

การควบคุมทางกรรมพันธุ์ของลักษณะไวแสงของข้าวสามพันธุ์

(GENETIC CONTROL OF PHOTOPERIOD SENSITIVITY IN THREE RICE VARIETIES)

บทนำ

ในระยะสิบปีที่ผ่านมาทุกประเทศในโลก ต่างก็ได้เร่งผลิตอาหารกันอย่าง
เร่งรีบ เนื่องจากตระหนักดีว่าอัตราการเพิ่มของพลโลก ได้เพิ่มสูงขึ้นกว่าก่อนสงคราม
โลกครั้งที่สองอย่างมากมาย จึงจำต้องหาทางผลิตอาหารเพิ่มขึ้นเพื่อเลี้ยงพลโลกเหล่านี้
ประกอบกับความก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว ของวิชาการทางเกษตรในระยะหลังของสงคราม
โลกครั้งที่สอง จึงทำให้การเพิ่มผลิตผลทางเกษตรอยู่ในวิสัยที่จะกระทำได้

ข้าวจัดได้ว่าเป็นพืชสำคัญของโลกชนิดหนึ่ง การเพิ่มผลผลิตของข้าวจึงได้อยู่
ในความสนใจของประเทศต่าง ๆ ถึงกับได้มีการจัดตั้งสถาบันทำการค้นคว้าเรื่องข้าว
(International Rice Research Institute) ขึ้น ณ ประเทศฟิลิปปินส์เมื่อ ค.ศ.
๑๙๖๐ การปรับปรุงพันธุ์เป็นงานสำคัญสาขาหนึ่งของสถาบันนี้แห่งและในบรรดาจุดประสงค์
(Objective) สำคัญ ๆ ของการปรับปรุงพันธุ์ข้าว นั้น ได้มีการค้นคว้าเกี่ยวกับลักษณะ
ไวแสง (photoperiod sensitivity) รวมอยู่ด้วย

ข้าวเป็นพืชประเภทวันสั้น (short day plant) พันธุ์ข้าวที่ปลูกกันอยู่ขณะนี้
รวมทั้งในประเทศไทยเรา เป็นพวกไวแสง (sensitive to photoperiod) เป็นส่วนใหญ่
ทำให้ฤดูกาลปลูกข้าวต้องจำกัดอยู่ในฤดูมรสุม (ฤดูฝน) ซึ่งข้าวจะได้รับช่วงแสง
วันสั้นในธรรมชาติ (natural day length) พอดีที่จะทำให้ให้ออกดอกได้ (flowering
induction) หากนำพันธุ์ข้าวเหล่านี้ไปปลูกนอกฤดูกาลจะไม่ออกดอก ด้วยเหตุนี้หากต้อง
เพิ่มผลิตผลของอาหารประเภทนี้ ควบคู่การขยายฤดูปลูกออกไปเพื่อให้สามารถปลูกได้ตลอดปี
หรืออย่างน้อยสองครั้งต่อหนึ่งปีแล้ว จำเป็นจะต้องใช้พันธุ์ข้าวประเภทไม่ไวแสง (insen-
sitive to photoperiod) มาปลูกทำพันธุ์ เพื่อที่จะให้ข้าวสามารถออกดอกได้ ทั้งใน

ช่วงระยะวันสั้นและวันยาว

การที่จะวางแผนปรับปรุงพันธุ์ข้าวเพื่อคนคว่ำ ทาพันธุ์ประเภทไมไวแสงให้ได้ผลดีนั้น ก็จำเป็นต้องทราบถึงการควบคุมทางกรรมพันธุ์ (genetic control) ของลักษณะนี้ให้เสียก่อน จึงได้นักพันธุศาสตร์ (geneticist) และนักปรับปรุงพันธุ์พืช (plant breeder) ของหลายประเทศได้สนใจศึกษาเกี่ยวกับพันธุกรรมของลักษณะไวแสง และเป็นจุดประสงค์ของการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ เพื่อศึกษาถึงการควบคุมทางกรรมพันธุ์ของลักษณะไวแสงของพันธุ์ข้าว

โคมีผู้ชี้ให้เห็นถึงอิทธิพลของความสั้นยาวของวัน (day length) ต่อการเจริญเติบโตของพืชตั้งแต่ปี ค.ศ. ๑๘๑๒ ต่อมาในปี ค.ศ. ๑๘๒๐ Garner & Allards ได้จัดประเภทของพันธุ์ไม้ต่าง ๆ ออกเป็น ๔ พวก ตามระยะเวลาของความสั้นยาวของวันสั้น (๑๖)

๑. ต้นไม้ประเภทวันสั้น (short day plant) ต้นไม้ชนิดนี้จะออกดอกเมื่อได้รับช่วงแสงน้อยกว่า critical period ของต้นไม้นั้น ถ้าให้ช่วงแสงยาวกว่านี้ จะชักขวางการสร้างดอก (flower initiation) ทำให้ต้นไม้ไม่ออกดอก

๒. ต้นไม้ประเภทวันยาว (long day plant) ต้นไม้ชนิดนี้จะมีดอกต่อเมื่อได้รับช่วงแสงยาวกว่า critical period ถ้าได้รับช่วงแสงสั้นกว่านี้จะไม่ออกดอก

๓. ต้นไม้ประเภทวันไม่มีกำหนด (indeterminate or day length neutral plant) ต้นไม้ชนิดนี้จะมีดอกได้ไม่ว่าทั้งในช่วงแสงวันยาวและวันสั้น

๔. ต้นไม้ประเภทวันกลาง (intermediate plant) ซึ่งจะออกดอกได้ในระยะของช่วงแสงที่ไมสั้นหรือยาวเกินไป ถ้าช่วงแสงสั้นหรือยาวเกินไปจะไม่ออกดอก

นอกจากนี้ยังมีต้นไม้บางชนิดต้องการ alternate period คือวันสั้นและวันยาวสลับกัน เช่นตอนแรกต้องการช่วงแสงสั้น ต่อมาต้องการช่วงแสงยาว เรียกว่า S - L plant จึงจะออกดอก และบางประเภทต้องการวันยาวก่อน แล้วต้องการวันสั้นเป็น L - S plant จึงจะออกดอกได้