

บทที่ 1

บทนำ

ถั่วเหลืองฝักสดหรือถั่วแระ เป็นที่รู้จักและคุ้นเคยของคนไทยมานานแล้ว เกือบเกี่ยวฝักสดในระยะที่ฝักไม่แก่เกินไปหรือฝักยังคงเป็นสีเขียวอยู่ การพัฒนาปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองให้มีฝักและเมล็ดใหญ่กว่าถั่วเหลืองธรรมดา 2 เท่า เมล็ดนุ่ม รสหวานเล็กน้อยและมีกลิ่นหอม สำหรับการบริโภคฝักสด เพื่อตอบสนองความต้องการของผู้บริโภค ทั้งตลาดภายในและต่างประเทศ ความต้องการบริโภคถั่วแระญี่ปุ่นหรือถั่วเหลืองฝักสด (vegetable soybean) ของชาวญี่ปุ่นมีสูงมากและมีการนำเข้าในปี 2553 มีมากถึง 66,817.818 เมตริกตัน (Custom of Japan, 2011) แต่ภายในประเทศผลิตได้เพียง 20,000 ตัน

ถั่วเหลืองฝักสดจัดเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญชนิดหนึ่ง เพราะเป็นวัตถุดิบอุตสาหกรรมเพื่อการส่งออก อีกทั้งยังเป็นพืชที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง มีประโยชน์ต่อร่างกายซึ่งอุดมไปด้วยโปรตีน แคลเซียม ฟอสฟอรัส ธาตุเหล็ก วิตามินเอ วิตามินซีสูง เป็นพืชที่ให้โปรตีนแทนเนื้อสัตว์ได้ในประเทศที่กำลังพัฒนา เป็นแหล่งโปรตีนที่ลงทุนต่ำมาก (Shanmugasundaram and Yan, 2004) ในถั่วเหลืองฝักสดยังมี Isoflavones ซึ่งเป็นสารช่วยลดความเสี่ยงต่อการเป็นโรคหัวใจ โรคกระดูกพรุน มะเร็งต่อมลูกหมาก และลดอาการวัยทองได้เป็นอย่างดี (Primomo et al., 2005) ในทางการผลิตพบว่าถั่วเหลืองเป็นพืชตระกูลถั่ว ที่มีคุณค่ามหาศาล จนได้รับการกล่าวขานว่าเป็นพืชมหัศจรรย์สารพัดประโยชน์ (อุทัย, 2543) ถั่วเหลืองฝักสดนอกจากจะให้คุณค่าทางโภชนาการสูงแล้ว ยังสามารถบริโภคเพื่อเป็นอาหารเสริมสุขภาพได้อีกด้วย พันธุ์ที่ใช้ปลูกเป็นการค้าเพื่อการส่งออก เป็นพันธุ์ที่ต้องนำเข้ามาจากต่างประเทศ ซึ่งมีการกีดกันทางการค้าห้ามมิให้ส่งออกเมล็ดพันธุ์มายังประเทศไทย ประเทศไทยผลิตถั่วเหลืองฝักสดแข่งเชิงเพื่อการส่งออกไปขายในประเทศญี่ปุ่นมากกว่าร้อยละ 90 การบริโภคในประเทศยังไม่เป็นที่แพร่หลายมากนัก มีการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดเพื่อใช้บริโภค ปลูกในประเทศและเพื่อการส่งออก โดยให้มีลักษณะเมล็ดที่มีขนาดใหญ่ตรงตามความต้องการของตลาด จึงเป็นงานที่ท้าทายมาก การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะเชิงปริมาณที่ควบคุมลักษณะน้ำหนักเมล็ดแห้ง 100 เมล็ดและวันออกดอกแรก ในถั่วเหลืองฝักสด ที่เชื่อมโยงกับเครื่องหมายโมเลกุลแบบเอสเอสอาร์ (simple

sequence repeat ; SSR) ของประชากรสายพันธุ์แท้ (recombinant inbred lines ; RILs) ที่มีการกระจายตัว (segregating population) ของลูกผสมที่ใช้ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์ AGS292 เป็นแม่พันธุ์ ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ปลูกเพื่อการค้าที่สามารถปรับตัวได้ดีกับสภาพแวดล้อมของประเทศไทยกับสายพันธุ์แท้ (G8891 x G7945) หรือ K3 ที่ได้จากการทดลองซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีเมล็ดขนาดเล็ก และมีองค์ประกอบของโปรตีนในเมล็ดสูง

ปัญหาของการวิจัย

เนื่องจากถั่วเหลืองฝักสด สายพันธุ์ที่นิยมปลูกกันในปัจจุบันเป็นสายพันธุ์ที่มีการนำเข้ามาจากต่างประเทศ จึงควรมีการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดให้มีขนาดเมล็ดที่ใหญ่ และมีคุณภาพดีตรงตามความต้องการของตลาดต่างประเทศ มีผลผลิตและคุณค่าทางโภชนาการสูง สามารถปรับตัวได้ดีกับสภาพแวดล้อมของพื้นที่ปลูกภายในประเทศอย่างกว้างขวาง

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการเชื่อมโยงของเครื่องหมายโมเลกุลแบบเอสเอสอาร์ (SSR) กับลักษณะน้ำหนักเมล็ดแห้ง 100 เมล็ดและวันออกดอกแรก ของถั่วเหลืองฝักสด
2. เพื่อศึกษาอัตราพันธุกรรมแบบแคบ (narrow sense heritability) น้ำหนักเมล็ดแห้ง 100 เมล็ดและวันออกดอกแรก ของประชากรสายพันธุ์แท้ที่มีการกระจายตัวจากกลุ่มผสมระหว่างพันธุ์ AGS292 กับพันธุ์ (G8891 x G7945) หรือ K3 ที่มีปริมาณโปรตีนในเมล็ดสูง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถทราบการถ่ายทอดลักษณะน้ำหนักเมล็ดแห้ง 100 เมล็ดและวันออกดอกแรกในถั่วเหลืองฝักสด
2. ทราบตำแหน่งเครื่องหมายโมเลกุลที่เชื่อมโยง หรือวางอยู่ใกล้กับกลุ่มยีนที่ควบคุมลักษณะน้ำหนักเมล็ดแห้ง 100 เมล็ดและวันออกดอกแรก
3. ทำให้การคัดเลือกพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดได้รวดเร็วขึ้น โดยใช้เครื่องหมายโมเลกุลช่วยคัดเลือก (marker - assisted selection) และมีโอกาสพัฒนาพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดได้รวดเร็วขึ้น

ขอบเขตของการวิจัย

1. ศึกษาลักษณะองค์ประกอบคุณภาพของเมล็ดถั่วเหลืองฝักสด ได้แก่ ลักษณะน้ำหนักเมล็ดแห้ง 100 เมล็ดและวันออกดอกแรก
2. สืบค้นเครื่องหมายโมเลกุลที่วางอยู่ใกล้กับกลุ่มยีนที่ควบคุมลักษณะน้ำหนักเมล็ดแห้ง 100 เมล็ดและวันออกดอกแรก