บทที่ 1

บทนำ

การเพิ่มขึ้นของก๊าซเรือนกระจก (Greenhouse-effect gases) ในชั้นบรรยากาศ ทำให้เกิดภาวะโลกร้อน (Global warming) ซึ่งมีรายงานว่าอุณหภูมิของโลกตั้งแต่ พ.ศ. 2403 สูงขึ้น 0.3 ถึง 0.6 องศาเซลเซียส และมีการคาดคะเนว่าอุณหภูมิโลกโดยเฉลี่ยที่ผิวโลกจะเพิ่มขึ้น 1.4 ถึง 5.8 องศาเซลเซียส ในช่วงคริสต์ศตวรรษที่ 21 ซึ่งอยู่ในช่วง พ.ศ. 2544-2643 (IPCC, 2001) จากภาวะดังกล่าว นอกจากจะทำให้อุณหภูมิของโลกสูงขึ้นแล้ว ยังส่งผลให้การเพาะปลูกในปัจจุบันได้รับผลกระทบจากอิทธิพลของความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศในแต่ละพื้นที่ อุณหภูมิที่เพิ่มขึ้นส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและการพัฒนาของต้นข้าวทั้งทางตรงและทางอ้อมตั้งแต่ระยะต้นกล้า การสร้างหน่อ การสร้างรวง การผสมเกสรและการสะสมน้ำหนักของเมล็ด โดยเฉพาะอุณหภูมิที่สูงเกินไปมีผลโดยตรงกับการสร้างผลผลิตข้าว ซึ่งในระยะออกดอกกระบวนการผสมเกสรและกระบวนการการสะสมน้ำหนักเมล็ดนั้นอุณหภูมิสูงเป็นสาเหตุทำให้ข้าวเมล็ดลีบและเป็นหมัน ส่งผลให้ผลผลิตของเมล็ดลดลงไปในที่สุด ซึ่งในระยะที่ดอกข้าวบานเป็นระยะที่ได้รับผลกระทบจากอุณหภูมิสูงมากที่สุด (Sato *et al.* 1973; Satake and Yoshida, 1978) และยังพบว่าอุณหภูมิที่สูงเกินไป มีผลกระทบต่อการสร้างจำนวนละอองเรณูในอับเรณู การโปรยละอองเรณู ซึ่งทำให้จำนวนกับความมีชีวิตของละอองเรณูลดลง ส่งผลให้ไปลดจำนวนและการงอกของละอองเรณูบนยอดเกสรตัวเมีย และยังไปยับยั้งการยืดของท่อละอองเรณู (Pollen tube) ทำให้ละอองเรณูเป็นหมัน ส่งผลให้กระบวนการผสมเกสรล้มเหลว (Satake and Yoshida, 1978; Matsui *et al*., 2000, 2001, 2005; Prasad *et al*., 2006) นอกจากนี้ยังพบว่า อุณหภูมิสูงกลางคืนทำให้ผลผลิตเมล็ดของข้าวพันธุ์ IR72 ลดลง 10 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากอุณหภูมิต่ำสุดเฉลี่ยในตอนกลางคืนเพิ่มขึ้นทุก 1 องศาเซลเซียส โดยอุณหภูมิกลางคืนที่เพิ่มขึ้นทำให้การสะสมมวลชีวะและจำนวนดอกของข้าวลดลง (Peng *et al*., 2004)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อน มีข้าวเป็นพืชอาหารหลักที่ใช้บริโภคภายในประเทศ รวมทั้งเป็นพืชเศรษฐกิจส่งออกที่สำคัญที่สุดของประเทศ การที่อุณหภูมิของโลกสูงขึ้นย่อมส่งผลกระทบต่อการผลิตข้าวอย่างแน่นอน แต่ประเทศไทยตั้งอยู่ในศูนย์กลางความหลากหลายทางพันธุกรรมของข้าว (Oka, 1988) ทำให้มีพันธุ์ข้าวที่สามารถปรับตัวได้หลากหลายและจำเพาะต่อสภาพแวดล้อมล้อมที่แปรปรวนในแต่ละท้องถิ่น ซึ่งความหลากหลายดังกล่าวสามารถนำมาใช้เป็นแหล่งพันธุกรรมในการปรับปรุงพันธุ์ได้ มีรายงานว่าในข้าวกลุ่มอินดิกาซึ่งปลูกกันเป็นหลักในเขตร้อนของภูมิภาคเอเชียนั้น มีการตอบสนองที่ไวต่ออุณหภูมิสูงที่แตกต่างกัน ซึ่งทำให้เห็นว่ามีลักษณะที่มีความสำคัญของความหลากหลายในการปรับตัวต่อพื้นที่ที่มีอุณหภูมิสูง และมีความเป็นไปได้ที่จะนำกลไกการปรับตัวดังกล่าวมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ให้ทนทานต่ออุณหภูมิสูงได้ (Satake and Yoshida, 1978; Mutsushima *et al*., 1982) ดังนั้น การทราบถึงความสามารถในการปรับตัวต่ออิทธิพลจากภาวะโลกร้อนในกระบวนการสร้างผลผลิตของข้าวและความแตกต่างในการตอบสนองต่ออุณหภูมิสูงในพันธุ์ข้าวไทยนั้น จะเป็นข้อมูลพื้นฐานสำคัญในการคัดเลือกหรือปรับปรุงพันธุ์ข้าวเพื่อใช้ในการรับมือกับภาวะโลกร้อนต่อไปได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved