

ข้าวอินทรีย์เป็นข้าวที่มีกระบวนการผลิตที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม และปลอดภัยต่อสุขภาพผู้ผลิต และผู้บริโภค ดังนั้นข้าวอินทรีย์จึงกำลังได้รับความนิยมในปัจจุบัน และนำมาซึ่งการศึกษาการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ และผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติที่สามารถนำมาใช้ในกระบวนการผลิตข้าวอินทรีย์ได้ คือ น้ำส้มควันไม้ ซึ่งเป็นของเหลวสีน้ำตาลใสที่ได้จากการควบแน่นควันที่เกิดจากการผลิตถ่านไม้ภายใต้สภาพอับอากาศ มีองค์ประกอบหลายชนิดที่มีคุณสมบัติเป็นสารเร่งการเจริญเติบโต นอกจากนี้ยังมีคุณสมบัติในการไล่แมลง วัตถุประสงค์ของงานวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาผลของการใช้น้ำส้มควันไม้ร่วมกับปุ๋ยคอก ที่มีต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ของข้าวขาวดอกมะลิ 105 โดยทำการทดลอง 2 การทดลอง ในฤดูนาปี 2549 การทดลองที่ 1 เป็นการทดลองในสภาพบ่อซีเมนต์ ณ หอสมุดพิชไร์ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น ใช้แผนการทดลองแบบ Randomized complete block (RCBD) 4 ซ้ำ 9 กรรมวิธี ประกอบด้วย 1) ไม่ฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้และไม่ใส่ปุ๋ย (กรรมวิธีควบคุม); 2) น้ำส้มควันไม้ต่อน้ำ อัตรา 1 ต่อ 300 ร่วมกับ ปุ๋ยมูลไก่ 300 กิโลกรัมต่อไร่; 3) น้ำส้มควันไม้ต่อน้ำ อัตรา 1 ต่อ 300 ร่วมกับ ปุ๋ยมูลไก่ 600 กิโลกรัมต่อไร่; 4) น้ำส้มควันไม้ต่อน้ำ อัตรา 1 ต่อ 300 ร่วมกับ ปุ๋ยมูลวัว 500 กิโลกรัมต่อไร่; 5) น้ำส้มควันไม้ต่อน้ำ อัตรา 1 ต่อ 300 ร่วมกับ ปุ๋ยมูลวัว 1,000 กิโลกรัมต่อไร่; 6) น้ำส้มควันไม้ต่อน้ำ อัตรา 1 ต่อ 400 ร่วมกับ ปุ๋ยมูลไก่ 300 กิโลกรัมต่อไร่; 7) น้ำส้มควันไม้ต่อน้ำ อัตรา 1 ต่อ 400 ร่วมกับ ปุ๋ยมูลไก่ 600 กิโลกรัมต่อไร่; 8) น้ำส้มควันไม้ต่อน้ำ อัตรา 1 ต่อ 400 ร่วมกับ ปุ๋ยมูลวัว 500 กิโลกรัมต่อไร่ และ 9) น้ำส้มควันไม้ต่อน้ำ อัตรา 1 ต่อ 400 ร่วมกับ ปุ๋ยมูลวัว 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ โดยฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้ทางใบทุก 15 วัน หลังปักดำ จนถึง 7 วันหลังการเก็บเกี่ยว และ ใส่ปุ๋ยคอกที่ 10 วัน ก่อนปักดำ และใส่แต่งหน้าในระยะก้านิดช่อดอก 100 กิโลกรัมต่อไร่ ในกรรมวิธีที่ใส่มูลไก่ และ 200 กิโลกรัมต่อไร่ในกรรมวิธีที่ใส่มูลวัว ผลการทดลอง พบว่า การใช้ น้ำส้มควันไม้ร่วมกับการใส่ปุ๋ยคอกทั้งสองชนิดมีผลทำให้ข้าวออกดอกเร็วขึ้นอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ มีจำนวนรวงต่อกอ จำนวนเมล็ดดีต่อกอ น้ำหนักเมล็ดต่อกอ น้ำหนักเมล็ดดีต่อกอ น้ำหนัก 1,000 เมล็ด และผลผลิต

เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ โดยการใช้ น้ำส้มควันไม้ ร่วมกับปุ๋ยมูลไก่มีแนวโน้มให้ผลผลิตดีกว่าปุ๋ยมูลวัว การใช้ น้ำส้มควันไม้ ต่อ น้ำ อัตรา 1 ต่อ 300 ร่วมกับการใช้ปุ๋ยมูลไก่ 600 กิโลกรัมต่อไร่ มีผลทำให้ข้าวขาวดอกมะลิ 105 มีผลผลิตสูงที่สุด (347 กรัม/0.79 ตารางเมตร) ในขณะที่ข้าวที่ไม่ได้รับการฉีดพ่น น้ำส้มควันไม้ และใส่ปุ๋ยมีผลผลิตต่ำที่สุด (94 กรัม/0.79 ตารางเมตร) ส่วนผลของ น้ำส้มควันไม้ ต่อคุณภาพของเมล็ดพันธุ์จากข้าวที่ได้รับการฉีดพ่น น้ำส้มควันไม้ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยคอกทุกชนิด มีความงอกระหว่างการเก็บรักษา 7 เดือนภายใต้สภาพอุณหภูมิห้อง ไม่แตกต่างในทางสถิติกับความงอกของเมล็ดพันธุ์ข้าวจากแปลงที่ไม่มีการฉีดพ่น น้ำ และใส่ปุ๋ย แต่พบแนวโน้มว่า เมล็ดพันธุ์ข้าวจากแปลงที่มีการฉีดพ่น น้ำส้มควันไม้ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยคอกมีความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ระหว่างการเก็บรักษา 7 เดือนสูงกว่า

การทดลองที่ 2 เป็นการทดลอง ในสภาพไร่นาเกษตรกร ตำบลบ้านท่ม อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ใช้แผนการทดลองแบบ RCBD 3 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ประกอบด้วย 1) ไม่ฉีดพ่น น้ำส้มควันไม้ และไม่ใส่ปุ๋ย (กรรมวิธีควบคุม); 2) น้ำส้มควันไม้ ร่วมกับ ปุ๋ยมูลไก่ 300 กิโลกรัมต่อไร่; 3) น้ำส้มควันไม้ ร่วมกับ ปุ๋ยมูลไก่ 600 กิโลกรัมต่อไร่; 4) น้ำส้มควันไม้ ร่วมกับ ปุ๋ยมูลวัว 500 กิโลกรัมต่อไร่ และ 5) น้ำส้มควันไม้ ร่วมกับ ปุ๋ยมูลวัว 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ โดยใช้น้ำส้มควันไม้ ต่อ น้ำ ในอัตรา 1 ต่อ 300 ฉีดพ่นทางใบทุก 15 วัน หลังปักดำ และ ใส่ปุ๋ยคอกที่ 10 วัน ก่อนปักดำ และการใส่ปุ๋ยแต่งหน้า ดำเนินการเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1 ผลการทดลอง พบว่า การใช้ น้ำส้มควันไม้ ร่วมกับ ใส่ปุ๋ยมูลไก่ 300 และ 600 กิโลกรัมต่อไร่ มีผลทำให้ข้าวมีจำนวนหน่อต่อกอเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระยะแตกกอสูงสุด ส่วนการเจริญเติบโตในระยะที่ข้าวออกดอก 75 เปอร์เซ็นต์ การใช้ น้ำส้มควันไม้ ร่วมกับ ปุ๋ยคอกแม้ไม่มีผลทำให้ข้าวมีการเจริญเติบโตเพิ่มมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีแนวโน้มว่าการเจริญเติบโตมากกว่าการไม่ฉีดพ่น น้ำส้มควันไม้ และไม่ใส่ปุ๋ย และยังทำให้ข้าวออกดอกเร็วขึ้นอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ส่วนในระยะเก็บเกี่ยว การใช้ น้ำส้มควันไม้ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยคอกมีผลทำให้ผลผลิตข้าว เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการฉีดพ่นใบข้าวด้วย น้ำส้มควันไม้ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยมูลไก่ 300 และ 600 กิโลกรัมต่อไร่ มีผลทำให้ผลผลิตเฉลี่ย 821 และ 636 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ในขณะที่ การฉีดพ่นใบข้าวด้วย น้ำส้มควันไม้ ร่วมกับการใส่ปุ๋ยมูลวัว 500 และ 1,000 กิโลกรัมต่อไร่ มีผลทำให้ข้าวมีผลผลิตเฉลี่ย 488 และ 588 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ และสูงกว่ากรรมวิธีควบคุม ซึ่งผลผลิตเฉลี่ย 415 กิโลกรัมต่อไร่ อย่างไรก็ตามการใช้ น้ำส้มควันไม้ และปุ๋ยคอกแม้ไม่มีผลต่อหน้าหนักโดยปริมาตร เปอร์เซ็นต์ตันข้าว ขนาดของข้าวกล้อง และความงอกของเมล็ดพันธุ์ แต่ก็มีแนวโน้มว่าเมล็ดพันธุ์จากแปลงที่ได้รับการฉีดพ่น น้ำส้มควันไม้ และใส่ปุ๋ยคอกระหว่างการเก็บรักษา 7 เดือนยังคงมีความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์สูงกว่า

The demand of organic rice has increased significantly. This is because its production is environmental friendly and food safety has been of great concern for the consumers. This led to the study of the possible use of organic fertilizer, together with wood vinegar in organic rice production. 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, yield and seed quality of KDML 105 rice was investigated in two experiments during rainy season 2006, from July to November. The first experiment was a pot experiment conducted at Field Experimental Station, Faculty of Agriculture, Khon Kean University, Thailand. Nine treatments with four replications were arranged in randomized complete block design. Cement pot with one meter in diameter was used. Treatments were consisted of 1) without application of wood vinegar and manure (control); 2) wood vinegar at 300 times dilution + chicken manure 300 kg rai⁻¹; 3) wood vinegar at 300 times dilution + chicken manure 600 kg rai⁻¹; 4) wood vinegar at 300 times dilution + cow manure 500 kg rai⁻¹; 5) wood vinegar at 300 times dilution + cow manure 1,000 kg rai⁻¹; 6) wood vinegar at 400 times dilution + chicken manure 300 kg rai⁻¹; 7) wood vinegar at 400 times dilution + chicken manure 600 kg rai⁻¹; 8) wood vinegar at 400 times dilution + cow manure 500 kg rai⁻¹; 9) wood vinegar at 400 times dilution + cow manure 1,000 kg rai⁻¹ (6.25 rai = 1 ha). Wood vinegar was applied as foliar fertilizer at 15 day interval after transplanting until 7 days before harvest. Farmyard Manure was applied 10 days before transplanting. Top dressing was made at flowering stage at the rate of 100 kg rai⁻¹ for chicken manure treatment and at the rate of 200 kg rai⁻¹ for cow manure treatment. The results showed that wood vinegar and farmyard manure significantly shorten flowering period of

KDML 105. Panicle numbers, numbers of filled seed per hill, filled seed weight per hill, 1000 seed weight and seed yield of KDML 105 rice applied with wood vinegar and farmyard manure were significantly increased compared to those of the control treatment. Rice applied with wood vinegar at 300 times, together with 600 kg rai^{-1} of chicken manure obtained the highest yield of 347 g/0.79 m^2 , and the lowest yield of 94 g/0.79 m^2 was found in rice without wood vinegar and fertilizer application. No consequent effect of wood vinegar and farmyard fertilizer on seed germination during seven months of storage was evident. However, there was a tendency that seed from plot applied with wood vinegar and farmyard manure possessed the higher seed vigor during storage.

The second experiment was conducted on farmer's field at Ban Tum, Mueang District, Khon Kaen Province, from July to November 2006. Five Treatments with three replications were laid in RCBD and consisted of 1) control (without application of wood vinegar and farmyard manure); 2) wood vinegar with chicken manure 300 kg rai^{-1} ; 3) wood vinegar with chicken manure 600 kg rai^{-1} ; 4) wood vinegar with cow manure 500 kg rai^{-1} ; 5) wood vinegar with cow manure 1,000 kg rai^{-1} . Wood vinegar at 300 time dilutions was applied as foliar application at 15 days interval until 7 days before harvest. The application of farmyard manure was applied in a similar manner to Experiment 1. The results showed that at maximum tillering stage, the foliar application of wood vinegar with 300 or 600 kg rai^{-1} of chicken manure significantly increased tiller numbers. At flowering stage, the application of wood vinegar with either chicken or cow manure did not significantly increase vegetative growth of KDML 105 rice, however, wood vinegar and farmyard fertilizer slightly enhanced growth. Shorten flowering period of KDML 105 rice applied with wood vinegar and farmyard manure was also evident in this experiment. At harvesting stage, the application of wood vinegar with farmyard manure significantly increased yield of KDML 105. Rice applied with wood vinegar and chicken manure at either rate of 300 or 600 kg rai^{-1} had the highest yield of 821 and 636 kg rai^{-1} , respectively. Rice applied with cow manure at either 500 or 1,000 kg rai^{-1} gave 488 and 588 kg rai^{-1} , respectively, in comparison to 415 kg rai^{-1} of the control treatment. Grain quality as indicated by weight per volume, percent head rice brown rice size was not affected by the fertilizer treatment. Wood vinegar and fertilizer application had no consequent effect on seed germination but tended to improve seed vigor during 7 month of storage.