารักษ์ จันทมา. 2524.
ผลการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืช 2,4-D และ propanill
ผสมกับ benthocarb, bifenax, และ oxadiazon
ที่มีต่อปริมาณวัชพืชและผลผลิตของข้าวไร่.
วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 14(8): 284-290.

อาทิตย์ ฤคำชู สุรัตน์ ทองคำดี และ บุญโฮม
ชำนาญกุล. 2537. ช่วงเวลาที่เหมาะสมของการ
กำจัดวัชพืชในข้าวไร่ในเขตศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก.
รายงานการสัมมนาเรื่องการพัฒนาข้าวและธัญพืช
เมืองหนาวครั้งที่ 6 ณ ศูนย์วิจัยข้าวพิษณุโลก :
หน้า 57-65.

Ampong-Nyarko, K. and S.K. De Datta. 1991. A Hand-
book for Weed Control in Rice. IRRI. Los Banos,
Philippines. 133 p.

De Datta, S.K. and M.A. Llagas. 1984. Weed problems
and weed control in upland rice in Tropical Asia.
in An Overview of Upland Rice Research . IRRI
Los Banos, Philippines : 321-342.

Gupta, P.C. and S. C. O'Toole. 1986. Upland Rice :
Agrobac Perspective. IRRI. Los Banos, Phil-
ippines. 360 p.

Tiyawalee, D., V. Pattaro, C. Senthong, P.
Wiwatvongvana and S. Julsrigival. 1981. Yield
improvement in upland rice. Report to USDA.
Chiang Mai University.