

น้ำส้มควันไม้ เป็นของเหลวสีน้ำตาลใส ที่ได้จากการควบแน่นควันที่เกิดจากการผลิตถ่าน ไม้ภายใต้สภาพอับอากาศ มีการนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตร เช่น ใช้เป็นสารไล่แมลง หรือ ปุ๋ย ทางใบ การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาผลของการใช้น้ำส้มควันไม้ ร่วมกับปุ๋ยคอก ต่อการ เจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวขาวดอกมะลิ 105 เพื่อเป็นแนวทางในการผลิตข้าวอินทรีย์ โดยทำ การทดลองในฤดูนาปี 2550 การทดลองที่ 1 โดยเป็นการทดลองในสภาพแปลงเกษตรกร บ้านม่วง ตำบลบ้านทุ่ม อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ซึ่งเป็นพื้นที่ในเขตอาศัยน้ำฝน และ บ้านหนองเบญจ ตำบลบ้านโนนท่อน อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ซึ่งเป็นพื้นที่ในเขตชลประทาน ระหว่างเดือน กรกฎาคม-พฤศจิกายน 2552 วางแผนการทดลองแบบ randomized complete block design (RCBD) จำนวน 4 ซ้ำ โดยมีกรรมวิธีการทดลอง 6 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 ใช้น้ำส้มควันไม้ และ ไม่ ใส่ปุ๋ย (กรรมวิธีควบคุม); กรรมวิธีที่ 2 ใช้น้ำส้มควันไม้ อัตราเจือจาง 300 เท่า ฉีดพ่นทางใบ; กรรมวิธีที่ 3 ปุ๋ยมูลไก่ 300 กิโลกรัมต่อไร่; กรรมวิธีที่ 4 ปุ๋ยมูลไก่ 300 กิโลกรัมต่อไร่ร่วมกับน้ำส้มควันไม้ ควัน ไม้ อัตราเจือจาง 300 เท่า; กรรมวิธีที่ 5 ปุ๋ยมูลวัว 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ และ กรรมวิธีที่ 6 ใส่ปุ๋ยมูลวัว 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ ร่วมกับน้ำส้มควันไม้ ควัน ไม้ อัตราเจือจาง 300 เท่า

ผลการทดลองพบว่า การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ทำให้การเจริญเติบโตของข้าวขาวดอกมะลิ 105 เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญ เมื่อเทียบกับข้าวที่ไม่มีการใส่ปุ๋ย ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่ได้รับปุ๋ยมูลไก่มี การเจริญเติบโตที่ดีกว่า ข้าวที่ได้รับปุ๋ยมูลวัว โดยความแตกต่างจะเห็นได้ชัดเจนในการทดลอง ณ บ้านม่วง ซึ่งดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำกว่าแปลงทดลองบ้านหนองเบญจ การฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้ ทางใบ มีผลในการส่งเสริมการเจริญเติบโตของข้าว โดยข้าวมีความสูง จำนวนหน่อต่อกอ น้ำหนัก แห้งรวม และดัชนีพื้นที่ใบเพิ่มขึ้นในทุกระยะที่ทำการศึกษา และในทั้งสองการทดลอง ข้าวขาว ดอกมะลิ 105 ที่ได้รับปุ๋ยมูลไก่ ร่วมกับฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้ทางใบ เป็นกรรมวิธีที่ทำให้ข้าวมีความ สูง จำนวนหน่อต่อกอ การสะสมน้ำหนักแห้งสูงสุด ในขณะที่ข้าวที่ได้รับปุ๋ยมูลวัว และน้ำส้ม ควัน ไม้มีดัชนีพื้นที่ใบสูงสุด แต่อย่างไรก็ตามไม่พบความแตกต่างทางสถิติถึงอิทธิพลของปุ๋ยมูลไก่

และมูลวัวต่อการเจริญเติบโตของข้าว การฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้ทางใบเพียงอย่างเดียว ทำให้การเจริญเติบโตของข้าวเพิ่มขึ้นเล็กน้อย แต่อย่างไรก็ตามการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ทั้งสองชนิดร่วมกับการใช้น้ำส้มควันไม้ ทำให้ข้าวชาวดอกมะลิ 105 มีผลผลิตสูงสุดทั้งสองการทดลอง โดยการทดลองที่บ้านหนองเบญญ์ พบว่ากรรมวิธีที่มีการใส่ปุ๋ยมูลไก่อ่วมกับการฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้ทางใบ ได้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 607 กิโลกรัม/ไร่ ที่แปลงทดลองบ้านม่วง และ 806 กิโลกรัม/ไร่ ที่แปลงบ้านหนองเบญญ์ ในขณะที่ข้าวชาวดอกมะลิ 105 ที่ไม่มีการใส่ปุ๋ย มีผลผลิตเฉลี่ย 208 กิโลกรัม/ไร่ และ 436 กิโลกรัม/ไร่ ที่แปลงบ้านม่วง และบ้านหนองเบญญ์ ตามลำดับ

การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ และฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้ในสองสภาพการผลิต พบว่า ข้าวชาวดอกมะลิ 105 จากแปลงบ้านม่วงมีการสะสม N, K และ Ca สูงสุดในเมล็ด และ N และ P สูงสุดในฟาง เมื่อข้าวได้รับปุ๋ยมูลไก่อ่วมกับการฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้ ส่วนการใส่ปุ๋ยมูลวัวทำให้ข้าวมีการสะสม P ในเมล็ดสูงสุด การฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้มีแนวโน้มส่งเสริมการดูดซึมธาตุอาหารทุกชนิดเพิ่มขึ้น โดยจะพบว่าความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดระหว่างผลผลิตเมล็ด และผลผลิตฟาง จากทั้งสองแหล่งผลิต

การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ และฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้ มีผลต่อคุณภาพการขัดสีของข้าว เปอร์เซ็นต์ต้นข้าว และเปอร์เซ็นต์เมล็ดท้องไข้อย่างมีนัยสำคัญ ในข้าวที่ผลิตจากแปลงบ้านม่วง ในขณะที่ข้าวจากแปลงบ้านหนองเบญญ์ มีเพียงเปอร์เซ็นต์เมล็ดท้องไข้อย่างที่ได้รับผลกระทบของกรรมวิธีการใส่ปุ๋ย อย่างไรก็ตามพบว่า เปอร์เซ็นต์การเกิดท้องไข้อยู่ในข้าวมีแนวโน้มที่ลดลง เมื่อมีการฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้ ผลของการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ และน้ำส้มควันไม้ต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ พบว่า เมล็ดพันธุ์ ข้าวชาวดอกมะลิ 105 ที่ได้รับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์มีความงอกสูงกว่าข้าวที่ไม่ได้มีการใส่ปุ๋ย อิทธิพลของการใส่ปุ๋ยต่อความงอกของเมล็ดพันธุ์ข้าว เห็นได้ชัดเจนมากขึ้นเมื่อมีการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์นานขึ้นถึง 9 เดือน แต่อย่างไรก็ตามข้าวที่ได้รับปุ๋ยมูลไก่อ่วมมูลวัวไม่ว่าจะได้รับการฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้หรือไม่ก็ตาม พบว่ามีคุณภาพเมล็ดพันธุ์ไม่แตกต่างกัน ความแตกต่างด้านคุณภาพของเมล็ดพันธุ์จะพบเฉพาะในข้าวจากแปลงบ้านม่วง ซึ่งดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำกว่า ในส่วนของความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ข้าว พบว่าเมล็ดพันธุ์ข้าวชาวดอกมะลิ 105 จากแปลงที่มีการใส่ปุ๋ยมีความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ ซึ่งแสดงให้เห็นถึงศักยภาพในการเก็บรักษา สูงกว่าเมล็ดพันธุ์ข้าวจากแปลงที่ไม่มีการใส่ปุ๋ย แต่ไม่พบความแตกต่างของชนิดปุ๋ยอินทรีย์ที่ใช้ต่อความแข็งแรงของเมล็ด การฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้ทางใบ มีผลทำให้เมล็ดพันธุ์มีแนวโน้มที่มีความแข็งแรงเพิ่มขึ้นในเมล็ดพันธุ์จากทั้งสองแหล่งผลิต

Wood vinegar or pyroligneous acid is a brown transparent liquid that produced by the condensation of the smoke from wood burning in airless condition. Wood vinegar has been used in agriculture as plant growth regulator, insect repellent and fertilizer. The effect of wood vinegar and farmyard manure on growth and yield of KDML 105 rice was investigated. Two farmers' field experiments were carried out at Ban Moug (rainfed) and Ban Nongben (irrigated), Khon Kaen province, Northeast Thailand during rainy season from July to November 2007. These experiments were laid out in a randomized complete block design (RCBD) with four replications. The six treatments consisted of 1) control (no input application), 2) WV at 300 times dilution as foliar application, 3) chicken manure (CM) 300 kg  $\text{rai}^{-1}$  (1.875 t ha), 4) CM 300 kg  $\text{rai}^{-1}$  combined with WV at 300 times dilution as foliar application, 5) cow dung (CD) 1,000 kg  $\text{rai}^{-1}$  (6.25 t ha $^{-1}$ ) and 6) CD 1,000 kg  $\text{rai}^{-1}$  combined with WV at 300 times dilution as foliar application.

Results showed that rice applied with two types of OM significantly enhanced the development of all agronomic traits of KDML 105 compared to rice without input application. KDML 105 rice applied with CM had a better growth than those received of CD and the difference was more pronounced at Ban Moug, where soil fertility was rather low compared to Ban Nongben. Additional foliar application of WV showed its effect on the agronomic traits at all three growth stages over either rice without OM application or sole application of OM at both locations. KDML 105 rice when applied with CM and WV consistently produced the greatest agronomic traits except leaf area index (LAI). Similar responses were found in seed and straw yields where rice applied with OM and WV gave highly significant effect on seed and straw

yields at both locations. The maximum seed yield of  $3.793 \text{ t ha}^{-1}$  and straw yield of  $5.242 \text{ t ha}^{-1}$  at Ban Moung and seed yield of  $5.041 \text{ t ha}^{-1}$  and straw yield of  $6.758 \text{ t ha}^{-1}$  at Ban Nongben were obtained in CM combined with WV treatment.

Highly significant effects of sole or combined application of OM and WV on all nutrient uptakes by rice seed and straw ( $P \leq 0.01$ ) were noticed at both locations. The maximum seed N, K and Ca uptakes, and straw N and P uptakes at Ban Moung were produced from rice applied with CM combined with WV while the highest seed P accumulation was found in rice treated with CM. Combined application of CD with WV yielded the maximum straw K and Ca uptakes. At Ban Nongben, the highest grain N, P and K as well as straw N, P, K and Ca uptake were observed when rice treated with CM combined with WV as combined application CD with WV produced the maximum seed Ca uptake. Foliar application of WV showed the promotional effects on all nutrient uptakes at both locations.

The milling quality of rice grain including head and chalky rice at Ban Moung and chalky rice at Ban Nongben was significantly affected by OM and WV. With the application of OM and WV, the percentage of head rice was increased at Ban Moung. The percentage of chalky in rice without input application was the highest at both locations. Rice foliarly applied with WV produced non-significantly different in percentage of chalky rice over the control treatment. Nevertheless, the rate of chalky rice had a tendency to decrease and the additional foliar application of WV over sole application of OM did not alter the milling quality of rice grain. Effect of OM and WV application on seed quality was monitored for nine months of storage. It was found that KDML 105 rice received OM had a better germinability compared to rice from the plot without fertilizer application. The effect of fertilizer on rice seed quality was more pronounced when storage was prolonged to nine months under ambient condition. However, rice seed obtained CM or CD, either solely or together with WV had a similar germinability. This was found in seed produced from Ban Moung which soil fertility was rather low, not Ban Nongben. Seed vigor in response to fertilizer application behaved slightly different from germinability. KDML 105 rice seed obtained from treatments with fertilizer had a significantly higher storability than those of seed from rice without input application. Significant difference in OM type effect was not found as seed applied with CM and CD had similar seed vigor. Foliar WV application contributed significantly higher seed quality, especially seed vigor over those of the control treatment at both locations.