

คำนำ

การสะสมไนโตรเจนของเมล็ดสามารถบ่งชี้ได้ถึงปริมาณโปรตีนที่มีอยู่ในเมล็ด โดยโปรตีนจากข้าวนั้นถือว่าเป็นโปรตีนที่มีคุณภาพสูงเพราะประกอบไปด้วยกรดอะมิโนไลซีน (lysine) และธีโอนิน (threonine) ซึ่งเป็นกรดอะมิโนที่จำเป็น (essential amino acid) แต่จะพบว่าโปรตีนในข้าวมีค่าต่ำกว่าธัญพืชชนิดอื่น โดยพบว่าในข้าวกล้องมีค่าประมาณ 8% ส่วนในข้าวสารมีค่าประมาณ 7% (Juliano, 1993) Kaul (1973) รายงานว่า ปริมาณโปรตีนในเมล็ดข้าวขึ้นอยู่กับขบวนการทางสรีรวิทยาที่สำคัญคือ การดูดใช้ในโตรเจนไปสะสมในเนื้อเยื่อทางลำต้น การลำเลียงและถ่ายเทไนโตรเจนจากเนื้อเยื่อทางลำต้นไปสะสมในเมล็ด และอัตราการสังเคราะห์โปรตีนของเมล็ด จากลักษณะดังกล่าวจึงชี้ให้เห็นว่า สาเหตุหนึ่งที่มีผลกระทบต่อปริมาณโปรตีนในเมล็ดข้าวน่าจะเนื่องมาจากความสามารถในการสะสมไนโตรเจนของเมล็ด

การสะสมไนโตรเจนของเมล็ดเป็นผลมาจากกระบวนการทางสรีรวิทยาหลายกระบวนการ โดยแต่ละกระบวนการจะถูกควบคุมโดยยีนของมันเอง จึงสามารถกล่าวได้ว่าพันธุกรรมที่เป็นพื้นฐานในการกำหนดกระบวนการทางสรีรวิทยาของการสะสมไนโตรเจนถูกควบคุมโดยยีนจำนวนมาก ที่ส่งผลให้มีการแสดงออกในเชิงปริมาณ (quantitative inheritance) จากลักษณะดังกล่าวย่อมแสดงให้เห็นว่าศักยภาพของการสะสมไนโตรเจนของเมล็ดข้าวขึ้นอยู่กับ ความสามารถของพันธุกรรมที่ควบคุมกระบวนการทางสรีรวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการสะสมไนโตรเจนของเมล็ด

สำหรับการสะสมไนโตรเจนของเมล็ดข้าวส่วนหนึ่งขึ้นอยู่กับปริมาณการลำเลียงและการถ่ายเทไนโตรเจนจากใบไปสู่เมล็ด จากการศึกษาของ Norman *et al.* (1992) พบว่า ปริมาณไนโตรเจนในใบจะมากที่สุดในระยะก้านนิคร่วงอ่อน และเมื่อถึงระยะผสมเกสรจะถูกลำเลียงไปพัฒนาเมล็ดอย่างรวดเร็ว โดยพบว่าในระยะผสมเกสรจะมีการสะสมไนโตรเจนเพิ่มขึ้นในขณะที่ใบธงและใบที่สองจะมีปริมาณไนโตรเจนลดลงมากกว่าส่วนอื่น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าการสะสมไนโตรเจนของเมล็ดนั้นแหล่งไนโตรเจนที่สำคัญแหล่งหนึ่งได้มาจากปริมาณไนโตรเจนที่สะสมในส่วนของใบ จึงกล่าวได้ว่าปริมาณไนโตรเจนในใบที่สามารถถ่ายเทไปสู่เมล็ดได้ และความแตกต่างของพันธุกรรมที่จะแสดงลักษณะการสะสมและถ่ายเทไนโตรเจนมีผลกระทบต่อปริมาณการสะสมไนโตรเจนในเมล็ด ซึ่งความแปรปรวนทางพันธุกรรมของการสะสมไนโตรเจนในใบและในเมล็ด

ดังกล่าวย่อมหมายถึงความเป็นไปได้ในการที่จะนำมาใช้ให้เป็นประโยชน์ทางการปรับปรุงพันธุ์ หากจำเป็นต้องปรับปรุงพันธุ์เพื่อการผสมในโตรเจนในเมล็ด ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อต้องการทราบถึงขนาดของใบธง การผสมในโตรเจนในใบธงและการผสมในโตรเจนในเมล็ดของข้าวที่มีลักษณะทางพันธุกรรมแตกต่างกัน

มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Chiang Mai University