

วิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสามารถในการรวมตัว ความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะของลักษณะความต้านทานต่อโรคใบจุดสีดํา และลักษณะทางเกษตรของถั่วลิสง และศึกษาสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะที่เกี่ยวข้องกับความต้านทาน และหรือกับลักษณะทางเกษตร เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการประเมินลักษณะที่เหมาะสมในการคัดเลือกลักษณะที่ต้านทานต่อโรคใบจุดสีดําและลักษณะทางเกษตร พิจารณาพันธุ์พ่อ-แม่ ที่จะใช้สำหรับผสมพันธุ์ในภายหลัง และพิจารณาเลือกกลุ่มผสมที่มีศักยภาพสูงในการที่จะให้ลูกที่ดีสำหรับการคัดเลือกต่อไป รวมทั้งเป็นข้อพิจารณาในการกำหนดวิธีการคัดเลือกที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ

เพื่อต้องการศึกษาข้อมูลเบื้องต้นของพันธุ์พ่อ-แม่ ที่ใช้ในการสร้างลูกผสมในครั้งนี้ จึงได้ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเฉพาะของพันธุ์พ่อ-แม่ โดยใช้อัตราส่วนระหว่างความแปรปรวนระหว่างพันธุ์ และความแปรปรวนภายในพันธุ์ และความแตกต่างของค่าเฉลี่ย เป็นเกณฑ์ในการวัดประสิทธิภาพในการจำแนกความแตกต่างระหว่างพันธุ์ของพันธุ์ต้านทาน และพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงนั้นๆ สำหรับลักษณะความต้านทานต่อโรคใบจุดสีดําพบว่าลักษณะจำนวนแผลนั้นเป็นลักษณะที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในการแยกความแตกต่างระหว่างพันธุ์ต้านทานและอ่อนแอ เพราะลักษณะดังกล่าวมีอัตราส่วนระหว่างความแปรปรวนระหว่างพันธุ์ และความแปรปรวนภายในพันธุ์สูงที่สุด รองลงมา ได้แก่ ลักษณะคะแนนการเป็นโรคที่ 70 และ 80 วัน และจากการเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อ-แม่ พบว่าสนับสนุนข้อสรุปดังกล่าวข้างต้น เพราะลักษณะจำนวนแผลสามารถใช้แยกความแตกต่างระหว่างพันธุ์ต้านทานและพันธุ์อ่อนแอได้เด่นชัดที่สุด ในขณะที่ลักษณะคะแนนการเป็นโรคที่ 70 และ 80 วัน มีเพียงพันธุ์ ICG (FDRS)-17 เพียงพันธุ์เดียวเท่านั้นที่มีค่าต่ำกว่าพันธุ์อื่น ส่วนลักษณะขนาดแผลและการสร้างสปอร์นั้นไม่สามารถแยกความแตกต่างระหว่างพันธุ์ต้านทานและพันธุ์อ่อนแอได้ ดังนั้นลักษณะจำนวนแผลน่าจะเป็นดัชนีที่สำคัญในการคัดเลือกพันธุ์เพื่อความต้านทานต่อโรคใบจุดสีดําในการศึกษาครั้งนี้ แต่เมื่อเปรียบเทียบค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนภายในพันธุ์ พบว่าลักษณะจำนวนแผลจะมีค่าสัมประสิทธิ์ของความแปรปรวนภายในพันธุ์สูงที่สุด ดังนั้นลักษณะคะแนนการเป็นโรคที่ 70 และ 80 วัน น่าจะเป็นลักษณะที่มีความน่าเชื่อถือมากกว่าลักษณะจำนวนแผล เพราะมีความแปรปรวนภายในพันธุ์ต่ำกว่า ในการแยกพันธุ์ต้านทานและพันธุ์อ่อนแอ Subrahmanyam (1983) ได้แบ่งระดับของความต้านทานต่อโรคใบจุดสีดําในสภาพไร่ โดยใช้คะแนนการเป็นโรคในแปลงตามวิธีของ ICRI SAT (ให้คะแนนการเป็นโรคตั้งแต่ 1 ถึง 9) ซึ่งการให้คะแนนจะพิจารณาจากองค์ประกอบของโรค

หลายลักษณะ ได้แก่ ลักษณะจำนวนแผล การสร้างสปอร์ ตำแหน่งของใบที่เกิดแผล และการร่วงของใบ โดยได้แยกระดับของพันธุ์ด้านทานออกเป็น 3 ระดับ คือ ด้านทานระดับสูง (คะแนน 1-3.5) ด้านทานปานกลาง (คะแนน 3.6-5) และอ่อนแอ (คะแนน 5.1-9) จากการศึกษาในครั้งนี้ ลักษณะที่น่าจะนำมาใช้แยกความแตกต่างระหว่างพันธุ์ด้านทานและพันธุ์อ่อนแอ คือ ลักษณะคะแนนของการเป็นโรคที่ 70 และ 80 วัน เพราะลักษณะดังกล่าวสามารถที่จะแยกความแตกต่างระหว่างพันธุ์ด้านทานและพันธุ์อ่อนแอได้ดีพอสมควร ตลอดจนวิธีการประเมินทำให้รวดเร็วและมีประสิทธิภาพเมื่อสายพันธุ์ที่นำมาทดสอบมีจำนวนมาก ซึ่ง Hassan และ Beute (1977) ก็กล่าวไว้ในทำนองเดียวกัน นอกจากนั้นในการประเมินลักษณะดังกล่าวข้างต้น ได้พิจารณาจากองค์ประกอบของโรคจากหลายลักษณะในการให้คะแนน ในขณะที่ลักษณะจำนวนแผลนั้นไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้แยกความแตกต่างระหว่างพันธุ์ด้านทานและพันธุ์อ่อนแอ เนื่องจากลักษณะดังกล่าวไม่สะดวกในการปฏิบัติ เพราะต้องเตรียมการในการเก็บตัวอย่างใบที่ยังยาก เกิดความผิดพลาดได้ง่ายในกรณีที่มีตัวอย่างที่ต้องเก็บจำนวนมาก และมีปัญหาในกรณีที่เกิดการเสียหายของใบที่ไม่ได้เกิดเนื่องจากการทำลายของโรค ทำให้ผลที่ได้มีความคลาดเคลื่อนสูง ซึ่งลักษณะดังกล่าวไม่สะดวกในทางปฏิบัติเมื่อมีสายพันธุ์ที่ทดสอบจำนวนมาก และลักษณะดังกล่าวอาจใช้แยกความแตกต่างระหว่างพันธุ์ด้านทานและพันธุ์อ่อนแอได้อย่างไม่ถูกต้องนัก เพราะในการประเมินความต้านทานนั้นพิจารณาเพียงลักษณะเดียว ซึ่ง Hassan และ Beute (1977) กล่าวว่า พันธุ์ที่มีจำนวนแผลน้อยอาจไม่มีประโยชน์เลยถ้าพันธุ์นั้นมีการร่วงของใบมาก

จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของพันธุ์พ่อแม่ พบว่าพันธุ์ ICG (FDRS)-17 เป็นพันธุ์ด้านทานที่มีความต้านทานสูงที่สุด เพราะพันธุ์ดังกล่าวมีระดับของการเป็นโรคต่ำที่สุด กล่าวคือ มีค่าคะแนนการเป็นโรคที่ 70 และ 80 วันต่ำ จำนวนแผลน้อยกว่าพันธุ์อื่นๆ มีแนวโน้มว่าจะมีขนาดแผลเล็ก และการสร้างสปอร์น้อยกว่าพันธุ์อื่นๆ อีกด้วย พันธุ์ที่มีระดับของการเป็นโรคสูงที่สุด คือ พันธุ์ขอนแก่น 60-2 โดยที่พันธุ์ดังกล่าวมีค่าคะแนนการเป็นโรคที่ 70 และ 80 วันสูง จำนวนแผลมากกว่าพันธุ์อื่นๆ มีแนวโน้มว่าจะมีแผลขนาดใหญ่ และการสร้างสปอร์มากกว่าพันธุ์อื่นๆ

สำหรับลักษณะทางเกษตร จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่ามีความแตกต่างระหว่างพันธุ์พ่อแม่สำหรับลักษณะที่แสดงออกพอสมควร ลักษณะดังกล่าว ได้แก่ ลักษณะจำนวนฝักต่อต้น ความยาวฝัก ขนาดเมล็ด และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ แต่ไม่พบความแตกต่างของผลผลิตฝักและผลผลิตเมล็ด ซึ่งให้เห็นว่าในลักษณะจำนวนฝักต่อต้น ความยาวฝัก ขนาดเมล็ด และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ มีความแตกต่างทางพันธุกรรมระหว่างพันธุ์พ่อแม่พอสมควร ดังนั้นลูกที่ได้จากการผสมระหว่างพันธุ์พ่อแม่ดังกล่าว จึงน่าจะมีการมีความแตกต่างของลูกที่เกิดขึ้นพอสมควรสำหรับลักษณะดังกล่าวข้างต้น แต่สำหรับลักษณะผลผลิตฝักและผลผลิตเมล็ดนั้น เนื่องจากไม่มีความแตกต่างระหว่าง

พันธุ์พ่อ-แม่สำหรับลักษณะดังกล่าว ดังนั้นลูกผสมที่ได้จึงไม่น่าจะมีความแตกต่างของลูกที่เกิดขึ้นมากนัก พันธุ์ที่มีจำนวนฝักต่อต้นสูงที่สุดคือพันธุ์ ICG (FDRS)-17 พันธุ์ NC Ac 17090 มีฝักยาวที่สุด พันธุ์ขอนแก่น 60-1 มีเมล็ดขนาดใหญ่ที่สุด และพันธุ์ไทนาน 9 และลำปาง มีเปอร์เซ็นต์กะเทาะสูงที่สุด นอกจากนั้นพันธุ์ขอนแก่น 60-1 ยังมีแนวโน้มที่จะให้ผลผลิตฝักและผลผลิตเมล็ดที่สูงอีกด้วย

ผลการวิเคราะห์ความสามารถในการรวมตัวทั่วไปของพันธุ์พ่อ-แม่ สำหรับลักษณะความต้านทานต่อโรคใบจุดสีดํา ซึ่งให้เห็นว่า additive genetic variance มีความสำคัญต่อลักษณะความต้านทานโรคใบจุดสีดําในทุกลักษณะที่ศึกษา ลักษณะดังกล่าว ได้แก่ กระบวนการเป็นโรคที่ 70 และ 80 วัน จำนวนแผล ขนาดแผล และการสร้างสปอร์ ซึ่ง วิบูล (2535) ก็สรุปไว้เช่นเดียวกัน ในการศึกษาของ Kornegay และคณะ (1980); Hamid และคณะ (1981); Walls และ Wynne (1985); Anderson และคณะ (1986a) และ Jogloy และคณะ (1987) ก็รายงานไว้เหมือนกันว่า additive genetic variance มีความสำคัญกับลักษณะความต้านทานต่อโรคใบจุดในทุกลักษณะที่ศึกษา แต่ Nevill (1980) กลับพบว่า non-additive genetic variance มีความสำคัญกับลักษณะขนาดแผล จำนวนแผล และ incubation period ในขณะที่ Jogloy (1988) พบว่า ทั้ง additive และ non-additive genetic variance มีความสำคัญพอๆกันสำหรับลักษณะการสร้างสปอร์ ขนาดแผล ซึ่ง Dwivedi และคณะ (1989) กล่าวว่าความแตกต่างของค่าประเมินในลักษณะดังกล่าวข้างต้น อาจเนื่องมาจากการใช้ระบบการผสมพันธุ์ (mating system) ที่ต่างกัน ส่วนผลการวิเคราะห์ความสามารถในการรวมตัวเฉพาะของลักษณะความต้านทานต่อโรคใบจุดสีดําทั้งหมด ไม่พบที่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ซึ่งให้เห็นว่า non-additive genetic variance ไม่มีความสำคัญกับลักษณะความต้านทานต่อโรคใบจุดสีดํา ซึ่ง Kornegay และคณะ (1980) และ Jogloy (1988) ก็รายงานไว้เช่นเดียวกัน โดยกล่าวว่าผลของการทำ inbreeding จะทำให้ non-additive genetic variance ลดลงในลูกชั่วที่ 2 จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า พันธุ์ ICG (FDRS)-17 เป็นพันธุ์ต้านทานที่ดีที่สุดที่ควรนำมาใช้เพื่อปรับปรุงลักษณะความต้านทานต่อโรคใบจุดสีดํา เพราะว่าพันธุ์ ICG (FDRS)-17 มีค่าความสามารถในการรวมตัวทั่วไปของลักษณะดังกล่าวเป็นลบมากที่สุดในทุกลักษณะ แสดงให้เห็นว่าพันธุ์ ICG (FDRS)-17 จะให้ลูกที่มีความต้านทานต่อโรคใบจุดสีดําได้ดี พันธุ์ไทนาน 9 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงที่แสดงความต้านทานต่อโรคใบจุดสีดํา โดยเฉพาะกับลักษณะจำนวนแผล โดยพันธุ์ไทนาน 9 มีค่าความสามารถในการรวมตัวทั่วไปของลักษณะดังกล่าวเป็นลบมาก ซึ่ง วิบูล (2535) ก็รายงานไว้ในทำนองเดียวกันว่า พันธุ์ไทนาน 9 มีค่าความสามารถในการรวมตัวทั่วไปของลักษณะจำนวนแผลต่อ 100 ตารางเซนติเมตร ค่าที่สุด

สำหรับลักษณะทางเกษตร เมื่อพิจารณาความสามารถในการรวมตัวทั่วไปของพันธุ์พ่อแม่ ซึ่งให้เห็นว่า additive genetic variance มีความสำคัญกับลักษณะความยาวฝัก ขนาดเมล็ด และเปอร์เซ็นต์กะเทาะ ซึ่งตรงกับข้อสรุปของ สิริพร (2522); พงนิษฐ์ (2530); วิบูล (2535); Wynne และคณะ (1970, 1975); Layrisse และคณะ (1980); Hamid และคณะ (1981) และ Anderson และคณะ (1993) แต่ในรายงานของ Isleib และ Wynne (1983) กลับพบว่า non-additive genetic variance มีความสำคัญมากกว่า additive genetic variance สำหรับลักษณะความยาวฝัก ในขณะที่ Jogloy และคณะ (1987); Jogloy (1988) และ Ali (1990) พบว่า ทั้ง additive และ non-additive genetic variance มีความสำคัญกับลักษณะความยาวฝักและขนาดเมล็ด ซึ่ง Dwivedi และคณะ (1989) ก็พบเช่นเดียวกันสำหรับลักษณะเปอร์เซ็นต์กะเทาะ สำหรับลักษณะน้ำหนักฝักและเมล็ด ต่อต้น non-additive genetic variance มีความสำคัญมากกว่า additive genetic variance ซึ่งตรงกับข้อสรุปของ พงนิษฐ์ (2530); Wynne และคณะ (1980); Wynne (1986); Swe และ Branch (1986) และ Dwivedi และคณะ (1989) ในทางตรงกันข้าม สิริพร (2522); Jogloy และคณะ (1987); Jogloy (1988) และ Anderson และคณะ (1993) กลับพบว่า additive genetic variance มีความสำคัญมากกว่า non-additive genetic variance สำหรับลักษณะดังกล่าว ในขณะที่ วิบูล (2535) รายงานว่า ทั้ง additive และ non-additive genetic variance มีความสำคัญพอๆกันสำหรับลักษณะเหล่านั้น สำหรับลักษณะจำนวนฝักต่อต้น พบว่า non-additive genetic variance มีความสำคัญกับลักษณะดังกล่าวเช่นกัน ซึ่ง Dwivedi และคณะ (1989) ก็สรุปไว้เช่นเดียวกัน แต่ สิริพร (2522) และ วิบูล (2535) กลับพบว่า additive genetic variance มีความสำคัญมากกว่า non-additive genetic variance สำหรับลักษณะดังกล่าว ส่วน พงนิษฐ์ (2530) รายงานว่า ทั้ง additive และ non-additive genetic variance มีความสำคัญพอๆกันกับลักษณะนั้น จากการศึกษาในครั้งนี้จะเห็นได้ว่า พันธุ์ขอนแก่น 60-1 น่าจะเป็นพันธุ์ส่งเสริมที่ดีสำหรับนำมาใช้ในการปรับปรุงลักษณะทางเกษตร เพราะพันธุ์ดังกล่าวมีค่าความสามารถในการรวมตัวทั่วไปเป็นบวกในทุกลักษณะ ยกเว้นลักษณะจำนวนฝักต่อต้น ซึ่งให้เห็นว่าพันธุ์ขอนแก่น 60-1 จะให้ลูกที่มีลักษณะทางเกษตรส่วนใหญ่ที่ดี พันธุ์ขอนแก่น 60-2 น่าจะเป็นพันธุ์แม่ที่ดีสำหรับลักษณะความยาวฝัก พันธุ์ขอนแก่น 60-1 สำหรับลักษณะขนาดเมล็ด และพันธุ์โพนาน 9 สำหรับลักษณะเปอร์เซ็นต์กะเทาะ ในส่วนของพันธุ์ด้านทานที่มีค่าความสามารถในการรวมตัวทั่วไปสูง ได้แก่ พันธุ์ NC Ac 17090 สำหรับลักษณะความยาวฝัก พันธุ์ PI 259747 สำหรับลักษณะขนาดเมล็ดและเปอร์เซ็นต์กะเทาะ ซึ่งพันธุ์เหล่านี้ น่าจะประสบความสำเร็จในการนำมาปรับปรุงลักษณะเกษตรดังกล่าว พันธุ์ขอนแก่น 60-2 เป็นพันธุ์ส่งเสริมที่ไม่ดีสำหรับนำมาใช้ในการปรับปรุงลักษณะทางเกษตร เพราะพันธุ์ดังกล่าวจะให้ลูกที่มีลักษณะทางเกษตรส่วนใหญ่ที่ไม่ดี เนื่องจากมีค่าความสามารถในการรวมตัวทั่วไปเป็น

ลบในทุกลักษณะ ยกเว้นความยาวฝึก พันธุ์ ICG (FDRS)-17 เป็นพันธุ์ด้านทานที่ดีที่สุด เพราะมีค่าเฉลี่ยของการเป็นโรคใบจุดสีดำน้อยที่สุด และมีค่าความสามารถในการรวมตัวทั่วไปของลักษณะด้านทานต่อโรคใบจุดสีดำน้อยที่สุด ซึ่งชี้ให้เห็นว่าพันธุ์ดังกล่าวมีความต้านทานต่อโรคใบจุดสีดำสูง และให้ลูกที่ด้านทานต่อโรคใบจุดสีดำที่ดีด้วย แต่เมื่อพิจารณาในส่วนของคุณลักษณะทางเกษตร จะเห็นว่าพันธุ์ ICG (FDRS)-17 นั้นให้ลูกที่มีลักษณะทางเกษตรที่ไม่ดี เพราะพันธุ์ดังกล่าวมีค่าความสามารถในการรวมตัวเป็นลบในทุกลักษณะ ดังนั้นพันธุ์ ICG (FDRS)-17 จึงเหมาะสมที่จะนำไปใช้เป็นแหล่งของความต้านทานต่อโรคใบจุดสีดำในโครงการปรับปรุงพันธุ์เพื่อความต้านทานต่อโรคดังกล่าวต่อไป สำหรับโครงการปรับปรุงพันธุ์ด้วยวิธีดังกล่าวนี้จะทำการปรับปรุงพันธุ์เพื่อความต้านทานต่อโรคใบจุดสีดำและลักษณะทางเกษตรที่ดีควบคู่กันไป ในการศึกษาครั้งนี้พบว่า พันธุ์ที่ควรนำไปใช้เพื่อปรับปรุงลักษณะด้านทานต่อโรคใบจุดสีดำและลักษณะทางเกษตรที่ดีไปพร้อมกัน ได้แก่ พันธุ์ NC Ac 17090, RLRS 15, ไทนาน 9 และลำปาง เนื่องจากพันธุ์เหล่านี้มีแนวโน้มที่จะให้ลูกที่ด้านทานต่อโรคใบจุดสีดำ และมีลักษณะทางเกษตรที่ดี

จากการประมาณค่าความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะแบบแคบของแต่ละลักษณะ พบว่ามีค่าตั้งแต่ต่ำจนถึงสูง ($h^2 = 0-1.01$) ในลักษณะความต้านทานต่อโรคใบจุดสีดำ ค่าความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะของลักษณะคะแนนการเป็นโรคที่ 70 และ 80 วัน และจำนวนแผล มีค่าต่ำในทั้ง 3 กลุ่มผสม ยกเว้นลักษณะจำนวนแผลของกลุ่มผสม ขอนแก่น 60-1 x RLRS 15 มีค่าปานกลาง ($h^2 = 0.50$) ผลที่ได้ชี้ให้เห็นว่าการคัดเลือกพันธุ์เพื่อความต้านทานต่อโรคใบจุดสีดำ โดยดูจากลักษณะความต้านทานดังกล่าวจะไม่ได้ผลในลูกผสมชั่วที่ 2 ซึ่งสอดคล้องกับข้อสรุปของ สิริรัตน์ (2532); วิบูล (2535); Anderson และคณะ (1986a) และ Jogloy และคณะ (1987) ในขณะที่ Jogloy (1988) รายงานว่า ความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะแบบแคบของลักษณะจำนวนแผล มีค่าตั้งแต่ต่ำจนถึงสูง ($h^2 = 0-0.91$) ซึ่งแตกต่างกันในแต่ละกลุ่มผสม แต่ Anderson และคณะ (1991) กลับพบว่า ความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะแบบกว้างของลักษณะอัตราว่างของใบมีค่าสูง ($h^2 = 0.80-0.88$) และความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะแบบแคบของลักษณะจำนวนแผลมีค่าปานกลางถึงสูง ($h^2 = 0.57-0.74$) และเสนอว่าการคัดเลือกลักษณะด้านทานต่อโรคใบจุดสีดำในสภาพแปลง ลักษณะอัตราว่างของใบน่าจะเป็นลักษณะที่เหมาะสม เพราะมีค่าความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะสูง สำหรับความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะของลักษณะขนาดแผลและการสร้างสปอร์ มีค่าตั้งแต่ต่ำจนถึงสูง ($h^2 = 0-1.01$) โดยแตกต่างกันในแต่ละกลุ่มผสม ซึ่ง Jogloy (1988) และ Anderson และคณะ (1991) ก็สรุปไว้เช่นเดียวกัน ในลักษณะขนาดแผลของกลุ่มผสมไทนาน 9 x RLRS 15 พบว่ามีค่าความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะต่ำ แต่มีค่าสูงในกลุ่มผสมของ ลำปาง x RLRS 15 และขอนแก่น 60-1 x RLRS 15 ส่วนลักษณะการสร้างสปอร์ความสามารถในการ

ถ่ายทอดลักษณะมีค่าต่ำในกลุ่มสมของ ไทนาน 9 x RLRS 15 และขอนแก่น 60-1 x RLRS 15 และมีค่าสูงในกลุ่มสมของ ลำปาง x RLRS 15 ซึ่งให้เห็นว่าการคัดเลือกพันธุ์ตัวผู้สูงเพื่อความต้านทานต่อโรคใบจุดสีดํา โดยพิจารณาจากลักษณะขนาดแผลกับการสร้างสปอร์ สามารถทำได้ในกลุ่มสมของ ลำปาง x RLRS 15 เพราะมีค่าความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะดังกล่าวสูง แต่ลักษณะทั้งสองใช้ไม่ได้ผลกับกลุ่มสมของ ไทนาน 9 x RLRS 15 เพราะกลุ่มสมดังกล่าวมีค่าความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะดังกล่าวต่ำ ส่วนกลุ่มสมของ ขอนแก่น 60-1 x RLRS 15 ลักษณะขนาดแผลสามารถที่จะนำมาใช้เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกความต้านทานต่อโรคใบจุดสีดําได้ดี เพราะมีค่าความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะดังกล่าวสูง ในการศึกษาของ สิริรัตน์ (2532); วิบูล (2535); Anderson และคณะ (1986a) และ Jogloy และคณะ (1987) พบว่า ความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะของลักษณะขนาดแผลมีค่าต่ำ และสรุปว่าการคัดเลือกเพื่อความต้านทานต่อโรคใบจุดสีดํา โดยพิจารณาจากองค์ประกอบความต้านทานต่อโรคดังกล่าว จะไม่ได้ผลในลูกผสมชั่วต้นๆ เมื่อพิจารณาจากลูกเป็นรายต้น

ค่าประมาณความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะ ในทางทฤษฎีจะมีค่าอยู่ระหว่าง 0-1 แต่จากการประมาณค่าความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะของกลุ่มสม ลำปาง x RLRS 15 สำหรับลักษณะการสร้างสปอร์ พบว่าค่าที่ได้มากกว่า 1 โดยค่าที่มากกว่าปกตินี้เนื่องมาจากความแปรปรวนของลูกผสมชั่วที่ 2 มีค่ามากกว่าความแปรปรวนของลูกผสมย้อนพันธุ์พ่อและลูกผสมย้อนพันธุ์แม่มาก ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะว่าลักษณะความต้านทานต่อโรคใบจุดสีดําเป็นลักษณะทางปริมาณ และเป็นลักษณะด้อยที่ควบคุมโดยยีนหลายคู่ (Konegay et al., 1980; Nevill, 1980, 1982) จึงทำให้เกิดความแปรปรวนในลูกผสมชั่วที่ 2 ได้มาก ในขณะที่ลูกผสมย้อนพันธุ์พ่อและลูกผสมย้อนพันธุ์แม่มีความแปรปรวนไม่มาก ดังนั้นเมื่อนำค่าความแปรปรวนดังกล่าวข้างต้นไปประเมินค่าความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะ จึงทำให้ค่าที่ได้มีค่ามากกว่าปกติ ซึ่ง Anderson และคณะ (1991) ก็พบว่า ค่าความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะของลักษณะจำนวนแผล และอัตราการเข้าทำลายของเชื้อของโรคใบจุดสีดําน้ำตาล มีค่ามากกว่า 1 ในกลุ่มสมที่ 1 เมื่อคำนวณโดยวิธี realized heritability และสรุปว่าค่าความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะดังกล่าวที่มีค่ามากกว่าปกติ เป็นผลเนื่องมาจากความแตกต่างที่มากระหว่างพันธุ์ต้านทานและพันธุ์อ่อนแอ Jogloy (1988) กล่าวว่า ค่าความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะแบบแบบที่คำนวณโดยวิธี variance-component (F_2 , BC_{11} และ BC_{12}) บางครั้งจะพบว่ามีค่าอยู่นอกเหนือช่วง 0-1

สำหรับลักษณะทางเกษตร ค่าประมาณความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะมีค่าต่ำในเกือบทุกลักษณะของทั้ง 3 กลุ่มสม ยกเว้นลักษณะจำนวนฝักต่อต้น ($h^2 = 0.58$) ของกลุ่มสม ลำปาง x RLRS 15 และน้ำหนักเมล็ดต่อต้น ($h^2 = 0.49$) ของกลุ่มสมขอนแก่น 60-1 x RLRS 15 มีค่าอยู่

ระดับปานกลาง ซึ่งให้เห็นว่าการคัดเลือกสำหรับลักษณะทางเกษตรในลูกชั่วที่ 2 โดยดูจากลักษณะของพืชแต่ละต้นจะไม่ได้ผล การคัดเลือกในช่วงดังๆจะได้ผลดีกว่า ซึ่ง วิบูล (2535); Wynne (1976); Mohammed และคณะ (1978) และ Jogloy และคณะ (1987) ก็สรุปไว้เช่นเดียวกัน

ในการศึกษาสหสัมพันธ์ของลักษณะต่างๆ ได้แก่ ลักษณะความต้านทานต่อโรคใบจุดสีดำนับเป็นลักษณะทางเกษตร และระหว่างลักษณะความต้านทานต่อโรคใบจุดสีดำนับเป็นลักษณะทางเกษตร โดยต้องการศึกษาว่าลักษณะต่างๆเหล่านี้มีความสัมพันธ์กันหรือไม่ และมีความสัมพันธ์ไปทิศทางใด เพื่อนำความรู้ที่ได้ไปใช้ในการกำหนดวิธีการคัดเลือกพันธุ์ต่อไป จากการศึกษาสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะความต้านทานต่อโรคใบจุดสีดำ พบว่าแต่ละลักษณะมีความสัมพันธ์กันต่ำ มีเพียงลักษณะขนาดผลกับการสร้างสปอร์เท่านั้นที่มีค่าปานกลาง ($r = 0.47$) ซึ่งใกล้เคียงกับรายงานของ Jogloy และคณะ (1987) ในขณะที่ Paningbatan และ Ilag (1984) และ Chiteka และคณะ (1988b) รายงานว่า การสร้างสปอร์มีสหสัมพันธ์ปานกลางถึงสูงกับขนาดผล ($r = 0.68$ และ 0.71 ตามลำดับ) ส่วน สิริรัตน์ (2532) พบว่า ลักษณะคะแนนการเป็นโรคที่ 80 วัน จำนวนผล ขนาดผล และเปอร์เซ็นต์พื้นที่ใบที่ถูกทำลาย มีสหสัมพันธ์ต่อกันสูง ($r = 0.99$) เมื่อทำการประเมินในสภาพไร่ จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่า ลักษณะคะแนนการเป็นโรคที่ 80 วัน มีความสัมพันธ์ในทางลบกับลักษณะจำนวนผล อาจมีสาเหตุมาจากการเข้าทำลายของโรคอื่นซึ่งมีผลทำให้การประเมินลักษณะทั้งสองที่กล่าวข้างต้นเกิดความคลาดเคลื่อน ในช่วงของการทำวิจัยผู้ทดลองพบว่าการระบาดของโรคใบจุดสีน้ำตาล โรคใบด่าง และโรคยอดไหม้ ซึ่งโรคดังกล่าวนี้อาจเป็นสาเหตุที่ทำให้ใบร่วง หรือทำให้จำนวนผลของโรคใบจุดสีดำน้อยลง Komegay และคณะ (1980) และ Hamid และคณะ (1981) รายงานว่า โรคใบจุดสีดำและโรคใบจุดสีน้ำตาลจะมีสหสัมพันธ์ในทางลบต่อกัน โดยอธิบายไว้ว่าโรคใบจุดสีน้ำตาลที่เกิดขึ้นก่อนโรคใบจุดสีดำจะทำให้ใบร่วง ดังนั้นใบที่เหลือจะได้รับเชื้อของโรคใบจุดสีดำที่มีปริมาณลดลง ในขณะที่ Anderson และคณะ (1986b) กลับไม่พบว่าโรคใบจุดทั้งสองมีความสัมพันธ์ต่อกัน ด้วยสาเหตุที่มีการระบาดของโรคใบจุดสีน้ำตาล ผู้วิจัยจึงได้ทำการบันทึกลักษณะความต้านทานต่อโรคใบจุดสีน้ำตาลในบางลักษณะ ได้แก่ ลักษณะจำนวนผล ขนาดผล และการสร้างสปอร์ ซึ่งจากการหาสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะความต้านทานต่อโรคใบจุดสีดำและโรคใบจุดสีน้ำตาล พบว่าลักษณะความต้านทานต่อโรคทั้งสองมีความสัมพันธ์ในทางบวกต่อกัน แต่มีความสัมพันธ์กันน้อยมาก

สำหรับสหสัมพันธ์ของลักษณะผลผลิตและลักษณะทางเกษตรต่างๆ พบว่ามีค่าตั้งแต่ต่ำจนถึงสูง ลักษณะที่มีความสัมพันธ์กันอย่างใกล้ชิด ($r = 0.85-0.98$) ได้แก่ ลักษณะน้ำหนักฝักและเมล็ดต่อต้น และจำนวนฝักต่อต้น ซึ่ง วิบูล (2535) ก็รายงานไว้เช่นเดียวกัน ส่วนลักษณะที่เหลือมีสหสัมพันธ์กันต่ำ ซึ่งให้เห็นว่าการคัดเลือกถั่วลิสงที่มีจำนวนฝักต่อต้นสูงมีโอกาที่จะทำให้ได้ผลผลิต

ฝึกและเมตต์สูงขึ้นด้วย ส่วนสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะความต้านทานต่อโรคใบจุดสีดำกับ
ลักษณะทางเกษตร พบว่ามีสหสัมพันธ์ต่อกันทั้งในทางบวกและลบ แต่ค่าที่ได้นั้นมีค่าต่ำมาก ซึ่ง
ให้เห็นว่าลักษณะความต้านทานต่อโรคใบจุดสีดำและลักษณะทางเกษตรนั้นเป็นอิสระต่อกัน การ
ปรับปรุงลักษณะหนึ่งจะไม่มีผลหรือมีผลน้อยมากต่ออีกลักษณะหนึ่ง