บทที่ 6

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองสรุปได้ว่า การจัดการน้ำและการบังแสงมีผลต่อปริมาณสารโพรลีนในใบและเมล็ดข้าวในแต่ละระยะการเจริญเติบโต โดยพบว่า การจัดการน้ำแบบสภาพนาอาศัยน้ำฝนมีผลให้ปริมาณสารโพรลีนในใบที่ระยะกำเนิดช่อดอกสูงกว่าในสภาพนาชลประทาน สำหรับปริมาณสารโพรลีนในเมล็ดที่ระยะออกรวงพบเช่นเดียวกันว่า ข้าวในสภาพนาอาศัยน้ำฝนมีปริมาณสารโพรลีนสูงกว่าในสภาพนาชลประทาน สำหรับการสร้างน้ำตาลในใบและเมล็ดพบว่า ข้าวในสภาพนาชลประทานมีปริมาณน้ำตาลในใบที่ระยะกำเนิดช่อดอก และในเมล็ดที่ระยะเมล็ดน้ำนมและระยะสุกแก่ทางสรีระ สูงกว่าในสภาพนาอาศัยน้ำฝน ผลการทดลองดังกล่าวแสดงให้เห็นแนวโน้มว่าในสภาวะเครียดน้ำข้าวจะมีการสร้างและสะสมสารโพรลีนในใบและเมล็ดเพิ่มขึ้น แต่ขณะเดียวกันจะมีการสร้างน้ำตาลในใบและเมล็ดลดลง ซึ่งเป็นผลกระทบของกระบวนการทางสรีระที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัวภายใต้สภาพความเครียดที่เกิดขึ้น

การศึกษาครั้งนี้ยังพบว่า การจัดการน้ำแบบสภาพนาชลประทาน ทำให้มีการสร้างและสะสมสารหอม 2APในใบที่ระยะกำเนิดช่อดอกและระยะเมล็ดแป้งอ่อน สูงกว่าในสภาพนาอาศัยน้ำฝน อาจเป็นเพราะข้าวในสภาพนาชลประทานมีการเจริญเติบโตและกระบวนการเมตาบอลิซึมสูงกว่าในสภาพนาอาศัยน้ำฝน ซึ่งในสภาพนาอาศัยน้ำฝนข้าวได้รับความเครียดน้ำ อาจมีผลกระทบต่อการสร้างและสะสมสารหอม 2APในใบลดลง ถึงแม้ว่าสารโพรลีนจะเป็นสารตั้งต้นของการสร้างสารหอม 2AP แต่จากผลการศึกษาครั้งนี้พบว่า การสร้างสารโพรลีนไม่มีผลทำให้การสร้างและสะสมสารหอม 2APเพิ่มขึ้น ทั้งนี้เป็นไปได้ว่า สารโพรลีนส่วนใหญ่ถูกนำไปใช้ในกระบวนการทางสรีระต่างๆ เช่น กระตุ้นการทำงานของเอนไซม์ nitrate reductase และการสร้างสารประกอบพวกโปรตีน เพื่อการเจริญเติบโตและสามารถปรับตัวอยู่ได้ในสภาพที่ไม่เหมาะสม

สำหรับผลของการบังแสงหลังจากที่ข้าวออกรวงพบว่า การบังแสงทำให้มีการสร้างและสะสมของสารหอม 2APในเมล็ดที่ระยะสุกแก่ทางสรีระ และคลอโรฟิลล์ในใบตั้งแต่ระยะเมล็ดน้ำนมจนถึงระยะสุกแก่ทางสรีระ สูงกว่าในสภาพไม่บังแสง อาจเป็นเพราะการบังแสงทำให้สภาพแวดล้อมรอบทรงพุ่มของข้าวที่เปลี่ยนแปลง เช่น ปริมาณแสงลดลง อุณหภูมิต่ำ และความชื้นสัมพัทธ์สูง ซึ่งมีผลต่อประสิทธิภาพของกระบวนการทางสรีระลดลง รวมทั้งการระเหยของน้ำใน

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

เมล็ดข้าวลดลงช้ากว่าในสภาพไม่บังแสง เนื่องจากสารหอม 2AP เป็นสารที่ระเหยง่ายและไม่ค่อยเสถียรอาจจะระเหยออกมาพร้อมกับการระเหยของน้ำในเมล็ด จึงทำให้ในสภาพไม่บังแสงมีปริมาณสารหอม 2AP ในเมล็ดต่ำกว่าในสภาพบังแสง

ผลของการจัดการน้ำและการบังแสงในทรงพุ่มข้าวต่อองค์ประกอบผลผลิตและผลผลิตข้าว พบว่า การบังแสงทำให้จำนวนเมล็ดดีต่อรวง และน้ำหนัก 1,000 เมล็ดต่ำ และทำให้เปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบสูงขึ้นส่งผลให้ผลผลิตข้าวต่ำกว่าในสภาพไม่บังแสง ส่วนการจัดการน้ำแบบสภาพนาชลประทานมีผลผลิตข้าวต่ำกว่าในสภาพนาอาศัยน้ำฝน ทั้งนี้เพราะในสภาพนาชลประทานมีการเจริญและพัฒนาทางลำต้นและใบสูงกว่าในสภาพนาอาศัยน้ำฝน ทำให้การสะสมน้ำหนักแห้งมวลรวมสูงจนเกิดอาการเฝือใบ ส่งผลให้การลำเลียงและส่งถ่ายอาหารไปยังเมล็ดลดลง จึงทำให้ผลผลิตข้าวต่ำกว่าในสภาพนาอาศัยน้ำฝน ผลจากการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า สภาพแวดล้อมรอบทรงพุ่มของข้าว เช่น แสง อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ มีผลกระทบต่อกระบวนการทางสรีระที่เกี่ยวข้องกับการปรับตัวภายใต้สภาวะเครียดที่เกิดขึ้น รวมทั้งการพัฒนาของรวงข้าวด้วย ดังนั้นกล่าวโดยสรุปแล้ว ถ้าหากมีการจัดการสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการปลูกข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 แล้วอาจสามารถที่จะเพิ่มทั้งผลผลิตและคุณภาพของข้าว โดยเฉพาะคุณภาพความหอมได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved