

บทที่ 1

คำนำ (Introduction)

1.1 หลักการและเหตุผล

น้ำส้มควันไม้ (wood vinegar หรือ pyroligneous acid) เป็นผลพลอยได้จากการเผาถ่านไม้ภายใต้สภาพอับอากาศ (airless condition) โดยเมื่อผ่านควันที่เกิดจากการเผาไหม้ไม้สดกับสภาพอากาศเย็นจะทำให้ควันเกิดการควบแน่น และเปลี่ยนเป็นของเหลว (raw wood pyroligneous liquor) และเมื่อทิ้งไว้ประมาณ 3-6 เดือน ของเหลวดังกล่าวจะแยกชั้นโดยส่วนบนจะเป็นส่วนของเหลวสีน้ำตาลใส ซึ่งเรียกว่าน้ำส้มควันไม้ น้ำส้มควันไม้มีสารประกอบทางเคมีมากกว่า 200 ชนิด จากการย่อยสลายของสารประกอบพวก cellulose และ lignin ในระหว่างขบวนการเผา โดยคุณสมบัติและองค์ประกอบทางเคมีของน้ำส้มควันไม้นั้นจะแตกต่างกันไปตามชนิดของไม้ อุณหภูมิที่ใช้เผา การดักเก็บน้ำส้มควันไม้และระยะเวลาในการเก็บรักษา (Mokusakueki, 2003) องค์ประกอบหลักของน้ำส้มควันไม้ คือสารประกอบในกลุ่มที่เป็นกรด (acidic components) สารประกอบพวกฟีนอล (phenolic components) และ สารประกอบกลุ่มที่เป็นกลาง (neutral components) น้ำส้มควันไม้ที่ผลิตจากไม้ไผ่ มีองค์ประกอบในกลุ่มที่เป็นกรด สารประกอบพวกฟีนอล และ สารประกอบกลุ่มที่เป็นกลาง 42.32, 23.22 และ 5.11 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยในสัดส่วนดังกล่าว มีปริมาณของกรดอะซิติก มากที่สุด (ชมรมสวนป่า ผลิตภัณฑ์และพลังงานจากไม้, 2546; จิระพงษ์; 2548)

จากการที่น้ำส้มควันไม้มีสารประกอบที่มากกว่า 200 ชนิด จึงมีการนำไปใช้ประโยชน์หลายด้านด้วยกัน เช่น การใช้ประโยชน์ในทางอุตสาหกรรม โดยผลิตเป็นสารดับกลิ่นตัว สารปรับผิวนุ่ม ใช้ในอุตสาหกรรมอาหารรมควัน ใช้ผลิตสารป้องกันเนื้อไม้จากเชื้อราและแมลง ใช้ผลิตยารักษาโรคผิวหนัง ใช้ผลิตสารช่วยย่อย ใช้ร่วมกับกรดฟอร์มิกผสมในยางแผ่น เพื่อเพิ่มความยืดหยุ่น (พิมพ์ภัสรา และ สุชินันท์, 2550) ส่วนการใช้ประโยชน์ในด้านปศุสัตว์ นั้น มีการใช้น้ำส้มควันไม้ในการใช้ลดกลิ่นและแมลงในฟาร์มปศุสัตว์ (สุชาติดา, 2549) ใช้ผสมอาหารสัตว์ เพื่อช่วยการย่อยอาหาร และ ป้องกันโรคท้องเสีย (Watarai and Tana, 2005) ส่วนการใช้ในทางการเกษตรนั้นมีการใช้ประโยชน์ในหลายลักษณะ เช่นการใช้น้ำส้มควันไม้ ผสมในวัสดุปลูก ทำให้บ้านชื้นมีเปอร์เซ็นต์รูดของต้นกล้าสูงขึ้น และมีความสูง และการแตกกิ่งก้านเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Kadota and Niimi, 2004) การใช้น้ำส้มควันไม้ในอัตราความเข้มข้น 0.1-6 เปอร์เซ็นต์ในเชื้อราที่ก่อโรคในการเพาะเห็ด Hiratake (*Pleurotus ostreatus*) พบว่าเห็ดมีผลผลิตเพิ่มขึ้น 21-42 เปอร์เซ็นต์ เมื่อเทียบกับการไม่ใส่น้ำส้มควันไม้ (Yoshimula et al., 1995) การใช้น้ำส้มควันไม้ ในลักษณะปุ๋ยทางใบกับถั่วเหลือง มีแนวโน้มที่มีการเจริญเติบโต และผลผลิตที่ดีขึ้นเมื่อเทียบกับการไม่ใช้ และให้เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองที่เก็บเกี่ยวใหม่มีความงอกในสภาพไร่เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตรุณี และ คณะ, 2547) ส่วนการใช้ในข้าวในลักษณะของการให้เป็นปุ๋ยทางใบ โดยการฉีดพ่นที่อัตราการเจือจาง 300-400 เท่า มีแนวโน้มที่ทำให้องค์ประกอบของผลผลิต และผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 เพิ่มขึ้น (ชฎานิชรุ้ และ คณะ, 2547) และการฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้ที่อัตราการเจือจาง 300 เท่า ร่วมกับการใส่ปุ๋ยซีไค่ 300 กิโลกรัม/ไร่ หรือ ปุ๋ยขี้วัว 600 กิโลกรัม/ไร่ มีผลทำให้ผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105เพิ่มขึ้นอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมไม่ใส่ปุ๋ย (ศิริวรรณ และ คณะ, 2550; Jothityangkoon et al., 2007a)

ในปัจจุบันเกษตรกรผู้ปลูกข้าวหันมาปลูกข้าวนาหว่านมากยิ่งขึ้น เนื่องจากภาวะการขาดแรงงาน ตลอดจนค่าจ้างแรงงานมีราคาแพง มีรายงานการใช้น้ำส้มควันไม้ในการแช่เมล็ดเพื่อกระตุ้นการงอก โดยเมล็ดข้าวที่ผ่านการแช่ในน้ำส้มควันไม้ที่อัตราการเจือจาง 300 เท่า มีเปอร์เซ็นต์การงอก ความยาวราก และลำต้นเพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Jothityangkoon et al., 2007b) ทั้งนี้เนื่องจากในควันที่ได้จากการเผาไหม้ต้นพืชมี butenolide เป็นส่วนประกอบ ซึ่ง butenolide 3-methyl-2H-furo[2,3-c]pyran-2-one เป็นผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการเผาไหม้ของเซลลูโลส มีผลส่งเสริมการงอกของเมล็ดพันธุ์ (Flematti et al., 2004) การใช้น้ำส้มควันไม้ซึ่งกลืนมีคุณสมบัติไล่แมลง และมีองค์ประกอบหลายชนิดที่สามารถกระตุ้นการงอก และเร่งการเจริญเติบโตได้ โดยการแช่เมล็ดก่อนปลูก และ การใช้ในรูปการฉีดพ่นทางใบ ร่วมกับการจัดการปุ๋ยอินทรีย์ อาจเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มผลผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้สภาพนาหว่านได้ โครงการวิจัยดังกล่าวนี้เป็นโครงการวิจัยต่อเนื่อง 3 ปี โดยการศึกษาเป็นการศึกษาในปีที่ 2 ของโครงการซึ่งเป็นการศึกษาผลของการใช้น้ำส้มควันไม้แช่เมล็ดก่อนหว่าน และการฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้ทาง ต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 และปทุมธานี 1 ในสภาพแปลงทดลองในไร่นาเกษตรกร

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย :

1.2.1 เพื่อศึกษาการใช้น้ำส้มควันไม้แช่เมล็ดก่อนปลูก และฉีดพ่นทางใบ ต่อการเจริญเติบโต ผลผลิตข้าวหอมมะลิอินทรีย์ พันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 เปรียบเทียบกับข้าวหอมปทุมธานี 1 และพันธุ์ชัยนาท 1 ในสภาพไร่นาเกษตรกร