

จากข้อจำกัดหลายประการ ของการประเมินความต้านทานต่อโรคใบจุดและโรคราสนิมของถั่วลิสง การศึกษานี้ จึงได้จัดทำขึ้น โดยมีจุดมุ่งหมายที่จะศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ลักษณะองค์ประกอบของโรคบางประการ ได้แก่ ขนาดของแผล และอัตราการสร้างสปอร์ ในการประเมินความต้านทานต่อโรคดังกล่าวในสภาพแปลง การศึกษาทำ 2 ปี ปีแรก ทำการปลูกถั่วลิสงพันธุ์ต้านทาน 3 พันธุ์ และพันธุ์อ่อนแอ 3 พันธุ์ ซึ่งมีอายุเก็บเกี่ยวแตกต่างกัน ในแปลงที่ทำให้การเกิดโรคเป็นไปตามธรรมชาติ ทำการวัดขนาดของแผล และอัตราการสร้างสปอร์ ของโรคใบจุดสีน้ำตาล โรคใบจุดสีดำ และโรคราสนิม บนใบทุกใบ บนลำต้นหลัก ตั้งแต่ใบที่ 3 จากยอดลงมา การวัดทำทุก 7 วัน เริ่มตั้งแต่ 66 วันหลังปลูก และวัดทั้งแผลใหญ่ และแผลที่เป็นตัวแทนของแผลส่วนใหญ่นับ และการประเมินระดับการเป็นโรคโดยวิธีของ ICRI SAT ควบคู่กันไปด้วย นอกจากนั้น ยังได้ใช้เทคนิคการตัดชำใบ ในการประเมินลักษณะองค์ประกอบของโรคทั้งสองในสภาพเรือนทดลอง เพื่อใช้เป็นมาตรฐานในการเปรียบเทียบกับค่าประเมินในแปลง

ผลการทดลองพบว่า ในระยะแรก ขนาดของแผลและอัตราการสร้างสปอร์จะเพิ่มขึ้นตามอายุพืช แต่ตั้งแต่ 80 วัน เป็นต้นไป ค่าประเมินขององค์ประกอบทั้งสองจะลดลงเรื่อย ๆ เนื่องจากใบร่วง มากบ้างน้อยบ้างแล้วแต่พันธุ์ เป็นผลให้ระดับความต้านทานที่ประเมินได้เปลี่ยนแปลงไป พบว่า ช่วงเวลา 66-73 วัน ซึ่งทุกพันธุ์ยังมีใบบนลำต้นหลักเหลืออยู่อย่างต่ำ 6 ใบ เป็นช่วงที่แยกความแตกต่างระหว่างพันธุ์ในแง่ของการเป็นโรคได้ดีที่สุด ค่าขององค์ประกอบทั้งสองของโรคที่วัดได้จากใบที่ 4 จะต่ำกว่าค่าที่วัดได้จากใบที่แสดงอาการของโรคสูงที่สุดมาก จึงมีประสิทธิภาพต่ำในการแยกความแตกต่างระหว่างพันธุ์ แต่ใบที่ 7 มีการแสดงออกของโรคสูง และค่าที่วัดได้แสดงความแตกต่างระหว่างพันธุ์ได้ดี อย่างไรก็ตาม ไม่ว่าจะป็นกรณีใด ระดับความต้านทานต่อโรคที่ได้จากการประเมินในแปลง ส่วนใหญ่จะไม่สอดคล้องกับระดับความต้านทานที่ได้จากการประเมินในเรือนทดลอง สำหรับโรคราสนิม พบว่า อัตราการสร้างสปอร์ของพันธุ์ต่าง ๆ มีความแตกต่างกันน้อย จึงมีประสิทธิภาพต่ำในการใช้ประเมินความต้านทานต่อโรค

ในปีที่ 2 ได้ทำการปลูกพันธุ์ถั่วลิสงชุดเดิมในแปลงที่มีสภาพการเป็นโรค 3 สภาพ คือ สภาพการเกิดโรคตามธรรมชาติ สภาพที่มีการสร้างสภาพการเกิดโรคราใบจุดสีน้ำตาลและควบคุมโรคราสนิม และสภาพที่มีการสร้างสภาพการเกิดโรคราสนิมและควบคุมโรคราใบจุด (มี 2 แปลง) ทำการวัดลักษณะองค์ประกอบของโรคทั้งสองครั้งเดียว ในช่วงที่พืชมีอายุ 75-80 วัน โดยวัดบนใบที่แสดงอาการของโรคสูงที่สุดบนลำต้นหลัก และบนกิ่งแขนง 2 กิ่งแรก ปรากฏว่าในแปลงโรคราใบจุดสีน้ำตาลมีการระบาดของโรค *Choanephora* และในแปลงโรคราสนิมแปลงหนึ่งมีการระบาดของ *mycoparasite* ทำให้สามารถเปรียบเทียบการแสดงออกของโรคบนพันธุ์ต่าง ๆ ในสภาพที่มี และไม่มีการแข่งขันกันระหว่างโรคได้

ผลการทดลองพบว่า ในสภาพแปลงที่ไม่มีการแข่งขันกันของโรค ผลการประเมินระดับความต้านทานของพันธุ์ทดสอบ ส่วนใหญ่สอดคล้องกับผลการประเมินในเรือนทดลอง ไม่ว่าจะวัดจากลำต้นหลักหรือกิ่งแขนง แต่ในแปลงที่เกิดโรคเป็นไปตามธรรมชาติ การแข่งขันกันกับโรค *Choanephora* จะมีผลกระทบต่อการแสดงออกของโรคราใบจุดของพันธุ์ทดสอบ ทำให้ระดับความต้านทานที่ประเมินได้ แตกต่างไปจากผลการประเมินในเรือนทดลอง การเกิด *mycoparasite* ก็ทำให้อัตราการเป็นโรคราสนิมเพิ่มขึ้น แต่ก็ไม่ถึงกับทำให้ผลการประเมินระดับความต้านทานต่อโรคเปลี่ยนแปลงไปมาก ผลการประเมินความ

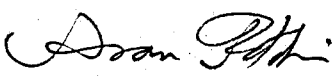
ต้านทานต่อโรคโดยวิธีของ ICRISAT ทั้ง 2 ปี แสดงให้เห็นข้อจำกัดของวิธีนี้อย่างชัดเจน

ผลการทดลองพอสรุปได้ว่า การประเมินความต้านทานต่อโรคทางใบของถั่วลิสงในสภาพแปลง โดยประเมินครั้งเดียวจากลักษณะองค์ประกอบของโรค สามารถทำได้ ในโรคใบจุดใช้ได้ผลทั้งลักษณะขนาดของแผล และอัตราการสร้างสปอร์ แต่ในโรคราสนิมใช้ได้ผลเฉพาะลักษณะขนาดของแผล อย่างไรก็ตาม การประเมินจะต้องทำในสภาพที่ไม่มีการแข่งขันกันกับโรคอื่น ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการประเมินคือ 66-75 วันหลังปลูก แต่อาจจะปรับให้ช้าหรือเร็วกว่านี้ได้ตามสภาพการระบาดของโรค การวัดอาจจะวัดจากใบที่แสดงอาการของโรคสูงที่สุดหรือใบที่อยู่ในช่วงประมาณใบที่ 7 จากยอดก็ได้ จะเป็นใบบนลำต้นหลักหรือบนกิ่งแขนง 2 กิ่งถัดไปได้ และจะวัดจากแผลใหญ่หรือแผลที่เป็นตัวแทนแผลส่วนใหญ่บนใบก็ได้

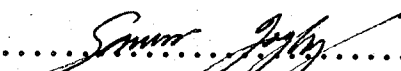
THESIS TITLE : UTILIZATION OF COMPONENT CHARACTERS OF DISEASE
RESISTANCE IN SELECTION FOR RESISTANCE TO
LEAFSPOTS AND RUST DISEASES IN GROUNDNUT

AUTHOR : MISS RACHANEE PHANGSIKUM

THESIS ADVISORY COMMITTEE :


.....Chairman

(Associate Professor Dr.Aran Patanothai)


.....

(Assistant Professor Dr.Sanun Jogloy)


.....

(Dr.Sopone Wongkaew)

Abstract

In view of the disadvantage of field evaluation of resistances to leafspot and rust diseases in groundnut by ICRISAT method, this study was undertaken with the aim to investigate the possibility of using certain disease components, namely lesion size and sporulation, in field evaluation of resistances to these diseases. The study was conducted in two years. In the first year, three resistant and three susceptible groundnut cultivars with different maturity duration were grown in the field under natural disease infection. Measurements were taken on lesion size and sporulation of brown leafspot, black leafspot, and rust on all except the top two leaves on the main stem at weekly interval, beginning from 66 days after

planting. Both the largest lesion and the average-size lesion were measured. Disease rating were also done using ICRISAT method. Detached-leaf technique was also employed to obtain measurements of the two disease components under greenhouse condition for use as a basis for comparison with field evaluation data.

The results indicated that, at the early stage, lesion size and sporulation increased with time. However, from 80 days on, the two components gradually declined due to leaf fall, more in some cultivars than the others, resulting in changes in degrees of resistances obtained. The period between 66-73 days, during which at least 6 leaves were remained on the main stem, appeared to provide the greatest differentiation of disease reactions among cultivars. The values of the two components measured on the 4th leaf were much lower than those measured on the leaf with maximum disease expression, thus, were inferior in cultivar differentiation. However, high disease expression and clear varietal differentiation were obtained from measurements taken on the 7th leaf. Nevertheless, in all cases, resistant reactions from field evaluation were, in general, not in agreement with detached-leaf evaluation. Furthermore, little variation on sporulation of rust disease was found among cultivars, indicating the ineffectiveness of this component in resistant evaluation.

In the second year, the same set of cultivars were grown in the field under three conditions, i.e. natural disease infection, black leafspot nursery, and rust nursery (2 fields). Measurements of the two disease components were taken only one time during

75-80 days, on the leaf with maximum disease expression on the main stem and the next two branches. High incidences of Choanephora disease and mycoparasite occurred in the field with natural infection and in one of the rust nurseries, respectively, providing a comparison of disease reactions under competition and non-competition among diseases.

The results showed that, under the field condition with no competition among diseases, the results of resistant evaluation were more or less in agreement with greenhouse evaluation. Similar results were obtained for measurements taken on the main stem and on the next two branches. However, in the field with natural infection, competition with Choanephora affects the reactions to black leafspot of the test cultivars, resulting in different disease reactions from those obtained from greenhouse evaluation. The occurrence of mycoparasite also increase the expression of rust disease, but resistant classification of the test cultivars were still more or less unchanged. The disadvantage of disease rating method of ICRISAT were evident in both years.

It was concluded that one-time field evaluation of resistances to foliar disease of groundnut using disease components is possible. Both lesion size and sporulation can be used for leafspots, but for rust only lesion size is effective. However, evaluation must be done under the condition of no competition among diseases. Suitable period for evaluation is 66-75 days, but may be adjusted to fit the time of spread of the diseases. measurements can be done either on the leaf with

maximum disease expression or on the leaf around the position of the 7th leaf, either on the main stem or on the next two branches, and either on the largest lesion or on the average-size lesion.