

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ข้าวเป็นพืชที่สำคัญของประเทศไทย โดยผลผลิตข้าวส่วนใหญ่ใช้เพื่อบริโภคภายในประเทศและส่วนที่เหลือส่งขายไปยังตลาดต่างประเทศ ประเทศไทยส่งออกคิดเป็น 31.81 เปอร์เซ็นต์ของตลาดโลก ในปีการผลิต 2551/2552 มีพื้นที่ปลูกรวม 988.06 ล้านไร่ โดยประเทศผู้ผลิตข้าวที่มีผลผลิตมากที่สุด คือ จีน รองลงมาได้แก่ อินเดีย อินโดนีเซีย บังกลาเทศ เวียดนาม และไทย ตามลำดับ จากการเกิดภัยธรรมชาติ (กรมการข้าว, 2553) ประเทศไทยเป็นผู้ผลิต และผู้ส่งออกข้าวรายใหญ่ของโลก แต่ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ยังต่ำ คือ 400 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับประเทศใกล้เคียง เช่น พม่า 507 กิโลกรัมต่อไร่ หรือเวียดนาม 681 กิโลกรัมต่อไร่ (มูลนิธิข้าวไทยในพระบรมราชูปถัมภ์, 2553) แนวทางหนึ่งในการเพิ่มผลผลิตข้าว คือ การใช้เมล็ดพันธุ์ดีในการเพาะปลูก เพราะเมล็ดพันธุ์เป็นปัจจัยที่สำคัญในการผลิตพืช โดยคุณภาพของเมล็ดพันธุ์ที่ใช้มีผลต่อการผลิตพืชให้ประสบความสำเร็จ

เมล็ดพันธุ์เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีการเสื่อมคุณภาพหลังจากการเก็บเกี่ยว หรือในช่วงของการเก็บรักษา การเสื่อมคุณภาพของเมล็ดพันธุ์จึงเป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้เกษตรกรผู้ผลิต ผู้ค้าและผู้ส่งออกเมล็ดพันธุ์ ต้องเสี่ยงต่อการคัดทิ้งเมื่อส่งเมล็ดพันธุ์ไปยังผู้ใช้เมล็ดพันธุ์ สาเหตุของปัญหานี้อาจเกิดจากการเสื่อมคุณภาพของเมล็ดในกระบวนการผลิตซึ่งก็คือ การเสื่อมคุณภาพในระหว่างการพัฒนาการของเมล็ด (Basavaraja et al., 1998) หรือ หลังการสุกแก่ของเมล็ด เมื่อมีการเก็บรักษาเมล็ดพันธุ์นานขึ้น การเสื่อมคุณภาพทางสรีรวิทยาในเมล็ดก็เกิดมากขึ้น จนกระทั่งปรากฏออกมาเป็นอาการต่างๆ เช่น งอกช้าลง อ่อนแอต่อสภาพแวดล้อมระหว่างงอก หรือ ต้นกล้าที่งอกออกมามีอาการผิดปกติ (Mayer, 1963; Sundstrom et al., 1987) วิธีการหนึ่งที่จะสามารถยกระดับคุณภาพเมล็ดที่เสื่อมคุณภาพให้ดีขึ้นได้ คือ การแช่เมล็ด (seed hydration)

การแช่เมล็ด (seed hydration) เป็นการแช่เมล็ดในน้ำ (prehydration) หรือในสารละลาย (seed priming) ที่มีความเข้มข้นเหมาะสม อุณหภูมิที่เหมาะสม และแช่ในช่วงระยะเวลาที่นานเพียงพอที่จะทำให้เมล็ดมีการเปลี่ยนแปลงกระบวนการเมตาบอลิซึมต่างๆ ที่เกิดขึ้นภายในได้ ทำให้เมล็ดมีความพร้อมที่จะงอก แต่ไม่ทำให้เมล็ดงอก จากนั้นล้างสารละลายออกแล้วนำเมล็ดไปทำให้แห้งระดับหนึ่งก่อนที่จะนำไปปลูก หรือเก็บรักษาต่อไป seed priming เป็นวิธีการปรับปรุงคุณภาพ

เมล็ดพันธุ์ทางสรีรวิทยาของเมล็ดพืชหลายชนิดให้ดีขึ้น และส่งผลต่อการยกระดับความงอกให้สูงขึ้น (Bray, 1995; McDonald, 2000).

น้ำส้มควันไม้ (wood vinegar) หรือ กรดไพโรลิกเนียส (pyroligneous acid) เป็นของเหลวสีน้ำตาลใส ได้มาจากการควบแน่นของควันที่เกิดจากการเผาถ่านไม้โดยวิธีอัดอากาศ (พุดินันท์, 2545) น้ำส้มควันไม้มีสารประกอบต่างๆ มากกว่า 200 ชนิด ซึ่งเกิดจากการสลายตัวของไม้ด้วยความร้อนเกิดเป็นสารประกอบใหม่หลายชนิด เช่น กรดอินทรีย์และแอลกอฮอล์ชนิดต่างๆ จากการสลายตัวของเฮมิเซลลูโลสและเซลลูโลส ส่วนฟีนอลได้จากการสลายตัวของลิกนิน (ชมรมสวนป่าผลิตภัณฑ์และพลังงานจากไม้, 2546) มีการนำน้ำส้มควันไม้มาใช้ประโยชน์หลายด้าน เช่น ด้านอุตสาหกรรม ใช้ในครัวเรือน ด้านปศุสัตว์ และด้านการเกษตร น้ำส้มควันไม้มีคุณสมบัติเป็นสารควบคุมการเจริญเติบโตในพืช ใช้เป็นสารช่วยดับกลิ่น และฆ่าเชื้อโรคต่างๆ ใช้เป็นสารไล่แมลง (วิทยาและสมปอง, 2546) นอกจากนี้ยังมีการใช้ประโยชน์จากควันในรูปสารละลายจากควันในการกระตุ้นการงอกและการพัฒนาของต้นกล้าพืชได้ Brown et al. (1993) พบว่า ควันกระตุ้นการงอกของเมล็ดพืชพันธุ์พื้นเมืองของทวีปแอฟริกา 26 ชนิดจากพืช 40 ชนิดที่ทำการทดสอบ และ ควันในรูปของน้ำส้มควันไม้ สามารถยกระดับการงอก และช่วยให้การพัฒนาของต้นกล้าข้าวดีขึ้น (Jothityangkoon et al., 2007) นอกจากนี้ น้ำส้มควันไม้ยังสามารถใช้เป็นปุ๋ยทางใบ โดยการฉีดพ่นที่อัตราการเจือจาง 300-400 เท่า มีแนวโน้มที่ทำให้องค์ประกอบของผลผลิต และผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 เพิ่มขึ้น (ชญาณิษฐ์ และ คณะ, 2547) นอกจากนั้นการฉีดพ่นน้ำส้มควันไม้ที่อัตราการเจือจาง 300 เท่า ร่วมกับการใส่ปุ๋ยซีไค 300 กิโลกรัม/ไร่ หรือ ปุ๋ยจี้วู 600 กิโลกรัม/ไร่ มีผลทำให้ผลผลิตข้าวขาวดอกมะลิ 105 เพิ่มขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อเปรียบเทียบกับที่ไม่ใส่ปุ๋ย (ศิริวรรณ และ คณะ, 2550; Jothityangkoon et al., 2007a) และการใช้น้ำส้มควันไม้ในลักษณะปุ๋ยทางใบ ฉีดพ่นทุก 2 สัปดาห์ ทำให้ผลผลิตข้าว เพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย 50-80 กิโลกรัม/ไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับที่ไม่ฉีดพ่น (Hok et al., 2009).

ในปัจจุบันเกษตรกรผู้ปลูกข้าวหันมาปลูกข้าวนาหว่านมากยิ่งขึ้น เนื่องจากการขาดแรงงานตลอดจนค่าจ้างแรงงานมีราคาแพง จึงนำมาซึ่งการศึกษาการใช้น้ำส้มควันไม้ที่มีองค์ประกอบหลายชนิดที่สามารถกระตุ้นการงอก และเร่งการเจริญเติบโตได้ โดยการแช่เมล็ดก่อนปลูกซึ่งจะมีผลทำให้รากของกล้าข้าวมีการยืดยาวมากขึ้น และ การใช้ในรูปการฉีดพ่นทางใบ อาจเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มผลผลิตข้าวอินทรีย์ภายใต้สภาพนาหว่านได้

1.2 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1.2.1 เพื่อศึกษาผลของการแช่เมล็ดด้วยน้ำส้มควันไม้ต่อการงอก การพัฒนาของต้นกล้า การเจริญเติบโตและผลผลิตของข้าว

1.2.2 เพื่อศึกษาผลของการแช่เมล็ดด้วยน้ำส้มควันไม้ร่วมกับการใช้น้ำส้มควันไม้ในรูปของปุ๋ยทางใบต่อการพัฒนาของต้นกล้า การเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าว

1.3 ขอบเขตการวิจัย

ศึกษาความเข้มข้นของน้ำส้มควันไม้ และระยะเวลาในการแช่ต่อคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวขาวดอกมะลิ 105 ที่มีต่อความงอกและความแข็งแรงของเมล็ดพันธุ์ข้าวที่เสื่อมคุณภาพเนื่องจากการเร่งอายุ (accelerating aging) และจากการเก็บรักษา ทดสอบผลของการแช่เมล็ดด้วยน้ำส้มควันไม้ต่อการพัฒนาของต้นกล้าข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในบ่อซีเมนต์ และศึกษาผลของการแช่เมล็ดด้วยน้ำส้มควันไม้และการฉีดพ่นทางใบต่อการเจริญเติบโต ผลผลิต และคุณภาพเมล็ดพันธุ์ข้าวปทุมธานี 1 ในสภาพนาหว่านแปลงไร่นาเกษตรกร

1.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.4.1 ทราบถึงผลของการใช้น้ำส้มควันไม้ในการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของเมล็ดหลังจากทำการแช่เมล็ด

1.4.2 ทราบถึงระดับความเข้มข้นที่เหมาะสมของน้ำส้มควันไม้และระยะเวลา ในการแช่เมล็ด ที่ช่วยเพิ่มความแข็งแรง ความเร็วในการงอก และผลผลิตของเมล็ดพันธุ์ข้าว

1.4.3 ได้แนวทางปฏิบัติในการใช้น้ำส้มควันไม้ในการแช่เมล็ด และการใช้เป็นปุ๋ยทางใบในข้าวนาหว่าน