

วิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการศึกษาการวิเคราะห์อัตราการเจริญเติบโตของลักษณะต่างๆเช่น CGR SGR LGR และ SPGR ของพันธุ์ข้าวสาลี 4 พันธุ์ และลูกผสมชั่วที่ 1 จำนวน 6 คู่ผสม พบว่าในกลุ่มของพันธุ์พ่อแม่พันธุ์ CMU 88-8 จะให้ค่า CGR LGR และ SPGR สูงกว่าค่าพันธุ์อื่นๆ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะว่าพันธุ์ข้าวสาลีนี้เป็นพันธุ์ข้าวสาลีพันธุ์ดีที่ได้รับการปรับปรุงพันธุ์มานานหลายปี สามารถปรับตัวได้ดีในภาคเหนือ จึงมีอัตราการเจริญเติบโตได้ดีกว่าข้าวสาลีพันธุ์อื่นๆ ทั้งนี้อาจพิจารณาจาก จำนวนรวงต่อต้น เมล็ดต่อรวง และให้ผลผลิตต่อต้นที่สูงกว่าสายพันธุ์อื่นๆ (ตาราง 5)

สำหรับอัตราการเจริญเติบโตของลูกผสมทั้ง 6 คู่ผสมนั้นพบว่า คู่ผสม สะเมิง 2 x ฟาง 60 จะให้ค่า CGR มีค่าสูงสุด (12 กรัม/ตารางเมตร/วัน) และมีค่า SPGR มีค่าสูงกว่าลูกผสมคู่อื่นๆ ทั้งนี้อธิบายได้ว่า คู่ผสมชั่วที่ 1 ที่ได้นี้มาจากพันธุ์พ่อแม่ ฟาง 60 ซึ่งมี CGR และ SPGR สูง ผสมกับพันธุ์แม่ สะเมิง 2 ซึ่งมีค่า CGR ปานกลาง นอกจากนี้พันธุ์ สะเมิง 2 ยังมีลักษณะที่ดีของเมล็ดต่อรวง และช่อดอกย่อยต่อรวง ขณะเดียวกันพันธุ์ฟาง 60 จะมีลักษณะที่ดีของจำนวนรวงต่อต้น ซึ่งลักษณะที่ดีของพ่อแม่ดังกล่าว ส่งผลให้คู่ผสม สะเมิง 2 x ฟาง 60 มีค่า CGR และ SPGR สูงสุด

ผลการศึกษาประสิทธิภาพของการถ่ายเทสารสังเคราะห์พบว่า ข้าวสาลีพันธุ์ CMU 88-8 มีประสิทธิภาพของการถ่ายเทสารสังเคราะห์ได้สูงสุด เนื่องจากข้าวสาลีพันธุ์นี้มี CGR และ SPGR สูงสุดระหว่างพันธุ์ข้าวสาลีด้วยกัน ซึ่งแตกต่างจากพันธุ์ สะเมิง 2 ซึ่งมีประสิทธิภาพของการถ่ายเทสารสังเคราะห์ต่ำ เนื่องจากข้าวสาลีพันธุ์นี้มีค่า SPGR ต่ำถึงแม้ว่ามีค่า CGR สูงปานกลางก็ตาม จากตาราง 5 พบว่าน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ยของลูกผสมสูงกว่าน้ำหนัก 100 เมล็ดเฉลี่ยของพันธุ์พ่อแม่ แสดงให้เห็นถึงประสิทธิภาพของการถ่ายเทสารสังเคราะห์ไปสร้างเมล็ดของลูกผสมสูงกว่าพันธุ์พ่อแม่

สำหรับคู่ผสม CMU 94-9 x ฟาง 60 และ คู่ผสม สะเมิง 2 x ฟาง 60 มีประสิทธิภาพของการถ่ายเทสารสังเคราะห์สูงกว่าคู่ผสมคู่อื่นๆ คือมีค่าสูงถึงประมาณ 90.0 % ทั้งนี้เพราะว่า ทั้ง 2 คู่ผสมนี้มีอัตราการเจริญเติบโตของ CGR SGR และ SPGR สูงกว่าคู่ผสมอื่นๆ และเมื่อพิจารณาถึงพันธุ์พ่อแม่ของคู่ผสมพบว่า พันธุ์ฟาง 60 มีให้อัตราการเจริญเติบโตของ CGR LGR และ SPGR ที่ดี ขณะเดียวกันก็มีประสิทธิภาพของการถ่ายเทสารสังเคราะห์ไปสู่รวงสูงด้วย ดังนั้นเมื่อนำพันธุ์ ฟาง 60 เป็นคู่ผสมกับพันธุ์อื่นๆ จึงส่งผลให้ลูกผสมที่ได้จากพันธุ์นี้มีค่าประสิทธิภาพของการถ่ายเทสารสังเคราะห์ไปสู่รวงสูงตามไปด้วย

ตารางภาคผนวก 5 พบว่า พันธุ์ CMU 88-8 มีผลผลิตสูงกว่าพันธุ์อื่นๆ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะ พันธุ์ CMU 88-8 มีอัตราการเจริญเติบโตของ CGR SPGR และ ประสิทธิภาพของการถ่ายเทสาร

ตั้งเคราะห์ไปสู่รวงสูงสุดระหว่างพันธุ์ข้าวสาลีด้วยกัน ส่วนผลผลิตของลูกผสมชั่วที่ 1 ของข้าวสาลี นั้นพบว่าลูกผสม CMU 94-9 x ฝาง 60 และ สะเมิง 2 x ฝาง 60 มีผลผลิตสูงสุดระหว่างกลุ่มลูกผสมด้วยกัน ทั้งนี้เพราะว่า ลูกผสมทั้ง 2 คู่นี้มีอัตราการเจริญเติบโตของ CGR SPGR และ ประสิทธิภาพของการถ่ายเทสารตั้งเคราะห์ไปสู่รวงสูงกว่าลูกผสมคู่อื่นๆ จากผลการทดลองของ Machado *et al* (2002) พบว่าข้าวโพดคั่วที่มี CGR สูงขึ้น จะมีกระบวนการ remobilization ของสารตั้งเคราะห์จาก ลำต้นและใบไปสู่เมล็ดมากขึ้นตามไปด้วย จักรี (2539) รายงานว่า พันธุ์ถั่วลิสงที่ให้ผลผลิตต่ำนั้น เนื่องมาจากอัตราการเจริญของฝัก (PGR) หรือมีการสะสมน้ำหนักแห้งของฝักต่ำกว่า พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง นงเยาว์ (2545) ทำการทดลองในถั่วอะซูกิพบว่า พันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงจะมีการถ่ายเทสารตั้งเคราะห์ไปสู่เมล็ดมากกว่าพันธุ์ที่มีผลผลิตต่ำ

การศึกษาความสามารถในการรวมตัวทั่วไป (g.c.a.) ของข้าวสาลี 4 พันธุ์พบว่า พันธุ์ สะเมิง 2 แสดงค่า g.c.a. ของจำนวนช่อดอกย่อยต่อรวงเป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญและแสดงค่า g.c.a. ของอายุออกดอกเป็นลบอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าเมื่อนำพันธุ์ สะเมิง 2 ไปผสมกับพันธุ์ต่างๆแล้วมีแนวโน้มที่จะถ่ายเทลักษณะจำนวนช่อดอกย่อยต่อรวงและลักษณะอายุออกดอกเร็วหรือเป็นพันธุ์เบาให้แก่ลูกผสมได้ดี

พันธุ์ CMU 94-9 แสดงค่า g.c.a. ของช่อดอกย่อยต่อรวง น้ำหนัก 100 เมล็ด และ ผลผลิตต่อต้น เป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญ และแสดงค่า g.c.a ของอายุออกดอกเป็นลบอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าเมื่อนำพันธุ์ CMU 94-9 ไปผสมกับพันธุ์ต่างๆแล้วมีแนวโน้มที่จะถ่ายเทลักษณะจำนวนช่อดอกย่อยต่อรวง ขนาดเมล็ดที่ใหญ่มีน้ำหนักมาก ลักษณะอายุออกดอกเร็วหรือเป็นพันธุ์เบาและผลผลิตต่อต้นให้แก่ลูกผสมได้ดี

พันธุ์ CMU 88-8 แสดงค่า g.c.a. อายุออกดอก และ ความสูง เป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าเมื่อนำพันธุ์ CMU 88-8 ไปผสมกับพันธุ์ต่างๆแล้วมีแนวโน้มที่จะถ่ายเทลักษณะอายุออกดอกช้าหรือเป็นพันธุ์หนัก และความสูงของลำต้นให้แก่ลูกผสมได้ดี

พันธุ์ ฝาง 60 แสดงค่า g.c.a. อายุออกดอก ความสูง และ ผลผลิตต่อต้น เป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าเมื่อนำพันธุ์ ฝาง 60 ไปผสมกับพันธุ์ต่างๆแล้วมีแนวโน้มที่จะถ่ายเทลักษณะอายุออกดอกช้าหรือเป็นพันธุ์หนัก ความสูงของลำต้น และ ผลผลิตต่อต้นที่ดีให้แก่ลูกผสม

จากการศึกษาความแปรปรวนของความสามารถในการรวมตัวพบว่า อายุออกดอก ความสูง ช่อดอกย่อยต่อรวง ถูกควบคุมด้วยยีนส์ที่มีพฤติกรรมแบบผลบวก ส่วนน้ำหนัก 100 เมล็ดและผลผลิตต่อต้นถูกควบคุมด้วยยีนส์ที่มีพฤติกรรมทั้งที่เป็นแบบผลบวก และไม่เป็นผลบวก โดยน้ำหนัก 100 เมล็ด ถูกควบคุมด้วยยีนส์ที่มีพฤติกรรมแบบผลบวกมากกว่า ส่วน ผลผลิตต่อต้น ถูกควบคุม

คุมด้วยยีนส์ที่มีพฤติกรรมแบบไม่เป็นผลบวกมากกว่า Bhatt (1972) รายงานว่าลักษณะที่ถูกควบคุมด้วยยีนส์ที่เป็นแบบผลบวกจะทำให้ความถี่เด่นแสดงออกมาไม่มากนัก

การศึกษาความสามารถในการรวมตัวเฉพาะ (s.c.a.) ของข้าวสาลีถูกผสมชั่วที่ 1 พบว่า คู่ผสม สะเมิง 2 x CMU 94-9 มีค่า s.c.a. ของ น้ำหนัก 100 เมล็ด เป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่า พันธุ์พ่อแม่ที่นำมาผสมเป็น single cross แล้วจะมีความสามารถในการรวมตัวเฉพาะได้ดี จึงให้เมล็ดที่ใหญ่มีน้ำหนักมาก

คู่ผสม สะเมิง 2 x CMU 88-8 มีค่า s.c.a. ของ อายุออกดอก และ ความสูง เป็นลบอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนน้ำหนัก 100 เมล็ด มีค่าเป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าพันธุ์พ่อแม่ที่นำมาผสมเป็น single cross แล้วจะมีความสามารถในการรวมตัวเฉพาะได้ดี จึงให้วันออกดอกที่เร็ว(พันธุ์เบา) ให้ลำต้นเตี้ย และ ให้เมล็ดที่ใหญ่มีน้ำหนักมาก

คู่ผสม สะเมิง 2 x ฟาง 60 มีค่า s.c.a. ของ อายุออกดอก และ ความสูง เป็นลบอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนน้ำหนัก 100 เมล็ด และ ผลผลิตต่อต้น มีค่าเป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าพันธุ์พ่อแม่ที่นำมาผสมเป็น single cross แล้วจะมีความสามารถในการรวมตัวเฉพาะได้ดี จึงให้วันออกดอกที่เร็ว(พันธุ์เบา) ให้ลำต้นเตี้ย ให้เมล็ดที่ใหญ่มีน้ำหนักมาก และ ให้ผลผลิตต่อต้นสูงอย่างมีนัยสำคัญ

คู่ผสม CMU 94-9 x CMU 88-8 มีค่า s.c.a. ของ อายุออกดอก และ ความสูง เป็นลบอย่างมีนัยสำคัญ ส่วน ผลผลิตต่อต้น มีค่าเป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าพันธุ์พ่อแม่ที่นำมาผสมเป็น single cross แล้วจะมีความสามารถในการรวมตัวเฉพาะได้ดี จึงให้วันออกดอกที่เร็ว(พันธุ์เบา) ให้ลำต้นเตี้ยและให้ผลผลิตต่อต้นสูงอย่างมีนัยสำคัญ

คู่ผสม CMU 94-9 x ฟาง 60 มีค่า s.c.a. ของ อายุออกดอก และ ความสูง เป็นลบอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนผลผลิตต่อต้นมีค่าเป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าพันธุ์พ่อแม่ที่นำมาผสมเป็น single cross แล้วจะมีความสามารถในการรวมตัวเฉพาะได้ดี จึงให้วันออกดอกที่เร็ว(พันธุ์เบา) ให้ลำต้นเตี้ยแก่ลูกผสม และ ให้ผลผลิตต่อต้นสูงอย่างมีนัยสำคัญ

คู่ผสม CMU 88-8 x ฟาง 60 มีค่า s.c.a. ของ อายุออกดอก และ ความสูง เป็นลบอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนช่อดอกย่อยต่อรวง มีค่าเป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญ แสดงว่าพันธุ์พ่อแม่ที่นำมาผสมเป็น single cross แล้วจะมีความสามารถในการรวมตัวเฉพาะได้ดี จึงให้วันออกดอกที่เร็ว(พันธุ์เบา) ให้ลำต้นเตี้ยและให้จำนวนช่อดอกย่อยต่อรวงที่ดี Virmani (1994) รายงานว่าลูกผสมที่แสดงค่า (s.c.a.) เป็นบวกอย่างมีนัยสำคัญ อาจมาจากพันธุ์พ่อแม่ที่มีลักษณะที่ สูง x สูง สูง x ต่ำ ปานกลาง x ต่ำ และ ต่ำ x ต่ำ

ผลการศึกษาค่าความถี่เด่นของลูกผสมชั่วที่ 1 ของข้าวสาลีจำนวน 6 คู่ผสมพบว่า ลักษณะผลผลิตต่อต้นของลูกผสม สะเมิง 2 x ฟาง 60 และ CMU 94-9 x ฟาง 60 แสดงค่าความถี่เด่นสูงกว่าคู่

ผสมคู่อื่นๆ ทั้งนี้อธิบายได้ว่า ลูกผสมทั้ง 2 คู่มี อัตราการเจริญเติบโตของ CGR SPGR และ ประสิทธิภาพของการถ่ายเทสารสังเคราะห์ไปสู่รวงสูงกว่าลูกผสมคู่อื่นๆ นอกจากนี้องค์ประกอบผลผลิตได้แก่ จำนวนรวงต่อต้น จำนวนเมล็ดต่อรวง ช่อดอกย่อยต่อรวง และน้ำหนัก 100 เมล็ด พบว่า อยู่ในเกณฑ์ที่สูง เมื่อพิจารณาถึงพันธุ์พ่อ-แม่ของลูกผสมชั่วที่ 1 พบว่า พันธุ์ฝาง 60 มีอัตราการเจริญเติบโตของ CGR SPGR และ ประสิทธิภาพของการถ่ายเทสารสังเคราะห์ไปสู่รวงสูง เมื่อพิจารณาความสามารถในการรวมตัวทั่วไปของพันธุ์ ฝาง 60 แล้วพบว่าเมื่อนำพันธุ์ ฝาง 60 ไปผสมกับพันธุ์ต่างๆแล้วมีแนวโน้มที่จะถ่ายทอดลักษณะผลผลิตต่อต้นที่ดีให้แก่ลูกผสม

จากการศึกษาความสัมพันธ์ของลักษณะองค์ประกอบผลผลิตกับผลผลิตพบว่า ลักษณะน้ำหนัก 100 เมล็ดมีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลผลิตอย่างมีนัยสำคัญ สอดคล้องกับรายงานของ Virmani (1994)ว่า ผลผลิตมีความสัมพันธ์ทางบวกกับน้ำหนัก 1,000 เมล็ด อย่างมีนัยสำคัญ ($r=0.57^{**}$) ส่วนความสัมพันธ์ของอัตราการเจริญเติบโตต่างๆ กับผลผลิตพบว่า CGR และ SPGR มีความสัมพันธ์ทางบวกกับผลผลิตอย่างมีนัยสำคัญและพบว่า SPGR มีความสัมพันธ์ทางบวกกับ CGR อย่างมีนัยสำคัญ Machado *et al* (2002) พบว่าผลผลิตมีความสัมพันธ์ทางบวกกับ CGR และ NAR