

การเพิ่มผลผลิตข้าวหอมอินทรีในสภาพนาหว่านโดยการใช้น้ำส้มควันไม้เป็นสารแช่เมล็ด  
และปุ๋ยทางใบ: การทดสอบเทคโนโลยีโดยเกษตรกร

Increasing productivity of direct seeding aromatic rice using wood vinegar as seed  
priming agent and foliar fertilizer: Technology tested by farmers

ดร.ณิ โชติษฐียงกูร จาวภา มะนาวนอก สดุดี วรรณพัฒน์ และ อนันต์ พลธานี

บทคัดย่อ

น้ำส้มควันไม้ เป็นของเหลวสีที่ได้จากการควบแน่นของควันจากการเผาถ่านในสภาพอับอากาศ มีองค์ประกอบทางเคมีหลายร้อยชนิด จึงมีการนำมาใช้ประโยชน์ทางการเกษตร งานทดลองนี้ ประกอบด้วย 3 การทดลอง เพื่อเปรียบเทียบผลของวิธีการปฏิบัติของเกษตรกร ที่แช่เมล็ดพันธุ์ข้าวในน้ำ 24 ชั่วโมง และบ่มเมล็ดอีก 48 ชั่วโมงก่อนหว่าน กับการแช่เมล็ดในน้ำส้มควันไม้ อัตราเจือจาง 300 เท่า 48 ชั่วโมงก่อนหว่าน ร่วมกับการฉีดพ่นทางใบทุก 14 วัน ตลอดฤดูปลูก และอีก 1 การทดลอง เพื่อศึกษาเปรียบเทียบใช้ถ่านชีวภาพ (biochar) เป็นวัสดุบำรุงดิน และน้ำส้มควันไม้เป็นสารแช่เมล็ดต่อการพัฒนาของต้นกล้าข้าว

การทดลองที่ 1 ทำการทดสอบในข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 โดยเกษตรกร 5 ราย ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ในฤดูนาปรัง ระหว่างเดือนมกราคม – เมษายน 2553 พบว่า การแช่เมล็ดพันธุ์ข้าว ในน้ำส้มควันไม้ก่อนหว่าน และฉีดพ่นทางใบด้วยน้ำส้มควันไม้ ทำให้ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 มีความสูงต้น พื้นที่ใบ น้ำหนักแห้งต้น ความยาวราก พื้นที่ผิวราก จำนวนรวง จำนวนเมล็ด และผลผลิต สูงกว่าการแช่เมล็ดพันธุ์ข้าวในน้ำเปล่าก่อนหว่านอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ ทำให้ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 มีจำนวนรวงต่อต้นโดยเฉลี่ย 3.00 รวง และผลผลิต 465 กิโลกรัมต่อไร่ (2906 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์) ส่วนเมล็ดพันธุ์ที่ผ่านการแช่ในน้ำเปล่าก่อนหว่านให้รวงโดยเฉลี่ย 2.08 รวงต่อต้น ผลผลิต 428 กิโลกรัมต่อไร่ (2675 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์)

การทดลองที่ 2 ทำการทดสอบในฤดูนาปรัง ปี 2553/2554 ในเขตชลประทาน อ.เมือง จังหวัดขอนแก่น ในพันธุ์ชัยนาท 1 โดยเกษตรกรจำนวน 3 ราย และ ในพันธุ์พิษณุโลก 2 จำนวน 2 ราย ดำเนินการทดลองเช่นเดียวกับการทดลองที่ 1 ยกเว้น ไม่มีการฉีดพ่นทางใบ ผลการทดลองพบว่า การแช่เมล็ดพันธุ์ข้าวด้วยน้ำส้มควันไม้ทำให้ข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 มีเปอร์เซ็นต์การออกที่ดีขึ้น ส่งผลให้มีจำนวนต้นต่อพื้นที่ ความสูง การสะสมน้ำหนักแห้ง จำนวนเมล็ดต่อรวง น้ำหนักเมล็ดต่อรวง เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติในการสะสมน้ำหนักแห้งราก โดยพบการตอบสนองเช่นเดียวกันในข้าวพันธุ์พิษณุโลก 2

การทดลองที่ 3 การทดสอบในฤดูนาปรัง ปี 2554/2555 ในเขตชลประทาน โดยเกษตรกร 4 ราย ในพันธุ์ชัยนาท 1 และ 4 รายในพันธุ์พิษณุโลก 2 พบว่า การแช่เมล็ดพันธุ์ข้าวด้วยน้ำส้มควันไม้ก่อนหว่าน ทำให้ข้าวมีความสูง การสะสมน้ำหนักแห้งต้น และ น้ำหนักแห้งราก ของข้าว ทั้งสองพันธุ์ เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในส่วนผลผลิต พบว่า การแช่เมล็ดพันธุ์ในน้ำส้มควันไม้ก่อนหว่าน มี

แนวโน้มทำให้ข้าวพันธุ์พิษณุโลก 2 มีผลผลิตเพิ่มขึ้นเล็กน้อย และไม่แตกต่างในทางสถิติ แต่ทำให้ผลผลิตข้าวพันธุ์ชัยนาท 1 เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

การทดลองที่ 4 ทำการศึกษาการใช้ถ่านชีวภาพเป็นวัสดุบำรุงดิน และน้ำส้มควันไม้เป็นสารแช่เมล็ดต่อการพัฒนาของต้นกล้าข้าว โดยทำการศึกษาในแปลงนาเกษตรกร บ้านยางหย่อง ตำบลโคกสี อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น ในฤดูนาปี 2554 ใช้แผนการทดลองแบบ split-split plot in RCB จำนวน 4 ซ้ำ โดย main plot ได้แก่ ข้าว 3 พันธุ์ คือ ขาวดอกมะลิ 105 ปทุมธานี 1 และชัยนาท 1, sub-plot ได้แก่ อัตราการใช้ถ่าน 2 อัตรา คือ 0 และ 300 กิโลกรัมต่อไร่ และ sub-sub plot ได้แก่ วิธีการแช่เมล็ดก่อนหว่าน 2 วิธี คือ เมล็ดที่ผ่านแช่น้ำ 24 ชั่วโมง แล้วบ่ม 48 ชั่วโมง และวิธีการแช่เมล็ดในสารละลายน้ำส้มควันไม้เจือจาง 300 เท่า 48 ชั่วโมงก่อนหว่าน ผลการทดลอง พบว่า ข้าวทั้งพันธุ์มีการพัฒนาของต้นกล้าที่ระยะ 30 วันหลังงอกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การใส่ถ่านชีวภาพทำให้ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ ชัยนาท 1 มีพื้นที่ใบลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เพิ่มขึ้นในพันธุ์ปทุมธานี 1 การแช่เมล็ดด้วยน้ำส้มควันไม้ก่อนหว่าน ในแปลงที่ไม่มีถ่านชีวภาพทำให้ข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และปทุมธานี 1 มีความยาวรากรวมต่อต้นเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่การใส่ถ่านชีวภาพรวมกับการแช่เมล็ดในน้ำส้มควันไม้ทำให้ข้าวมีความยาวรากรวมต่อต้นลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และที่ระยะ 45 วันหลังการหว่าน การใส่ถ่านชีวภาพทำให้น้ำหนักแห้งรากต่อต้นของพันธุ์ปทุมธานี 1 เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 และ ชัยนาท 1

**Increasing productivity of direct seeding aromatic rice using wood vinegar as seed priming agent and foliar fertilizer: Technology tested by farmers**

**Darunee Jothityangkoon, Jaowapa Manownok**

**Sadudee Wanapat and Anan Polthanee**

Department of Plant Sciences and Agricultural Resources,  
Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Thailand

**ABSTRACT**

Wood vinegar (WV) is a transparent liquid that produced by condensation of the smoke from charcoal burning in airless condition. WV contains numerous chemicals and has been used in agriculture. Three experiments were conducted to compare the farmer practice, soaked rice seed in water for 24 hour and subsequently incubated for 48 hour before seeding, with treatment that soaked rice seed in WV at 300 times dilution for 48 hour before seeding, together with foliar application at two-week interval throughout the growing season. One experiment was carried out to investigate the effect of biochar used as soil amendment and wood vinegar used as priming agent on rice seedling development.

Experiment I: Chainat 1 rice variety was used. The comparisons were made by five farmers in Amphur Maung, Khon Kaen province, during 2009/2010 dry growing season, from January to April 2010. Results showed that WV, using as priming agent, significantly increased height, total root length per plant and at harvest, it enhanced total dry weight, total root length, root surface, panicle numbers, seed numbers and total seed yield. Chainat 1 rice variety when soaked with WV before seeding possessed average of 3.00 panicles per plant, and gave the average seed yield of 465 kg per rai (2906 kg per ha), compared to 2.08 panicles per plant and 428 kg per rai (2675 kg per ha) of seed yield when soaked seed in water

Experiment was repeated in Chainat 1 rice variety by three farmers and in Phitsanulok 2 rice variety by two farmers, during 2010/2011 dry growing season. Foliar application was not applied in this experiment. Results revealed that Chainat 1 rice seed soaked with WV had higher seed germination and resulted in significantly increased in plant population, height, dry weight accumulation, seed per panicle, seed weight per panicle except root dry weight. Similar responses were found in Phitsanulok 2 rice variety.

Experiment III was conducted in similar way to Experiment II during 2011/2012 dry growing season in Chainat 1 rice variety by four farmers and in Phitsanulok 2 rice variety by four farmers. Results showed that WV used as priming agent significantly increased height, above ground- and root dry weight accumulation of both varieties. However, yield was slightly increased in Phitsanulok 2 but significantly increased in Chainat 1

Experiment IV was carried out to investigate the effect of biochar used as soil amendment and wood vinegar used as priming agent on rice seedling development. Experiment was conducted in farmer's field at Ban Yangyong Tumbon Koksri, Amphur Muang, Khon Kaen Province during rainy season 2011. Split-split plot in RCBD was employed with four replicates. Main plots were varieties, KDML 105, Phatum Thani 1 and Chainat 1, sub-plots were two biochar application rates, 0 and 300 kg/rai and sub-sub plots were soaking methods, soaked seed 24 hours in water and subsequently incubated for 48 hours and soaked seed in wood vinegar (WV) at 300 times dilution for 48 hour before seeding. Results revealed that growth of three varieties, at 30 days after seeding, was significantly different. Biochar application significantly reduced leaf area of KDML 105 and Chainat 1, but significantly increased in Phatum Thani 1. Soaking seed in WV significantly increased total root length/plant of KDML 105, Phatum Thani 1 when grown in plot without biochar application but decreased in total root length was evident when biochar and WV were applied together. At 45 days after seeding, biochar enhanced total root dry weight of Phatum Thani 1 but decreased those of KDML 105 and Chainat 1