

m

Dr. J. Z.

44 (141113.

โรคราสนิมถั่วลิสงเกิดจากเชื้อรา *Puccinia arachidis* Speng. เป็นโรคที่สำคัญของถั่วลิสง ซึ่งอาจทำให้ผลผลิตลดลงตั้งแต่ 10-85 เปอร์เซ็นต์ โรคนี้สามารถควบคุมได้โดยการใช้สารเคมี ถึงแม้ว่าสารเคมีเหล่านั้นจะมีราคาที่ไม่แพงนัก แต่เนื่องจากถั่วลิสงมีราคาต่ำ ทำให้ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน ดังนั้นการใช้ถั่วลิสงพันธุ์ต้านทานจึงเป็นวิธีการที่เหมาะสมในการควบคุมโรคนี้ การศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาพฤติกรรมการแสดงออกของยีนในลักษณะต้านทานต่อโรคราสนิมและลักษณะทางเกษตร ประเมินพันธุ์พ่อแม่ที่ดีสำหรับลักษณะต้านทานต่อโรคราสนิมและลักษณะทางเกษตร และประเมินความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะแบบแคบของลักษณะความต้านทานต่อโรคราสนิม และลักษณะทางเกษตร เพื่อให้สามารถกำหนดวิธีการคัดเลือกพันธุ์ที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพ โดยทำการศึกษากับถั่วลิสงพันธุ์พ่อแม่จำนวน 8 พันธุ์ ซึ่งเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง 4 พันธุ์ คือ พันธุ์ Khon Kaen 60-1, Khon Kaen 60-2, Lampang และพันธุ์ Tainan 9 และเป็นพันธุ์ที่ต้านทานต่อโรคราสนิม 4 พันธุ์ คือ พันธุ์ DHT 200, ICG(FDRS)-24, (M145 x NCAC

17090)-B₂-B₁-B₂-2B₁-39C-2 และพันธุ์ NCAc 17090 ลูกผสมชั่วที่ 2 จำนวน 16 คู่ผสม ได้จากการผสมแบบ M x N mating ของพันธุ์พ่อแม่ และลูกผสมย้อนพันธุ์พ่อแม่จากคู่ผสมที่คัดเลือกไว้ ได้แก่ Khon Kaen 60-1 x NCAc 17090, Khon Kaen 60-2 x NCAc 17090, Lampang x NCAc 17090 และ Tainan 9 x NCAc 17090 ทำการศึกษาในสภาพไร่ โดยใช้แผนการทดลองแบบ RCBD ลักษณะที่ศึกษาประกอบด้วยลักษณะความต้านทานต่อโรคราสนิม ได้แก่ คะแนนการเป็นโรคเมื่อถั่วลิสงอายุ 70, 80 วัน และขนาดแผล ลักษณะทางเกษตร ได้แก่ จำนวนฝักต่อต้น, น้ำหนักฝักแห้งต่อต้น, ความยาวฝัก, น้ำหนักเมล็ดต่อต้น, ขนาดเมล็ด และเปอร์เซ็นต์การกะเทาะ

จากการศึกษาอิทธิพลของยีนที่ควบคุมลักษณะต้านทานต่อโรคราสนิม และลักษณะทางเกษตร พบว่าลักษณะที่ additive gene action มีความสำคัญมากกว่า non-additive gene action ได้แก่ ลักษณะขนาดแผลของโรคราสนิม, ความยาวฝัก และขนาดเมล็ด จากการประเมินค่าความสามารถในการรวมตัว พบว่าพันธุ์พ่อแม่ที่ดีที่สุดสำหรับลักษณะต้านทานต่อโรคราสนิม ได้แก่ พันธุ์ Lampang, พันธุ์ (M145 x NCAc 17090)-B₂-B₁-B₂-2B₁-39C-2, NCAc 17090 และพันธุ์ ICG(FDRS)-24 ส่วนพันธุ์ Lampang และพันธุ์ ICG(FDRS)-24 เป็นพันธุ์พ่อแม่ที่ดีที่สุดสำหรับลักษณะผลผลิตและลักษณะทางเกษตร จะนำพันธุ์ที่เหมาะสมในการใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์ เพื่อปรับปรุงลักษณะต้านทานโรคและลักษณะทางเกษตรที่ดี ได้แก่ พันธุ์ Lampang และพันธุ์ ICG(FDRS)-24

สำหรับค่าความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะต้านทานต่อโรคราสนิม พบว่าลักษณะขนาดแผลมีค่าความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะแบบแคบสูงทุกคู่ผสม ยกเว้นคู่ผสมระหว่างพันธุ์ Lampang x NCAc 17090 ส่วนลักษณะคะแนนการเป็นโรคเมื่ออายุ 70, 80 วัน มีค่าความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะต่ำถึงปานกลางทุกคู่ผสม ซึ่งชี้ให้เห็นว่าลักษณะขนาดแผลเป็นลักษณะที่มีโอกาสประสบความสำเร็จในการคัดเลือกในลูกชั่วที่ 2 สำหรับค่าความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะแบบแคบของลักษณะผลผลิต และลักษณะทางเกษตร พบว่าโดยทั่วไปมีค่าอยู่ในเกณฑ์ต่ำ แต่พอจะกล่าวได้ว่าลักษณะขนาดเมล็ดน่าจะเป็นลักษณะที่มีโอกาสประสบความสำเร็จในการคัดเลือกในลูกชั่วที่ 2 เนื่องจากมีความสามารถในการถ่ายทอดลักษณะอยู่ในเกณฑ์ปานกลาง (0.553-0.619) ผลการทดลอง^{๕๕}ชี้ให้เห็นว่าการคัดเลือกลักษณะทางเกษตรโดยพิจารณาจากพืชเป็นรายต้นในลูกผสมชั่วที่ 2 จะไม่ค่อยประสบผลสำเร็จ การคัดเลือกในลูกชั่วหลังๆจะได้ผลดีกว่า

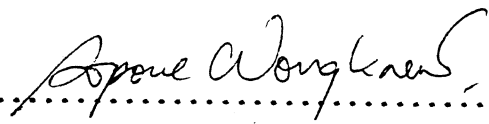
THESIS TITLE : INHERITANCE OF RUST RESISTANCE AND AGRONOMIC
TRAITS IN GROUNDNUT (*Arachis hypogaea* L.)

AUTHOR : MR. WISIT TRISUVANWAT

THESIS ADVISORY COMMITTEE :


.....Chairman
(Associate Professor Dr. Sanun Jogloy)


.....Member
(Associate Professor Dr. Aran Patanothai)


.....Member
(Dr. Sopone Wongkaew)

ABSTRACT

Groundnut rust (*Puccinia arachidis* Speg.) is one of the most serious diseases of groundnut on a worldwide scale. Yield losses ranging from 10-85% have been estimated. Although fungicides treatment is effective in controlling the disease, its high cost is considered uneconomical. Under this situation the use of resistant cultivars offers a better alternative. The objectives of this study were to determine mode of gene action, identify the best parents for resistance to rust and agronomic traits and estimate the narrow-sense heritability for components of rust resistance and agronomic traits in order to formulate an appropriate selection method. Four high yielding

female cultivars (Khon Kaen 60-1, Khon Kaen 60-2, Lampang and Tainan 9), four rust resistant male parents (DHT 200, ICG(FDRS)-24, (M145 x NCAC 17090)-B₂-B₁-B₂-2B₁-39C-2 and NCAC 17090) were crossed to generate sixteen crosses by using M x N mating design. Four crosses, Khon Kaen 60-1 x NCAC 17090, Khon Kaen 60-2 x NCAC 17090, Lampang x NCAC 17090 and Tainan 9 x NCAC 17090 were selected and backcross onto both parents were generated. Parents, 16 crosses in F₂ generation and backcrosses were evaluated for rust resistance and agronomic traits at Field Crop Section, Khon Kaen University in the rainy season of 1991. Randomized Complete Block design was conducted for evaluation of the breeding materials. Disease score and lesion size of rust were recorded at 70 and 80 days after planting. Agronomic traits such as pods/plant, dry pod weight/plant, pod length, seed weight/plant, seed size and shelling percentage were also recorded. Estimation of gene actions for the components of resistances to rust and agronomic traits indicated that additive gene effects were more important than non-additive gene effects for lesion size, pod length and seed size. Lampang, (M145 x NCAC 17090)-B₂-B₁-B₂-2B₁-39C-2, NCAC 17090 and ICG(FDRS)-24 produced progenies that had smaller lesion size than the other parent lines, while Lampang and ICG(FDRS)-24 produced progenies that had higher pod and seed weight/plant than the other parents lines. Lampang and ICG(FDRS)-24 produced progenies that had lower lesion size and higher yield than the other parent lines.

Narrow-sense heritability of resistance was high when using lesion size as the parameter, except for Lampang x NCAC 17090 while that of disease score at 70, 80 days was low. These results indicated that selection for lesion size was effective in F₂ generation. Heritability of the agronomic traits was generally low except for seed size which was moderate (0.553-0.619). This indicated that selection for agronomic traits would not be effective in F₂ generation. Selection for agronomic traits should be selected from advanced generations.