

ทางพืชไร่ (agronomic characters) เช่น ความสูง อายุการเก็บเกี่ยว เป็นต้น จนกระทั่งเหลือ 24 สายพันธุ์ คือ จากกลุ่มผสม CM001-1xIN6 จำนวน 17 สายพันธุ์ กลุ่มผสม CM001-1xIN18 จำนวน 1 สายพันธุ์ และกลุ่มผสม CM001-1xOCB จำนวน 6 สายพันธุ์ ต่อมาในฤดูแล้ง ปีพ.ศ.2536 (ม.ค.-พ.ค.) ได้ทำการเปรียบเทียบผลผลิตเบื้องต้นของสายพันธุ์ที่คัดไว้ร่วมกับ พันธุ์พ่อ-แม่ (CM001-1, IN6, IN18, OCB) และ พันธุ์มาตรฐาน (CM60, SJ5) โดยวางแผนการทดลองแบบ split-plot design จำนวน 3 ซ้ำ โดยใช้สายพันธุ์เป็น main plot และความหนาแน่นประชากรที่ 3 ต้น และ 5 ต้นต่อหลุม เป็น sub plot

จากผลการทดสอบพบว่า สายพันธุ์ถั่วเหลืองทั้ง 24 สายพันธุ์ มีความสามารถในการให้ผลผลิตต่างกัน และผลผลิตไม่แตกต่างกันเมื่อเพิ่มความหนาแน่นของประชากรจาก 3 ต้นต่อหลุม (38,400 ต้น/ไร่) เป็น 5 ต้นต่อหลุม (64,000 ต้น/ไร่) เมื่อปลูกที่ประชากรหนาแน่น 5 ต้นต่อหลุม ได้พบว่าทุกสายพันธุ์จะเพิ่มความสูงของลำต้นและคะแนนการล้มของต้นมากขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ขณะเดียวกันความหนาแน่นของประชากรดังกล่าวจะลดจำนวนข้อต่อต้น จำนวนฝักต่อต้นและขนาดเมล็ดลง สายพันธุ์คัดที่เกิดจากประชากร CM001-1xIN6 ให้ผลผลิตสูงเฉลี่ย 261.52-525.18 กก./ไร่ มีคะแนนความต้านทานการล้มต่ำเฉลี่ย 1.00-3.67 คะแนน มีอายุการเก็บเกี่ยว 97-115 วัน ส่วนสายพันธุ์ที่เกิดจากประชากร CM001-1xIN18 มีเพียงสายพันธุ์เดียว ได้แก่ IN18#51 เป็นสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดได้ 573.92 กก./ไร่ มีคะแนนความต้านทานการล้มต่ำเฉลี่ย 3.67 คะแนน และอายุการเก็บเกี่ยว 115 วัน สายพันธุ์ที่เกิดจากประชากร CM001-1xOCB ให้ผลผลิตเฉลี่ยค่อนข้างต่ำ 420.87-470.59 กก./ไร่ มีคะแนนความต้านทานการล้มต่ำเฉลี่ย 1.00-3.33 คะแนน อายุการเก็บเกี่ยวสั้น 90-98 วัน

ผลการศึกษารูปได้ดังนี้ 1) สายพันธุ์ถั่วเหลืองทั้งหมดที่คัดเข้าทดสอบผลผลิตเบื้องต้นมีความต้านทานต่อการล้มอยู่ในระดับที่ดี ถึงแม้ว่าจะได้ปลูกทดสอบที่ระดับประชากรค่อนข้างหนาแน่นสูงถึง 64,000 ต้นต่อไร่ ก็ไม่ทำให้ผลผลิตลดลงจากผลการศึกษากครั้งนี้ อาจกล่าวได้ว่าการคัดเลือกต้นถั่วเหลืองให้มีผลผลิตสูงและต้านทานต่อการล้มโดยปลูกในฤดูที่มีฝนตกชุกและมีพายุลมแรงจะเป็นวิธีการที่สามารถนำไปใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพของการคัดเลือก สายพันธุ์ถั่วเหลืองให้มีคุณลักษณะดังกล่าว

2) สายพันธุ์ถั่วเหลืองที่มีความต้านทานต่อการล้มทั้งหมดมีความสามารถให้ผลผลิตที่แตกต่างกัน สายพันธุ์ที่เกิดจากคู่ผสม CM001-1xIN6 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 261.52-525.18 กก./ไร่ สายพันธุ์ที่เกิดจากคู่ผสม CM001-1xIN18 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 573.92 กก./ไร่ และสายพันธุ์ที่เกิดจากคู่ผสม CM001-1xOCB ให้ผลผลิตเฉลี่ย 420.87-470.59 กก./ไร่

3) มีลักษณะทางพืชไร่บางลักษณะ เช่น จำนวนข้อต่อต้น ความสูงของลำต้น ฯลฯ มีความสัมพันธ์กับลักษณะการล้มของลำต้น แต่ความสัมพันธ์ดังกล่าวมีในระดับค่อนข้างต่ำ ซึ่งสายพันธุ์ที่ต้านทานต่อการล้มพบว่ามีจำนวนข้อต่อต้น เฉลี่ย 9.25-13.56 ข้อ และมีความสูงเฉลี่ย 63.45-119.66 ซม.

4) เมื่อสายพันธุ์ถั่วเหลืองมีลำต้นสูงขึ้นจะทำให้ต้นถั่วเหลืองล้มมากขึ้น แต่พบว่าความสูงของลำต้นของสายพันธุ์คัดไม่มีความสัมพันธ์กับผลผลิตแต่อย่างใด แต่ผลผลิตจะมีความสัมพันธ์อย่างสูงกับจำนวนฝักต่อต้น ดังนั้นผลจากการศึกษาครั้งนี้แสดงให้เห็นว่า ลักษณะฝักคกของต้น จึงน่าจะเป็นลักษณะหนึ่งที่ใช้เป็นเกณฑ์สำหรับการคัดเลือกสายพันธุ์ถั่วเหลืองที่ให้ผลผลิตสูง

Thesis title Selection for High Yield and Lodging
Resistance in Soybean Breeding Populations.

Author Miss Patcharin Fipet

M.S. Agriculture (Agronomy)

Examining Committee: Assoc. Prof. Dr. Dumrong Tiyawalee Chairman
Assist. Prof. Suthat Julsrigival Member
Lecturer Phrek Gypmantisiri Member
Assoc. Prof. Dr. Chuckree Senthong Member

Abstract

The objectives of the study were to develop high yielding and lodging resistance soybean breeding lines from three different breeding populations. Individual plant selection based on lodging score 1 to 5 was attempted after rain storm at maturity. Late generation of these populations derived from three single crosses of CM001-1xIN6, CM001-1xIN18 and CM001-1xOCB were evaluated for high yield and lodging resistance performance during the dry growing season in 1993 at Agronomy Farm, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University. Single seed descent was employed for extending of F_1 to F_5 generation in these three soybean populations. In 1992 dry season, segregating materials were planted and selected for high seed yield and lodging

resistance. In this experiment lodging score 1 to 5 (1.0 = highly resistance, 5 = highly susceptible) developed by Hoggard *et al.*, (1978) was used for a basis of selection. A total of 109 plants were selected from the populations and grown separately in a 2 x 6 m² plot in subsequent rainy growing season. During harvesting time, selection based upon plot basis was carried out for seed yield and uniform agronomic characters i.e. height, maturity, etc. In 1993 dry growing season, a total of 24 lines, which composed of 17, 1 and 6 lines derived from population of single crosses CM001-1xIN6, CM001-1xIN18 and CM001-1xOCB, respectively, were evaluated for seed yield and stem lodging resistance. A split plot design with two replications was used. Breeding line was assigned as main plots and two different levels of plant densities, 3 plants/hill (38,400 plants/rai) and 5 plants/hill (64,000 plants/rai) were assigned as sub plots.

Results showed that there were not significant different in seed yield between the two planting densities but were highly significant difference among the lines tested. When plant densities was increased from 38,400 plants/rai to 64,000 plants/rai lodging score was also increased as well as due to plant height. In contrast number of node, pod per plant, and seed size were decreased. Average seed yield obtained from the cross CM001-1xIN6 ranged from 261.52 to 525.18 kg/rai with low lodging score ranged from 1.00-3.67. The only single line derived from the cross CM001-1xIN18 (line #51) produced the highest seed yield of 573.92 kg./rai with lodging score of 3.83. However, arose from the cross CM001-1xOCB populations produced the lowest yield,

ranged from 420.87-470.59 kg/rai with lodging score, ranged from 2.33-3.67. For maturity date lines, of these selected, it learned that lines derived from CM001-1xIN6, CM001-1xIN18 and CM001-1xOCB populations were 97-115, 115, and 90-98 days respectively.

Finally, results could be summarized as followed:

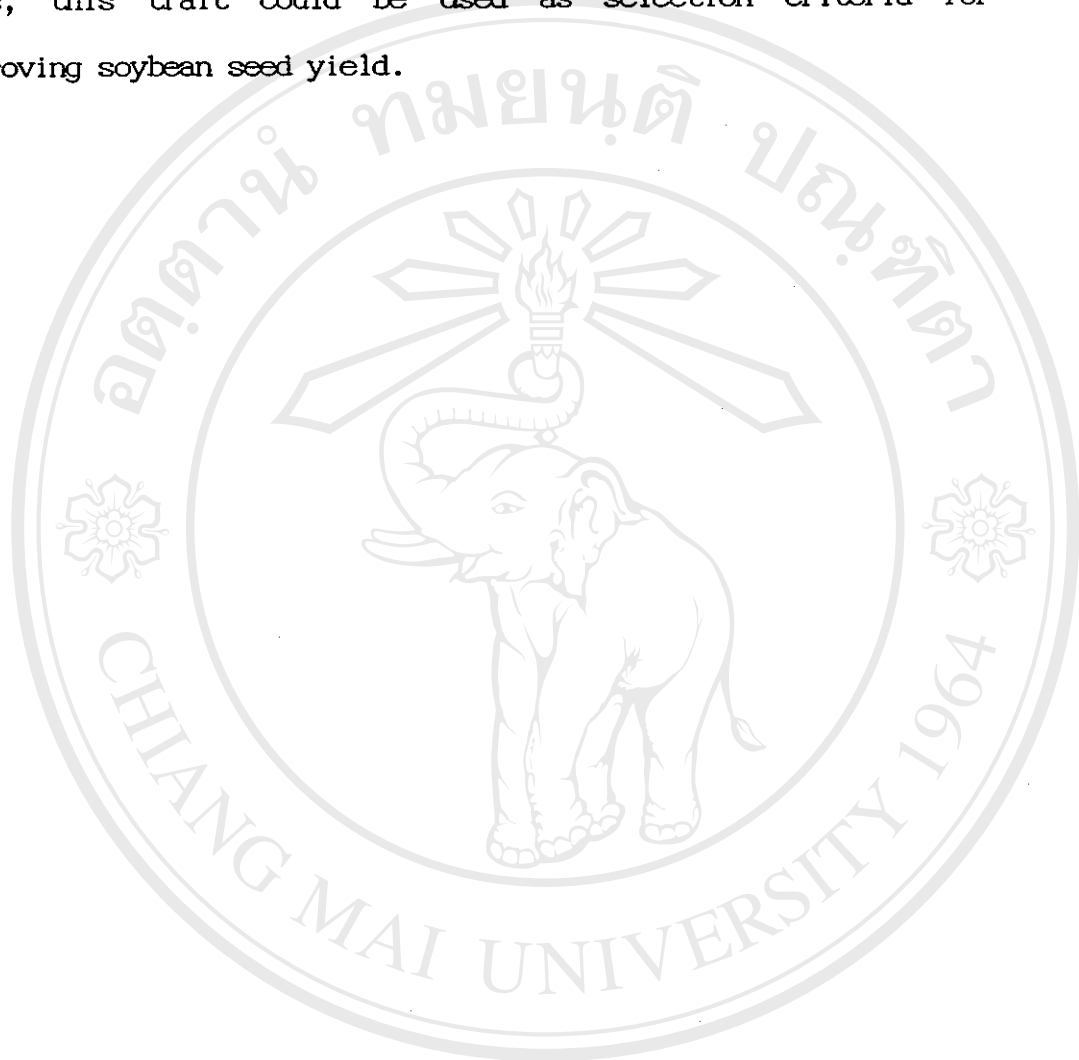
1) Preliminary yield test of selected breeding lines gave satisfactorily stem lodging resistance, In spite of high plant density, 64,000 plants/rai, and under stormy and heavy rains seed yield reduction was not noticed. So, the selection procedure employed was effective in improving stem lodging resistance in soybean.

2) Lines that are resistant to stem lodging are different showed in yielding ability among the populations. For example, seed yield obtained from lines arosed from the cross CM001-1xIN6 ranged from 261.52 to 525.18 kg/rai while lines derived from the crosses CM001-1xOCB and CM001-1xIN18 produced seed yield ranged from 420.87 to 470.89 kg/rai, and 573.93 kg/rai, respectively.

3) It was interesting to note that there were some agronomic characters i.e. number of node per plant and plant height associated slightly with stem lodging resistance. Among the lodging resistance families, it possessed 9.25-13.56 nodes per plant and plant height of 63.45-119.66 cm.

4) It was obvious that lines which exhibited tall plant statures will increase stem lodging. Results obtained from the studies on seed yield correlation revealed that plant height was

slightly associated with seed yield. In addition, it was found that seed yield was positively correlated with pod per plant. Thus, this trait could be used as selection criteria for improving soybean seed yield.



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved