

ผลของวิธีการควบคุมวัชพืชและการแบ่งใส่ปุ๋ยเคมีที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของ ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในสภาพนาหว่านข้าวแห้งอาศัยน้ำฝน

Effect of weed control and split application of chemical fertilizer on growth and yield of KDML 105 in dry direct seeded rice.

สันติไมตรี ก้อนคำดี^{1*}, อนันต์ พลธานี¹ และ ขนิษฐา พรหมเสนา¹

Santimaitree Gonkhamdee^{1*}, Anan Polthanee¹ และ Khanistha Promsena¹

บทคัดย่อ: วัชพืชเป็นปัญหาสำคัญที่เป็นข้อจำกัดในการให้ผลผลิตของการปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในสภาพนาหว่านข้าวแห้ง วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้เพื่อศึกษาผลของวิธีการควบคุมวัชพืชที่มีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ทำการทดลองที่แปลงนาเกษตรกรรมบ้านม่วงใหญ่ อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ปี 2547 – 2548 ใช้แผนการทดลองแบบ split plot design จำนวน 4 ซ้ำ วิธีการควบคุมวัชพืช 3 กรรมวิธีเป็น main-plot ได้แก่ (W₁) ไม่มีการไถพรวนดิน หว่านข้าวแล้วลี้มตอซังคลุมดิน (W₂) ไม่มีการไถพรวนดิน หว่านข้าวแล้วลี้มตอซังคลุมดินร่วมกับการใช้สารกำจัดวัชพืช bispyribac อัตรา 4.8 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ 20 วันหลังข้าวออก และ (W₃) ไถพรวน 2 ครั้ง หว่านข้าวแล้วคราดกลบ และการแบ่งใส่ปุ๋ยเคมี (อัตรา 4.8, 2.4 และ 4.8 กก. P₂O₅-K₂O-N ต่อไร่) ที่ระยะการเจริญเติบโตต่างกัน 6 กรรมวิธีเป็น sub-plot ได้แก่ (F₁) ใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมเพียงครั้งเดียว เมื่อระยะ 20 วันหลังข้าวออก ร่วมกับการแบ่งใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเท่ากัน 2 ครั้ง เมื่อระยะ 20 วันหลังข้าวออกและระยะก้านิดช่อดอก (F₂) ใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมเพียงครั้งเดียว เมื่อระยะ 20 วันหลังข้าวออก ร่วมกับการแบ่งใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเท่ากัน 3 ครั้ง เมื่อระยะ 20 วันหลังข้าวออก ระยะก้านิดช่อดอก และระยะออกรวง 25% (F₃) แบ่งใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียม 2 ครั้ง เมื่อระยะพร้อมปลูก (1/3 NPK) และระยะ 20 วันหลังข้าวออก (2/3 NPK) (F₄) แบ่งใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมเท่ากัน 2 ครั้ง เมื่อระยะ 20 วันหลังข้าวออก (1/2 NPK) และระยะ 20 วันหลังข้าวออก (1/2 NPK) (F₅) แบ่งใส่ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมเท่ากันทั้ง 3 ครั้ง เมื่อระยะพร้อมปลูก (1/3 NPK) ระยะ 20 วันหลังข้าวออก (1/3 NPK) และระยะก้านิดช่อดอก (1/3 NPK) และ (F₆) ไม่มีการใส่ปุ๋ย ผลการทดลองพบว่า การควบคุมวัชพืชโดยการลี้มตอซังคลุมดินโดยไม่มีการไถพรวนร่วมกับการใช้สารกำจัดวัชพืช (W₂) ให้ผลผลิตข้าวสูงสุดคือ 296 กก./ไร่ แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับการควบคุมวัชพืช โดยมีการไถพรวน 2 ครั้ง หว่านข้าวแห้งแล้วคราดกลบ (W₃) ซึ่งให้ผลผลิต 295 กก./ไร่ ส่วนการแบ่งใส่ปุ๋ยเคมีพบว่า การใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสและโพแทสเซียมเพียงครั้งเดียว เมื่อระยะ 20 วันหลังข้าวออก ร่วมกับการแบ่งใส่ปุ๋ยไนโตรเจนเท่ากัน 3 ครั้ง เมื่อระยะ 20 วันหลังข้าวออก ระยะก้านิดช่อดอก และระยะออกรวง 25% (F₂) ให้ผลผลิตสูงสุดคือ 280 กก./ไร่ การศึกษาครั้งนี้ผลผลิตข้าวที่ได้อยู่ในเกณฑ์ต่ำ ทั้งนี้เนื่องจากข้าวประสบกับสภาวะฝนแล้งปลายฤดูในช่วงคิดเมล็ด

คำสำคัญ: การควบคุมวัชพืช การใส่ปุ๋ยเคมี นาหว่านข้าวแห้ง

¹ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ขอนแก่น 40002

¹Department of Plant Science and Agricultural Resources, Faculty of Agriculture,
Khon Kaen University, Khon Kaen 40002

* Corresponding author: gsanti@kku.ac.th

Abstract: Weeds play an important role on limiting yield of dry-direct-seeded rice. The objectives of this research were to investigate the effects of weed control and split application of chemical fertilizer on growth and yield of KDML 105 rice variety under rainfed condition. The experiment was conducted in a farmer's field Ban Muangyai, Muang district, Khon Kaen province in 2004-2005. The split-plot design with four replications was used in this study. The main-plot includes 3 weed control methods: (W_1) no-tillage, sowing dry seed of rice then pressed rice stubble over, (W_2) no-tillage, sowing dry seed of rice then pressed rice stubble over and applied pre-emergence bispyribac 4.8 g ai per rai at 20 days after rice emergence and (W_3) sowing dry seed after plowing 2 time, and the sub-plot are 6 split chemical fertilizer (4.8, 2.4 and 4.8 kg P_2O_5 - K_2O -N per rai) applications: (F_1) nitrogen divided equally in to 2 splits and applied at 20 days after emergence (with phosphorus and potassium) and panicle initiation, (F_2) nitrogen divided equally in to 3 splits and applied at 20 days after emergence (with phosphorus and potassium), panicle initiation and flowering 25 percent, (F_3) NPK fertilizer divided 2 splits and applied 1/3NPK at planting, 2/3NPK at 20 days after rice emergence, (F_4) NPK fertilizer divided equally 2 split and applied at 20 days after rice emergence and panicle initiation, (F_5) NPK fertilizer divided equally 3 split and applied at planting, 20 days after rice emergence and panicle initiation and (F_6) non fertilizer application was a check treatment. The results found that weed control method of zero-tillage with rice straw mulching combined with using herbicide gave the highest grain yield 296 kg/rai. This grain yield, however, was not statistically significant different with weed control method of conventional tillage full broadcasting the seeds into the soil which gave the grain yield 295 kg/rai. Split application of chemical fertilizer of P at rate of 4.8 kg P_2O_5 /rai, K at rate of 2.4 kg K_2O /rai, and N at rate of 1.6 kg N/rai at 20 days after rice emergence combined with N at rate of 1.6 kg N/ha at panicle initiation and again at heading gave the highest grain yield 280 kg/rai. In this experiment, grain yield was relatively low due to dry spell period occurred at grain filling stage.

Key words: weed control, chemical fertilizer application, dry direct-seeded rice

บทนำ

การทำนาหว่านในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีพื้นที่ขยายเพิ่มขึ้นตลอดมา เพราะการทำนาหว่านใช้แรงงานน้อยกว่าการดำนา และสามารถหว่านเมล็ดข้าวแห้งรองฝนได้ตั้งแต่ต้นฤดูฝน สถาบันวิจัยข้าว (2534) รายงานว่า การปลูกข้าวจากเมล็ดโดยตรงเมล็ดวัชพืชจะงอกพร้อมๆ กับข้าว และวัชพืชบางชนิดมีความสามารถในการแข่งขันสูงกว่าข้าวมาก การใช้ฟางข้าวคลุมดินจะทำให้เมล็ดวัชพืชที่อยู่ใต้ฟางไม่ได้รับแสง โดยเฉพาะอย่างยิ่งแสงสีแดงซึ่งช่วยกระตุ้นการงอกของเมล็ด ทำให้เมล็ดที่อยู่ใต้ฟางไม่สามารถงอกได้เป็นการลดปริมาณวัชพืชลงได้ส่วนหนึ่ง วาสนา และคณะ (2541) พบว่า การกำจัดวัชพืชในนาหว่าน 1 ครั้งเมื่อ 20 วันหลังข้าวงอก ผลผลิตข้าวจะเพิ่มขึ้นถึง 30

เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับผลการทดลองของ เฉลิมชัยและคณะ (2543) รายงานว่า การกำจัดวัชพืชด้วยมือ 1 ครั้ง 1 เดือนหลังข้าวงอก ในการปลูกข้าวนาหยอด จะทำให้ผลผลิตข้าวได้เพิ่มมากขึ้น 38 เปอร์เซ็นต์ บุญมาและคณะ (2542) รายงานผลการใช้สารกำจัดวัชพืชชนิดเลือกทำลายเคลื่อนย้ายได้ฉีดพ่นเมื่อวัชพืชงอกได้ 14-30 วัน มีประสิทธิภาพสูงในการกำจัดวัชพืชใบแคบ ใบกว้าง และกก โดยใช้สารในอัตราต่ำ 4.0-4.8 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ นอกจากการกำจัดวัชพืชด้วยสารกำจัดวัชพืชหรือด้วยวิธีกลแล้ว คมสัน และคณะ (2542) รายงานว่า การใช้เมล็ดพันธุ์ข้าวอัตราสูงระดับ 20-25 กก./ไร่ จะเป็นการเพิ่มประชากรข้าวเพื่อการแข่งขันกับวัชพืชและข้าวให้ผลผลิตสูงใกล้เคียงกับการกำจัดด้วยสารหรือด้วยมือ อนันต์ และคณะ (2542) รายงานว่า เกษตรกรจะมีการแบ่งใส่ปุ๋ยเคมีเป็นจำนวนครั้งตาม

ระยะการเจริญเติบโตแตกต่างกัน และการแบ่งใส่ปุ๋ยมากครั้งอาจทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นอย่างเด่นชัด การแบ่งใส่ปุ๋ยมากครั้งกลับทำให้ผลผลิตลดลง เพราะปริมาณวัชพืชเพิ่มมากขึ้น และการแบ่งใส่ปุ๋ยแบบใส่เฉพาะปุ๋ยในโตรเจน การใส่ปุ๋ยในโตรเจนระยะ vegetative จะช่วยเพิ่มความสูง พื้นที่ใบ น้ำหนักแห้งต่อกอ และจำนวนหน่อต่อกอ โดยเฉพาะจำนวนหน่อต่อกอซึ่งเป็นตัวที่กำหนดจำนวนรวงต่อกอ ปริมาณในโตรเจนที่ข้าวคูคาใช้ในช่วงนี้มีความสัมพันธ์ในเชิงบวกกับจำนวนหน่อต่อกอ โดยจำนวนหน่อต่อกอจะเพิ่มขึ้นตามปริมาณปุ๋ยในโตรเจนที่เพิ่มขึ้น (Fagade and De Datta, 1971; Ingram et al., 1991) วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้เพื่อศึกษาผลของวิธีการควบคุมวัชพืช และการแบ่งใส่ปุ๋ยเคมีหลายครั้งต่อปริมาณวัชพืช การเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในสภาพนาหว่านข้าวแห้งโดยอาศัยน้ำฝน

วิธีการศึกษา

ทำการทดลองที่แปลงนาเกษตรกร บ้านม่วง อำเภอมือง จังหวัดขอนแก่น ในช่วงเดือนพฤษภาคม 2547 – ธันวาคม 2548 ดินที่ทดลองเป็นดินร่วนปนทราย มี pH 4.08, organic matter 0.43 %, available P 4.53 ppm และ exchangeable K 18.75 ppm ซึ่งจัดว่าเป็นดินนาที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ใช้แผนการทดลองแบบ split plot design 4 ซ้ำ โดยมีวิธีการควบคุมวัชพืช 3 วิธี เป็น main plot คือ (1) ไม่มีการเตรียมดิน หว่านเมล็ดข้าวแห้งแล้วล้มตอซังคลุมดิน (W_1) (2) ไม่มีการเตรียมดิน หว่านเมล็ดข้าวแห้งแล้วล้มตอซังคลุมดิน ร่วมกับใช้สารกำจัดวัชพืช bispyribac อัตรา 4.8 กรัม สารออกฤทธิ์ต่อไร่ จีดีพี 20 วันหลังข้าวออก (W_2) และ (3) ไถพรวน 2 ครั้ง หว่านเมล็ดข้าวแห้งแล้วไถคราดกลบ (W_3) และการแบ่งใส่ปุ๋ยเคมี (อัตรา 4.8, 2.4 และ 4.8 กก. $P_2O_5-K_2O-N$ ต่อไร่) ที่ระยะการเจริญเติบโตต่างกัน 5 กรรมวิธี เป็น sub-plot โดยใช้อัตราปุ๋ยเท่ากัน คือ

1. ใส่ปุ๋ยอัตรา 4.8, 2.4 และ 2.4 กก. ($P_2O_5-K_2O-N$)/ไร่ ที่ระยะ 20 วันหลังข้าวออก ร่วมกับใส่ปุ๋ยอัตรา 2.4 กก. N/ไร่ ที่ระยะกำเนิดช่อดอก (F_1)

2. ใส่ปุ๋ยอัตรา 4.8, 2.4 และ 1.6 กก. ($P_2O_5-K_2O-N$)/ไร่ ที่ระยะ 20 วันหลังข้าวออก ร่วมกับปุ๋ยอัตรา 1.6 กก. N/ไร่ ที่ระยะกำเนิดช่อดอก และปุ๋ยอัตรา 1.6 กก. N/ไร่ ที่ระยะออกรวง 25% (F_2)

3. ใส่ปุ๋ยอัตรา 1.6, 0.8 และ 1.6 กก. ($P_2O_5-K_2O-N$)/ไร่ พร้อมปลูก ร่วมกับปุ๋ยอัตรา 3.2, 1.6 และ 3.2 กก. ($P_2O_5-K_2O-N$)/ไร่ ที่ระยะ 20 วันหลังออก (F_3)

4. ใส่ปุ๋ยอัตรา 2.4, 1.2 และ 2.4 กก. ($P_2O_5-K_2O-N$)/ไร่ ที่ระยะ 20 วันหลังข้าวออก ร่วมกับปุ๋ยอัตรา 2.4, 1.2 และ 2.4 กก. ($P_2O_5-K_2O-N$)/ไร่ ที่ระยะกำเนิดช่อดอก (F_4)

5. ใส่ปุ๋ยอัตรา 1.6, 0.8 และ 1.6 กก. ($P_2O_5-K_2O-N$)/ไร่ พร้อมปลูก ร่วมกับปุ๋ยอัตรา 1.6, 0.8 และ 1.6 กก. ($P_2O_5-K_2O-N$)/ไร่ ที่ระยะ 20 วันหลังออก ร่วมกับอัตรา 1.6, 0.8 และ 1.6 กก. ($P_2O_5-K_2O-N$)/ไร่ ที่ระยะกำเนิดช่อดอก (F_5)

6. ไม่มีการใส่ปุ๋ย (F_0)

เก็บตัวอย่างวัชพืชพื้นที่ 0.25 ตร.ม. จากทุกกรรมวิธีที่ระยะกำเนิดช่อดอก นำเข้าตูบที่อุณหภูมิ $80^{\circ}C$ เป็นเวลา 48 ชั่วโมง ชั่งน้ำหนักแห้ง วัดน้ำหนักแห้งรวมส่วนเหนือดินของข้าว โดยสุ่มตัวอย่างข้าวจากพื้นที่ 0.25 ตร.ม. ที่ระยะกำเนิดช่อดอก นำเข้าตูบที่อุณหภูมิ $80^{\circ}C$ เป็นเวลา 48 ชั่วโมง ชั่งน้ำหนักแห้ง แล้วคำนวณเป็นน้ำหนักแห้งรวมส่วนเหนือดินต่อไร่ วัดองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ จำนวนรวงต่อพื้นที่ 0.25 ตร.ม. จำนวนเมล็ดต่อรวง โดยสุ่มวัดจาก 10 รวง น้ำหนักเมล็ดดี 1,000 เมล็ด ที่ความชื้น 14% และเมล็ดลีบ โดยสุ่มวัดจาก 10 รวง โดยแยกเมล็ดดีและเมล็ดลีบ แล้วคำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ วัดผลผลิตต่อไร่ โดยเก็บเกี่ยวข้าวจากพื้นที่เก็บเกี่ยว 2 ตร.ม. ตากแดด และนวดซังน้ำหนักและวัดความชื้น แล้วคำนวณเป็นผลผลิตต่อไร่ ที่ความชื้น 14% วิเคราะห์ความแปรปรวนของข้อมูลและเปรียบเทียบความแตกต่าง

ของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan Multiple Range Test (DMRT)

ผลการศึกษา

1. ผลของวิธีการควบคุมวัชพืชและการแบ่งใส่ปุ๋ยต่อปริมาณวัชพืช

วิธีการควบคุมวัชพืช ได้แก่ การล้มตอซังคลุมดิน การล้มตอซังร่วมกับการใช้สารกำจัดวัชพืช และการไถพรวน 2 ครั้ง มีผลทำให้ปริมาณวัชพืชมีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระยะกำเนิดช่อดอก การล้มตอซังร่วมกับการใช้สารกำจัดวัชพืชให้ปริมาณวัชพืชน้อยที่สุด 1.85 กรัมต่อ 0.25 ตร.ม. (Table 1) ส่วนการแบ่งใส่ปุ๋ยเป็นจำนวนครั้งและอัตราต่างกันไม่มีผลทำให้ปริมาณวัชพืชที่ระยะกำเนิดช่อดอกมีความแตกต่างกันทางสถิติ (Table 1) แต่มีแนวโน้มว่าการไม่ใส่ปุ๋ยให้ปริมาณวัชพืชน้อยที่สุด มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการควบคุมวัชพืชและการแบ่งใส่ปุ๋ยต่อปริมาณวัชพืช (Table 1)

การศึกษาครั้งนี้ชนิดของวัชพืชที่พบก่อนเตรียมดินส่วนใหญ่เป็นวัชพืชตระกูลหญ้า ได้แก่ หญ้าชันกาด (*Panicum repens* L.) หญ้าแพรก (*Cynodon dactylon* L.) สะกาดน้ำแก้ม (*Paspalum distichum* L.) และมิกกขึ้นประปราย ได้แก่ หนวดปลาชุก (*Fimbristylis* sp.) หลังจากปลูกข้าวแล้วดินมีความชื้นสูงถึงมีน้ำขัง ชนิดของวัชพืชที่พบเปลี่ยนไป พบวัชพืชตระกูลกกมากกว่ากลุ่มอื่น กกที่พบมากที่สุดได้แก่ หนวดปลาชุก (*Fimbristylis* sp.) ใบกว้างที่พบมากที่สุดได้แก่ เทียนนา (*Ludwigia* sp.)

2. ผลของวิธีการควบคุมวัชพืชและการแบ่งใส่ปุ๋ยที่มีต่อผลผลิตเมล็ดของข้าว

วิธีการควบคุมวัชพืช ได้แก่ การล้มตอซังคลุมดิน การล้มตอซังคลุมดินร่วมกับการใช้สารกำจัดวัชพืช (W_2) และการไถพรวน 2 ครั้ง (W_3) มีผลทำให้ผลผลิตต่อไร่ของข้าวมีความแตกต่างกันทางสถิติ การควบคุมวัชพืชโดยการล้มตอซังคลุมดินร่วมกับการใช้สารกำจัด

วัชพืชให้ผลผลิตข้าวสูงสุดคือ 295.71 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับการควบคุมวัชพืชโดยการไถพรวน 2 ครั้ง ซึ่งให้ผลผลิต 295.15 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 2) เช่นเดียวกับการแบ่งใส่ปุ๋ยมีผลทำให้ผลผลิตข้าวมีความแตกต่างกันทางสถิติ การแบ่งใส่ 3 ครั้ง ที่ระยะ 20 วันหลังงอก กำเนิดช่อดอก และออกรวง ให้ผลผลิตสูงสุด 280 กิโลกรัมต่อไร่ (F_2) แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับการแบ่งใส่ที่ระยะ 20 วันหลังงอก และกำเนิดช่อดอก (F_1) (Table 2) ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีการควบคุมวัชพืชและการใส่ปุ๋ยที่มีผลต่อผลผลิตเมล็ดต่อไร่

สรุปและวิจารณ์

วิธีการควบคุมวัชพืชนาหว่านเมล็ดข้าวแห้ง 3 วิธี พบว่า การควบคุมวัชพืชโดยการล้มตอซังร่วมกับการใช้สารกำจัดวัชพืช (W_2) ให้ผลผลิตสูงสุด ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับการควบคุมวัชพืชโดยการไถพรวน 2 ครั้ง (W_3) ทั้งนี้เนื่องจากวิธีการดังกล่าวควบคุมวัชพืชได้ดี โดยมีปริมาณวัชพืชที่ระยะกำเนิดช่อดอกต่ำสุด แสดงให้เห็นว่าการล้มตอซังข้าวคลุมดินอย่างเดียวควบคุมวัชพืชได้ไม่ดีพอ ควรมีการใช้สารกำจัดวัชพืชร่วมด้วย ซึ่ง bispyribac มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี อนันต์ และคณะ (2547) ได้ทดลองใช้ bispyribac ควบคุมวัชพืชในนาหว่านข้าวแห้ง โดยฉีดพ่น 20 วันหลังหว่านข้าว พบว่า การใช้สารกำจัดวัชพืชดังกล่าวมีผลทำให้น้ำหนักแห้งวัชพืชลดลง โดยวัชพืชพวกกก ได้แก่ หนวดปลาชุกและกกทราย ลดลง 55-71 เปอร์เซ็นต์ และวัชพืชใบแคบ ได้แก่ หญ้าชันกาด ลดลง 46-73 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเปรียบเทียบกับไม่ใช้สารกำจัดวัชพืช

ส่วนการแบ่งใส่ปุ๋ยเคมี 6 กรรมวิธี พบว่า การใส่ปุ๋ยเคมีทุกกรรมวิธีไม่ได้ทำให้ปริมาณวัชพืชแตกต่างกัน และการแบ่งใส่ปุ๋ยในโตรเจน 3 ครั้งเท่ากัน เมื่อระยะ 20 วันหลังข้าวงอก, ระยะกำเนิดช่อดอก และระยะออกรวง ร่วมกับการใส่ปุ๋ยฟอสฟอรัสและใส่

ปุ๋ยฟอสฟอรัสเพียงครั้งเดียวเมื่อระยะ 20 วันหลังข้าว
งอก (F_2) ให้ผลผลิตสูงสุด 280 กก./ไร่ สอดคล้องกับ
งานทดลองของวาสนา และสฤติ (2546) ซึ่งได้รายงาน
ว่าการแบ่งใส่ปุ๋ยในไตรเจนหลายครั้งร่วมกับการใส่
ฟอสฟอรัสและโปแตสเซียมครั้งเดียวที่ 20 วันหลัง
งอก จะทำให้จำนวนเมล็ดข้าวลึบน้อยกว่าการแบ่งใส่
ปุ๋ยในไตรเจน ฟอสฟอรัสและโปแตสเซียมหลายครั้ง

เอกสารอ้างอิง

- คมสัน นครศรี, ประสาร วงศาโรจน์ และสำราญ อิน
แถลง. 2542. อัตราเมล็ดพันธุ์ข้าวที่หว่าน
บนฟางข้าวหมักน้ำควบคุมวัชพืชโดยไม่
เตรียมดิน. วิทยาสารวัชพืช. 1-2 :
22-31.
- เฉลิมชัย วงศ์วัฒนา, ปัญญา ร่มเย็น และณรงค์ จันทร์
เสนา. 2543. ผลของวัชพืชที่มีต่อการ
เจริญเติบโตและผลผลิตของข้าวขาวดอก
มะลิ 105 ที่ปลูกโดยการหยอดภายใต้สภาพ
แห้งแล้ง. วิทยาสารวัชพืช. 1 : 50-
56.
- บุญมา โมถาวร, คุมภ์ ภู่นาค, ประโคม พูลคำถั่ง, พงษ์
ศักดิ์ ซาโปร้ง และมนตรี รัตมี. 2542. ประ
สิทธิภาพของสาร Bispyribac Sodium ใน
นาหว่านนาตมในประเทศไทย. วิทยาสาร
วัชพืช. 1-2 : 61-75.
- วาสนา ผลารักษ์ และสฤติ วรรณพัฒน์. 2546. รายงาน
วิจัยฉบับสมบูรณ์ เรื่อง เทคโนโลยีการ
ควบคุมวัชพืชเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวขาวดอก
มะลิ 105 ในสภาพนาหว่านเมล็ดข้าวแห้ง.
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ขอนแก่น
- วาสนา ผลารักษ์, อนันต์ พลธานี, เกริก ปั่นแห่งเพ็ชร,
เร็กซ์ศักดิ์ กตเวทิน, ชูศรี สุขวัฒน์ และอภิรดี
อัมเธิบ. 2541. ผลกระทบของวัชพืชต่อ
ผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในภาค
ตะวันออกเฉียงเหนือ. หน้า 11-13. ใน:
รายการประชุมวิชาการ การจัดการวัชพืชใน
นาข้าว. สมาคมวิทยาการวัชพืชแห่งประเทศไทย
ร่วมกับสมาคมอารักขาพืชไทย.
สมาคมคนไทยผู้ประกอบการธุรกิจสารเคมี
เกษตร กรมวิชาการเกษตร กรมส่งเสริม
การเกษตร และมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
สถาบันวิจัยข้าว. 2534. รายงานโครงการพัฒนาน้ำฝน
ประจำปี 2532-2533. เอกสารการประชุมข้าว
และธัญพืชเมืองหนาว ประจำปี 2543. กรม
วิชาการเกษตร กรุงเทพฯ
- อนันต์ พลธานี, เร็กซ์ศักดิ์ กตเวทิน, สุนันทา กิ่งไพบูลย์,
จักรกฤษณ์ หอมจันทร์, สัจด์ ปัญญาพุกภัย
และนิวัฒน์ มาสุวรรณ. 2547. รายงานวิจัย
โครงการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิต
ข้าวหอมมะลิในระดับเกษตรกร ระยะที่ 2
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- อนันต์ พลธานี, วาสนา ผลารักษ์, เกริก ปั่นแห่งเพ็ชร,
เร็กซ์ศักดิ์ กตเวทิน, บุญมี ศิริ และนิวัฒน์ มา
สุวรรณ. 2542. รายงานวิจัยโครงการ
ปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตข้าวหอม
มะลิในระดับเกษตรกร ระยะที่ 2 คณะ
เกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ร่วมกับกรมส่งเสริมการเกษตร และกรม
พัฒนาที่ดิน.
- Fagade, S.O. and S.K. De Datta. 1971. Leaf area
index, tillering capacity, and grain yield as
affected by plant density and nitrogen
level. *Agronomy Journal* 63 : 503-506.
- Ingram, K.T., M. Dingkuhn, R.P. Novero and E.J.
Wijangco. 1991. Growth and CO_2
assimilation of lowland rice in response to
timing and method of nitrogen fertilizer.
Plant and Soil 132 : 113-125.

Table 1 Effect of weed control and split application of chemical fertilizer on weed dry weight (g/0.25 m²) at panicle initiation in dry direct seeded rice on 2004-2005.

Split application of chemical fertilizer	Weed control			Mean (B)
	W ₁	W ₂	W ₃	
F ₁	92.68 ^a	2.12 ^g	43.40 ^{b-f}	46.07
F ₂	66.02 ^{a-d}	0.52 ^g	34.40 ^{c-g}	33.65
F ₃	75.88 ^{ab}	0.00 ^g	22.60 ^{c-g}	32.83
F ₄	83.06 ^a	1.53 ^g	39.64 ^{b-g}	41.41
F ₅	68.48 ^{a-c}	0.09 ^g	27.65 ^{d-g}	32.07
F ₆	61.49 ^{a-c}	6.83 ^{fg}	24.64 ^{c-g}	30.97
Mean (A)	74.60 ^a	1.85 ^c	32.06 ^b	
F-test A (weed control)	**			
B (split application of chemical fertilizer)	ns			
A x B	*			
C.V. (%)	66.95			

In column, mean values followed by a common letters are not significantly difference at the 5% level by Duncan's Multiple Range Test Analysis (DMRT); ns = not significant.

Table 2 Effect of weed control and split application of chemical fertilizer on yield (kg/rai) of KDML 105 in dry direct seeded rice on 2004-2005.

Split application of chemical fertilizer	Weed control			Mean (B)
	W ₁	W ₂	W ₃	
F ₁	121.44	340.07	293.57	251.69 ^a
F ₂	156.02	341.19	313.11	280.11 ^a
F ₃	117.25	281.92	286.29	228.90 ^b
F ₄	126.75	304.38	309.43	246.85 ^{ab}
F ₅	148.42	283.80	285.82	239.35 ^b
F ₆	114.61	222.92	282.65	206.73 ^c
Mean (A)	130.75 ^b	295.71 ^a	295.15 ^a	
F-test A (weed control)	**			
B (split application of chemical fertilizer)	*			
A x B	ns			
C.V. (%)	17.26			

In column, mean values followed by a common letters are not significantly difference at the 5% level by Duncan's Multiple Range Test Analysis (DMRT); ns = not significant.