บทที่ 5
วิจารณ์ผลการทดลอง

การทดลองนี้ได้ปลูกถั่วอะซูกิพันธุ์พ่อ-แม่ จำนวน 4 พันธุ์ พร้อมกับลูกผสมชั่วที่ 1 จำนวน 6 คู่ผสม สถานที่ปลูก 2 แห่ง ที่มีระดับความสูงของพื้นที่ปลูกและมีสภาพภูมิอากาศแตกต่างกันได้แก่ สถานีเกษตรหลวงปางดะ (ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 700 ม.) และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงขุนแปะ (ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 1,200 ม.) ได้ศึกษาลักษณะผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตที่สำคัญ ได้แก่ ความสูงลำต้น จำนวนข้อต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อฝัก น้ำหนัก 100 เมล็ด และผลผลิตเมล็ดต่อต้น จากผลการทดลองได้พบว่าทั้งพันธุ์พ่อ-แม่ และลูกผสมชั่วที่ 1 ให้ลักษณะของความสูงลำต้น จำนวนข้อต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น และผลผลิตเมล็ดต่อต้น แตกต่างกันระหว่างสถานที่เพาะปลูกเนื่องจากอิทธิพลของสภาพแวดล้อมของพื้นที่เพาะปลูกมีความแตกต่างกัน เพราะว่ามีระดับความสูงของพื้นที่ปลูกต่างกัน ที่ศูนย์ฯ ขุนแปะ มีอุณหภูมิและปริมาณน้ำฝนที่ต่ำกว่า มีความลาดชันของพื้นที่ปลูกมากกว่า และลมพัดแรงกว่าที่สถานีฯ ปางดะ (ตารางภาคผนวกที่ 2 และ 3) การปลูกถั่วอะซูกิบนพื้นที่ปลูกที่มีระดับความสูงมากขึ้นมีผลทำให้การเจริญเติบโตทางลำต้นลดลง ได้แก่ ความสูงลำต้น จำนวนข้อต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น และจำนวนฝักต่อต้น ซึ่งลักษณะต่างๆ เหล่านี้มีความสำคัญต่อการให้ผลผลิตเมล็ดของถั่วอะซูกิ (วีรพันธ์ และ คณะ, 2547ข) สริตา (2543) และ สริตา และสุทัศน์ (2544) ได้รายงานไว้ว่าปัจจัยที่มีผลต่อผลผลิตของถั่วอะซูกิได้แก่ปริมาณน้ำฝน การแพร่กระจายของฝน อุณหภูมิ ตลอดจนถึงการเข้าทำลายของโรคและแมลง ในพืชอื่นเช่นผักโขม Senthong *et al.* (1992) ได้รายงานไว้ว่าพื้นที่เพาะปลูกที่สูงมากยิ่งขึ้นจะมีผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตที่ลดลง นอกจากนี้ Jaisil *et al.* (1996) ได้รายงานว่าจากการปลูกทดสอบงาจำนวน 14 สายพันธุ์ สภาพแวดล้อมที่แตกต่างกัน 10 แห่ง พบความแตกต่างระหว่างสภาพแวดล้อมของทุกลักษณะที่ทำการศึกษา อย่างไรก็ตามสภาพแวดล้อมของพื้นที่เพาะปลูกที่แตกต่างกันทั้ง 2 แห่งนี้ ไม่มีผลทำให้เกิดความแตกต่างของลักษณะจำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด นั่นแสดงว่าสภาพแวดล้อมของพื้นที่ปลูกทั้ง 2 แห่ง มีความเหมาะสมต่อการแสดงออกของลักษณะทั้งสองดังกล่าว ได้พบปฏิกิริยาร่วมระหว่างพันธุ์พ่อ-แม่ และลูกผสมชั่วที่ 1 กับสถานที่เพาะปลูกของลักษณะผลผลิตเมล็ดต่อต้น นั่นแสดงว่าสภาพแวดล้อมมีอิทธิพลต่อการแสดงออกของผลผลิตเมล็ดต่อต้นของถั่วอะซูกิมากจึงทำให้พ่อ-แม่ และลูกผสมชั่วที่ 1 ไม่มีเสถียรภาพในการให้ค่าผลผลิตเมล็ดต่อต้น ซึ่งได้ผลเช่นเดียวกับการทดลอง

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ในถั่วเหลืองของ Paschal and Wilcox (1975) ที่ได้รายงานไว้ว่าพบปฏิกิริยาร่วมระหว่างพันธุกรรมที่ควบคุมลักษณะผลผลิตกับปีที่ปลูกเช่นเดียวกัน

การศึกษาความดีเด่นของลูกผสม (heterosis) เป็นการประเมินความสามารถของพันธุ์พ่อ-แม่ ที่ใช้ในการผสมพันธุ์ว่าจะสามารถให้ลูกผสมที่มีลักษณะต่างๆ ที่ดีแสดงออกมามากน้อยเพียงใด และยังบ่งบอกถึงการกระทำของยีน (gene action) ที่ควบคุมลักษณะต่างๆ โดยนำค่าเฉลี่ยของลูกผสมชั่วที่ 1 มาเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของพ่อ-แม่ (mid-parent) และค่าเฉลี่ยของพ่อหรือแม่ที่ดี (better parent) ค่าความดีเด่นของลูกผสมของลักษณะต่างๆ ที่ทำการศึกษานั้นพบว่ามีค่าทั้งบวกและลบ ถ้ามีค่าเป็นบวกแสดงว่าลูกผสมแสดงค่าที่สูงกว่าค่าเฉลี่ยของพ่อ-แม่ หรือสูงกว่าค่าเฉลี่ยของพ่อหรือแม่ที่ดี ส่วนค่าที่เป็นลบจะแสดงผลที่ตรงกันข้าม นอกจากนี้ยังพบว่าค่าความดีเด่นของลูกผสมของแต่ละคู่ผสมของลักษณะต่างๆ ที่ทำการศึกษามีความแปรปรวนระหว่างสถานที่เพาะปลูกทั้ง 2 แห่ง แสดงให้เห็นว่าลักษณะต่างๆ ที่ทำการศึกษานี้ตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมมาก เป็นลักษณะทางปริมาณ (quantitative trait) และถูกควบคุมด้วยยีนมากคู่ (multiple genes) (พรรณี, 2541ข) จากผลการทดลองพบว่าความดีเด่นของลูกผสมของแต่ละคู่ผสมของพื้นที่ปลูกทั้ง 2 แห่ง ของลักษณะผลผลิตเมล็ดต่อต้นนั้นมีค่าในระดับต่ำ คือมีค่าระหว่าง –0.59 ถึง 31.78 % เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของพ่อ-แม่ และ –10.71 ถึง 20.46 % เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของพ่อหรือแม่ที่ดี และพบว่าคู่ผสม Kamuidainagon x Erimo, Hondawase x Erimo และ Akatsuki dainagon x Erimo มีค่าความดีเด่นของลูกผสมสูงกว่าค่าเฉลี่ยของพ่อ-แม่ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และคู่ผสม Kamuidainagon x Erimo และ Hondawase x Erimo มีค่าความดีเด่นของลูกผสมสูงกว่าค่าเฉลี่ยของพ่อหรือแม่ที่ดีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอีกด้วย จากผลการทดลองนี้จะเห็นได้ว่าลูกผสมจากการผสมพันธุ์ระหว่างพันธุ์ Erimo กับพันธุ์อื่นๆ ทุกคู่ผสมจะมีค่าความดีเด่นของลูกผสมสูงกว่าค่าเฉลี่ยของพ่อ-แม่ และสูงกว่าค่าเฉลี่ยของพ่อหรือแม่ที่ดี (ยกเว้นคู่ผสม Akatsuki dainagon x Erimo) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แสดงว่าลักษณะดังที่กล่าวนี้ของพันธุ์ Erimo มีค่าที่แตกต่างจากพันธุ์อื่นๆ มากนั่นเอง (ตารางที่ 8) ความดีเด่นของลูกผสมของลักษณะผลผลิตเมล็ดต่อต้นที่สถานีฯ ปางดะ พบว่าคู่ผสม Hondawase x Erimo มีค่าความดีเด่นของลูกผสมสูงสุด สูงกว่าค่าเฉลี่ยของพ่อ-แม่ และสูงกว่าค่าเฉลี่ยของพ่อหรือแม่ที่ดีเท่ากับ 64.02 และ 45.46 % ตามลำดับ และไม่พบความดีเด่นของลูกผสมของคู่ผสมนี้ที่ศูนย์ฯ ขุนแปะ ส่วนที่ศูนย์ฯ ขุนแปะ พบว่าคู่ผสม Kamuidainagon x Hondawase มีค่าความดีเด่นของลูกผสมสูงสุด สูงกว่าค่าเฉลี่ยของพ่อ-แม่ และสูงกว่าค่าเฉลี่ยของพ่อหรือแม่ที่ดีเท่ากับ 31.03 และ 26.37 % ตามลำดับ และไม่พบความดีเด่นของลูกผสมของคู่ผสมนี้ที่สถานีฯ ปางดะ เช่นเดียวกัน จากผลการทดลองนี้ชี้ให้เห็นว่าลักษณะผลผลิตเมล็ดต่อต้นตอบสนองต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมมาก ซึ่ง พรรณี (2541ข) ได้กล่าวไว้ว่าพันธุกรรมที่ควบคุมด้วยยีนมากคู่จะ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ผันแปรได้ง่ายตามสภาวะแวดล้อม อย่างไรก็ตามความดีเด่นของลูกผสมของลักษณะผลผลิตเมล็ดต่อต้นของแต่ละคู่ผสมที่สถานีฯ ปางดะ จะมีค่ามากกว่าที่ศูนย์ฯ ขุนแปะ เมื่อพิจารณาคู่ผสมที่มีค่าความดีเด่นของลูกผสมของลักษณะผลผลิตเมล็ดต่อต้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแล้วจะพบว่าทุกคู่ผสมจะมีค่าความดีเด่นของลูกผสมของลักษณะของจำนวนฝักต่อต้นด้วยเช่นกัน นอกจากนี้องค์ประกอบผลผลิตที่สำคัญ เช่น ลักษณะน้ำหนัก 100 เมล็ดพบว่าทุกคู่ผสมให้ค่าความดีเด่นของลูกผสมสูงกว่าค่าเฉลี่ยของพ่อ-แม่ (ยกเว้นคู่ผสม Hondawase x Akatsuki dainagon) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และทุกคู่ผสมให้ค่าความดีเด่นของลูกผสมในทิศทางลบเมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยของพ่อหรือแม่ที่ดี แสดงให้เห็นว่าลักษณะของน้ำหนัก 100 เมล็ดนี้ ถูกควบคุมด้วยยีนแบบข่มไม่สมบูรณ์ (incomplete dominance) ในกรณีที่ถูกควบคุมด้วยยีนน้อยคู่ หรือเกิดจากการกระทำของยีนเป็นแบบผลบวก (additive gene effect) ในกรณีที่ถูกควบคุมด้วยยีนหลายคู่ (พรรณี, 2541ข; กฤษฎา, 2546) ซึ่งลักษณะน้ำหนัก 100 เมล็ดนี้ Han *et al.* (1979; 1984) ได้รายงานว่าเกิดจากการกระทำของยีนแบบข่มไม่สมบูรณ์ (partial dominance) ลูกผสมของทุกคู่ผสมจะแสดงความดีเด่นของลักษณะน้ำหนัก 100 เมล็ด ทั้งจากที่สถานีฯ ปางดะ และศูนย์ฯ ขุนแปะ แต่ความดีเด่นของลูกผสมที่ศูนย์ฯ ขุนแปะ จะมีค่าสูงกว่าที่สถานีฯ ปางดะ ทั้งนี้เป็นเพราะว่าสภาพแวดล้อมของศูนย์ฯ ขุนแปะ มีความเหมาะสมต่อการแสดงค่าของลักษณะนี้มากกว่านั่นเอง (สุทัศน์, 2547; สุมินทร์ และคณะ, 2542; สุมินทร์ และคณะ, 2544; สริตา และสุทัศน์, 2544) นอกจากนี้ลักษณะของจำนวนเมล็ดต่อฝักก็พบว่ามีค่าความดีเด่นของลูกผสมทั้งทางบวกและทางลบ และมีความแปรปรวนระหว่างพื้นที่เพาะปลูก อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาระหว่างพื้นที่เพาะปลูกทั้ง 2 แห่ง แล้วจะเห็นได้ว่าที่สถานีฯ ปางดะ ให้ค่าความดีเด่นของลูกผสมของลักษณะจำนวนเมล็ดต่อฝักที่ชัดเจนมากกว่าที่ศูนย์ฯ ขุนแปะ

ลูกผสมที่แสดงความดีเด่นในระดับสูงมิได้หมายความว่าจะให้ค่าที่ดีที่สุดเนื่องจากพ่อ-แม่ที่นำมาผสมมีฐานทางพันธุกรรมแตกต่างกัน ตัวอย่างลักษณะผลผลิตเมล็ดต่อต้น (ตารางที่ 15) จะพบว่าคู่ผสม Kamuidainagon x Erimo ให้ค่าความดีเด่นเฉลี่ยจากพื้นที่ปลูกทั้งสองแห่งเหนือกว่าค่าเฉลี่ยของพ่อ-แม่ (mid-parent) อยู่ในระดับค่อนข้างสูง (31.78%) แต่เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของลูกผสมคู่ต่างๆ พบว่าอยู่ในลำดับที่ 2 (ตารางที่ 8) ซึ่งผลการทดลองที่ได้นี้สอดคล้องกับงานทดลองในพืชอื่นๆ เช่น ถั่วเหลือง (Kunta *et al*., 1997; Chen *et al*., 2003; ประโคม, 2540; วรวิทย์, 2538) ข้าว (สุรางค์ศรี, 2537; ภัทรา, 2538; อาจอง, 2532) ข้าวสาลี (ศันสนีย์, 2531) ข้าวโพด (Paterniani and Lonnquist, 1963) เป็นต้น ความดีเด่นของลูกผสมที่เป็นผลมาจากผลบวกสะสม (cumulative effect) ของยีนข่มแต่ละตัว จากยีนแต่ละชุดที่ต่างก็มีระดับการข่มไม่เท่ากัน จะเป็นประโยชน์ต่อการปรับปรุงพันธุ์ถั่วอะซูกิโดยการสร้างประชากรของลูกผสมและทำการคัดเลือกสายพันธุ์ที่ดีต่อไปได้ (กฤษฎา, 2546)

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

การศึกษาสมรรถนะในการผสม (combining ability) เป็นการศึกษาเพื่อประเมินสายพันธุ์พ่อ-แม่ และคู่ผสมว่ามีความเหมาะสมหรือไม่ มีการกระทำของยีนในลักษณะใด จากการทดลองพบว่าความแปรปรวนของค่า g.c.a. ของทุกลักษณะที่ทำการศึกษามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ยกเว้นลักษณะความสูงลำต้นเท่านั้นที่ไม่มีความแตกต่างกัน แสดงว่าลักษณะต่างๆ เหล่านี้ถูกควบคุมด้วยยีนที่มีการกระทำแบบผลบวก ส่วนความแปรปรวนของค่า s.c.a. พบว่ามีเพียงลักษณะจำนวนกิ่งต่อต้น น้ำหนัก 100 เมล็ด และผลผลิตเมล็ดต่อต้นเท่านั้นที่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แสดงว่าลักษณะทั้ง 3 นี้ถูกควบคุมด้วยยีนที่มีการกระทำไม่เป็นแบบผลบวก เมื่อพิจารณาสัดส่วนของ g.c.a. : s.c.a. แล้วพบว่ามีเพียงลักษณะผลผลิตเมล็ดต่อต้นเท่านั้นที่มีค่าต่ำกว่า 1.0 คือมีค่าเท่ากับ 0.902 แสดงให้เห็นว่าลักษณะอื่นๆ ถูกควบคุมด้วยยีนที่มีการกระทำแบบผลบวกมีอิทธิพลมากกว่าไม่เป็นแบบผลบวก ส่วนลักษณะผลผลิตเมล็ดต่อต้นนั้นถูกควบคุมด้วยยีนที่มีการกระทำไม่เป็นแบบผลบวกมีอิทธิพลมากกว่าแบบผลบวก ซึ่ง Han *et al.* (1984) ได้รายงานไว้ว่าลักษณะผลผลิตเมล็ดต่อต้นของถั่วอะซูกิเป็นผลจากการแสดงออกของยีนแบบ partial dominance

ปฏิกิริยาร่วมระหว่างสมรรถนะในการผสมกับสถานที่เพาะปลูก ไม่พบปฏิกิริยาร่วมระหว่าง g.c.a. กับสถานที่เพาะปลูกของทุกลักษณะที่ทำการศึกษา ซึ่งชี้ให้เห็นว่าสิ่งแวดล้อมไม่มีอิทธิพลต่อการแสดงออกของลักษณะที่ถูกควบคุมด้วยยีนที่มีการกระทำแบบผลบวก เมื่อพิจารณาสัดส่วนของ g.c.a. : s.c.a. ที่สถานีฯ ปางดะ และที่ศูนย์ฯ ขุนแปะ พบว่าทุกลักษณะ (ยกเว้นผลผลิตเมล็ดต่อต้น) ให้ค่าที่มากกว่า 1.0 ทั้ง 2 แห่ง นั่นแสดงว่าลักษณะต่างๆ เหล่านี้ถูกควบคุมด้วยยีนที่มีการกระทำแบบผลบวกเมื่อปลูกในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันทั้ง 2 แห่งนี้ ส่วนปฏิกิริยาร่วมระหว่าง s.c.a. กับสถานที่เพาะปลูกนั้น ได้พบปฏิกิริยาร่วมของลักษณะผลผลิตเมล็ดต่อต้นซึ่งถูกควบคุมด้วยยีนที่มีการกระทำไม่เป็นแบบผลบวก ชี้ให้เห็นว่าความแตกต่างของสภาพแวดล้อมมีอิทธิพลต่อการแสดงออกของลักษณะที่ถูกควบคุมด้วยยีนที่มีการกระทำไม่เป็นแบบผลบวก ดังนั้นถ้าจะทำการปลูกทดสอบผลผลิตของลูกผสมควรจะทำการปลูกในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันหลายๆ แห่ง เช่นเดียวกันจะพบว่าสัดส่วนของ g.c.a. : s.c.a. ที่สถานีฯ ปางดะ มีค่าต่ำกว่า 1.0 (0.471) แต่ที่ศูนย์ฯ ขุนแปะ มีค่าสูงกว่า 1.0 (1.078) นั่นแสดงว่าที่สถานีฯ ปางดะ ลักษณะผลผลิตเมล็ดต่อต้นจะได้รับอิทธิพลของยีนที่มีการกระทำไม่เป็นแบบผลบวก แต่ที่ศูนย์ฯ ขุนแปะ ลักษณะนี้จะได้รับอิทธิพลของยีนที่มีการกระทำแบบผลบวกมากกว่าไม่เป็นแบบผลบวก จากผลการทดลองได้ผลเช่นเดียวกับความดีเด่นของลูกผสมที่พบว่าสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมจะมีค่าความดีเด่นของลูกผสมที่สูง ซึ่งค่าสมรรถนะในการผสมเฉพาะก็พบว่าเป็นการแสดงออกของ dominance gene action หรือ non additive ดังนั้นสภาพภูมิอากาศหรือสิ่งแวดล้อมที่เหมาะสมเท่านั้นที่จะมีค่าสมรรถนะในการผสมเฉพาะที่ดีได้

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

จากการประมาณค่า g.c.a. พบว่าพันธุ์ Kamuidainagon มีสมรรถนะในการผสมทั่วไปได้ดี (good combiner) ของการเพิ่ม น้ำหนัก 100 เมล็ด พันธุ์ Akatsuki dainagon มีสมรรถนะในการผสมทั่วไปได้ดีของการเพิ่มความสูงลำต้น จำนวนข้อต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น จำนวนฝักต่อต้น และผลผลิตเมล็ดต่อต้น พันธุ์ Erimo มีสมรรถนะในการผสมทั่วไปได้ดีของการเพิ่มจำนวนเมล็ดต่อฝัก ส่วนสมรรถนะในการผสมทั่วไปได้ดีในทางลบนั้น พบว่าพันธุ์ Kamuidainagon มีสมรรถนะในการผสมทั่วไปได้ดีของการลดจำนวนข้อต่อต้น จำนวนกิ่งต่อต้น และจำนวนฝักต่อต้น พันธุ์ Hondawase มีสมรรถนะในการผสมทั่วไปได้ดีของการลดจำนวนเมล็ดต่อฝัก และน้ำหนัก 100 เมล็ด พันธุ์ Akatsuki dainagon มีสมรรถนะในการผสมทั่วไปได้ดีของการลดจำนวนเมล็ดต่อฝัก และพันธุ์ Erimo มีสมรรถนะในการผสมทั่วไปได้ดีของการลดน้ำหนัก 100 เมล็ด และผลผลิตเมล็ดต่อต้น จากผลการทดลองที่ได้นี้จะเห็นได้ว่าพันธุ์พ่อ-แม่ ที่ให้ลักษณะที่ดีจะมีสมรรถนะในการผสมทั่วไปดีด้วยเช่นกัน เช่นพันธุ์ Kamuidainagon เป็นพันธุ์ที่มีขนาดเมล็ดใหญ่จะมีสมรรถนะในการผสมทั่วไปได้ดีของการเพิ่มขนาดเมล็ด ส่วนพันธุ์ Erimo ซึ่งเป็นพันธุ์ที่มีขนาดเมล็ดเล็กจะมีสมรรถนะในการผสมทั่วไปได้ดีของการลดขนาดเมล็ดในลูกผสมด้วยเช่นกัน ส่วนพันธุ์ Akatsuki dainagon จะมีสมรรถนะในการผสมทั่วไปได้ดีของการเพิ่มลักษณะต่างๆ หลายลักษณะซึ่งเป็นผลมาจากพันธุ์ Akatsuki dainagon เป็นพันธุ์ที่มีลักษณะต่างๆ เหล่านั้นที่ดีนั่นเอง ในส่วนของสภาพแวดล้อมของพื้นที่เพาะปลูกที่มีอิทธิพลต่อสมรรถนะในการผสมทั่วไปของลักษณะที่สำคัญ เช่น ลักษณะจำนวนฝักต่อต้น พบว่าพันธุ์ Akatsuki dainagon มีสมรรถนะในการผสมทั่วไปได้ดีของการเพิ่มจำนวนฝักต่อต้นที่สถานีฯ ปางดะ แต่ที่ศูนย์ฯ ขุนแปะ พบว่าพันธุ์นี้มีสมรรถนะในการผสมทั่วไปอยู่ในเกณฑ์ต่ำ (poor combiner) และนอกจากนี้ลักษณะผลผลิตเมล็ดต่อต้นพบว่าสมรรถนะในการผสมทั่วไปของถั่วอะซูกิพันธุ์นี้มีค่าเช่นเดียวกับลักษณะของจำนวนฝักต่อต้น แสดงว่าถั่วอะซูกิพันธุ์ Akatsuki dainagon นี้จะให้ค่าเฉลี่ยของลูกผสมที่ดีของสภาพแวดล้อมที่สถานีฯ ปางดะ ของลักษณะทั้งสองนั่นเอง

จากการประมาณค่าอิทธิพลของสมรรถนะในการผสมเฉพาะ พบว่าลักษณะที่ผ่านการประเมินความแปรปรวนทางพันธุกรรมมาแล้ว คือลักษณะที่มีความแตกต่างของค่า g.c.a. และ s.c.a. จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนรวม ได้แก่ลักษณะจำนวนกิ่งต่อต้น น้ำหนัก 100 เมล็ด และผลผลิตเมล็ดต่อต้น ซึ่งพบว่าลักษณะของจำนวนกิ่งต่อต้นและน้ำหนัก 100 เมล็ด เกิดจากการกระทำของยีนแบบผลบวก ส่วนลักษณะผลผลิตเมล็ดต่อต้นเกิดจากการกระทำของยีนไม่เป็นแบบผลบวก มีอิทธิพลมากกว่าแบบผลบวก คู่ผสมที่มีสมรรถนะในการผสมเฉพาะที่ดีของลักษณะจำนวนกิ่งต่อต้นเพิ่มขึ้นได้แก่คู่ผสม Kamuidainagon x Erimo และลักษณะน้ำหนัก 100 เมล็ดเพิ่มขึ้นได้แก่คู่ผสม Kamuidainagon x Hondawase และ Akatsuki dainagon x Erimo ซึ่งลักษณะทั้งสองนี้เกิดจากการ

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

กระทำของยีนแบบสะสม (cumulative effect) ของยีนเด่นหลายๆ ตัว ซึ่งจะทำให้ลูกผสมจากคู่ผสมดังกล่าวแสดงความดีเด่นของลูกผสมในทางบวกเพิ่มขึ้นด้วยเช่นกัน ส่วนลักษณะผลผลิตเมล็ดต่อต้นนั้นพบว่าคู่ผสม Kamuidainagon x Erimo และ Hondawase x Erimo มีค่าสมรรถนะในการผสมเฉพาะที่ดีในทางบวก และยังมีค่าความดีเด่นของลูกผสมสูงกว่าค่าเฉลี่ยของพ่อ-แม่ และสูงกว่าค่าเฉลี่ยของพ่อหรือแม่ที่ดีด้วยเช่นกัน ซึ่งเป็นผลมาจากการกระทำของยีนแบบไม่เป็นผลบวกนั่นเอง ส่วนสมรรถนะในการผสมเฉพาะที่ดีในทางลบเช่นลักษณะจำนวนกิ่งต่อต้นได้แก่คู่ผสม Kamuidainagon x Hondawase และลักษณะน้ำหนัก 100 เมล็ด ได้แก่คู่ผสม Hondawase x Akatsuki dainagon เป็นผลมาจากการกระทำของกลุ่มยีนด้อยหรือกลุ่มยีนที่มีการข่มแบบไม่สมบูรณ์นั่นเอง

ค่าประมาณของสมรรถนะในการผสมเฉพาะของแต่ละคู่ผสมมีความแตกต่างกันเมื่อปลูกในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันนั้นจะเป็นตัวบ่งชี้ว่าลูกผสมของคู่ผสมนั้นๆ จะแสดงค่าของลักษณะที่ศึกษาได้ดีมากน้อยเพียงใดในสภาพแวดล้อมที่เพาะปลูก จากการทดลองนี้พบปฏิกิริยาร่วมระหว่างสมรรถนะในการผสมเฉพาะกับพื้นที่เพาะปลูก (s.c.a. x L) ของลักษณะผลผลิตเมล็ดต่อต้น แสดงว่าลักษณะนี้ถูกควบคุมด้วยยีนที่มีการกระทำแบบไม่เป็นผลบวก และมีจำนวนมากคู่ (พรรณี, 2541ข; กฤษฎา, 2546) จากผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่าอิทธิพลของสภาพแวดล้อมมีผลต่อการกระทำของยีน ดังนั้นการเลือกสถานที่เพาะปลูกสำหรับการคัดเลือกพันธุ์จะต้องเลือกสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมเพื่อให้การกระทำของยีนได้แสดงออกสูงสุดไม่ว่าการกระทำของยีนจะเป็นแบบผลบวกหรือไม่เป็นผลบวกก็ตาม เพื่อที่จะคัดเลือกให้ได้สายพันธุ์ดีและเหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมที่จะใช้ส่งเสริมปลูกในโอกาสต่อไป

ผลการศึกษาครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า ข้อมูลความดีเด่นของลูกผสมและสมรรถนะในการผสมที่บ่งบอกถึงการกระทำของยีนที่ควบคุมลักษณะผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตที่สำคัญของถั่วอะซูกิ สามารถนำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการพิจารณาเพื่อปรับปรุงพันธุ์ถั่วอะซูกิในโอกาสต่อไป

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved