

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ความแตกต่างของโครงสร้างเมล็ดที่มีผลต่อความ
เสื่อมของพันธุกรรมความต้านทานการเข้าทำลาย
ของเชื้อรา *Aspergillus flavus* ในถั่วลิสง

ชื่อผู้เขียน นางสาวแสงทิวา สุริยงค์

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต เกษตรศาสตร์ (สาขาพืชไร่)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ดร. สุชาติา เวียงศิริ
ดร. ดำเนิน กาละดี
รศ. ดร. สมบัติ ศรีรุ่งศ์
ผศ. ทรงเยาว์ อินสมพันธ์

บทคัดย่อ

จากการทดลองที่ผ่านมาดำเนินและภพพร(2537) พบว่าในช่วงของการเก็บรักษา เมล็ดถั่วลิสงนั้น พันธุกรรมความต้านทานในเมล็ดไม่สามารถยับยั้งการเข้าทำลายของ เชื้อรา *A. flavus* ได้ ในทางตรงข้ามกลับแสดงความต้านทานต่อเชื้อราได้ดีในสภาพ แผลงปลูก ดังนั้นแนวโน้มของการเสื่อมความต้านทานของพันธุกรรมดังกล่าว น่าจะ เกี่ยวข้องกับลักษณะของเมล็ดโดยตรง ดังนั้นวิทยานิพนธ์นี้จึงทำการทดลองเพื่อหาความ สัมพันธ์ของการเข้าทำลายของเชื้อราดังกล่าวกับความแตกต่างของโครงสร้างของเปลือก หุ้มเมล็ดถั่วลิสง 6 สายพันธุ์ที่มีระดับความต้านทานต่างๆ กัน โดยนำถั่วลิสง 6 สาย พันธุ์ดังกล่าวลดความชื้นให้ต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ และวัดความหนาของเปลือกหุ้มเมล็ด หลังจากนั้นเก็บไว้ในสภาพปิดสนิทเป็นเวลานาน 6 เดือน โดยทุกๆ เดือนนำเมล็ดมา ปลูกเชื้อบนเมล็ดด้วยสารแขวนลอยสปอร์ของเชื้อรา *A. flavus* ทำการประเมินความต้าน ทานของถั่วลิสง โดยวัดระดับคะแนนการติดสีแดงในส่วนที่มีเอนไซม์ dehydrogenase การเปลี่ยนแปลงอาหารของเชื้อราในที่คือปริมาณคาร์โบไฮเดรตของเมล็ด รวมถึง ลักษณะการเข้าทำลายของเชื้อราบนเปลือกหุ้มเมล็ด เปรียบเทียบกับกลุ่มที่ไม่ได้ปลูก เชื้อรา

จากการศึกษาพบว่า ความหนาของเปลือกหุ้มเมล็ดกับความต้านทานต่อเชื้อของถั่วลิสงนั้นไม่มีสหสัมพันธ์กันแต่อย่างใดในทุกเดือนของการทดสอบ แต่อย่างไรก็ตามจากการศึกษาลักษณะการเข้าทำลายของเชื้อจากการบันทึกภาพพบว่า สายพันธุ์ต้านทาน(CMU collection 1 และ J11) แสดงลักษณะโครงสร้างของเปลือกที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปแม้ว่าจะได้รับการปลูกเชื้อ ตรงข้ามกับพันธุ์ที่ไม่ต้านทาน (RCM 387 และ Tainan 9) ซึ่งโครงสร้างของเปลือกหุ้มเมล็ดแสดงลักษณะการถูกทำลาย จากภาพถ่ายหน้าตัดตามขวางของเปลือกหุ้มเมล็ดพบลักษณะที่อาจจะเป็น cellular defense structure ในพันธุ์ที่ต้านทาน สำหรับการเก็บรักษาเมล็ดที่ความชื้น 10 เปอร์เซ็นต์เป็นเวลา 6 เดือนนั้น สามารถช่วยลดความเสียหายของเมล็ดจากการเข้าทำลายของเชื้อ กล่าวคือพันธุ์ที่ได้ทดสอบสามารถรักษาความต้านทานต่อการเข้าทำลายได้ (มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดที่ติดเชื้อโดยเฉลี่ย 0.00 ในเดือนที่ 1 และ 15.75 เปอร์เซ็นต์ ในเดือนที่ 6) และยังคงรักษาความมีชีวิตได้ตลอด 6 เดือนของการทดลอง และเป็นที่น่าสังเกตว่าองค์ประกอบทางเคมีของเมล็ดคือ คาร์โบไฮเดรตของสายพันธุ์ที่มีลักษณะของการเสื่อมทางพันธุกรรม (RCM 387 และ Tainan 9) มีปริมาณสูงกว่าสายพันธุ์อื่นๆ คือ 43.20 และ 42.94 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ดังนั้นแสดงว่า เปลือกหุ้มเมล็ดไม่ใช่ปัจจัยสำคัญ แต่อาจเนื่องมาจากปัจจัยอื่นๆ เช่น ลักษณะโครงสร้างทางกายภาพอื่นๆ หรือ องค์ประกอบทางเคมีของเมล็ดและสภาพการเก็บรักษา

Thesis Title	Differences in Seed Structure on Breakdown of Genotypic Resistance to <i>Aspergillus flavus</i> in Groundnut		
Author	Sangtiwa Suriyong		
M.Sc.(Agriculture)	Agronomy		
Examining Committee	Lecturer	Dr.Suchada Vearasilp	Chairman
	Lecturer	Dr.Dunnern Kariadee	Member
	Assoc. Prof.	Dr.Sombat Srichuwong	Member
	Assist.Prof.	Songchao Insomphun	Member

Abstract

It was found by Kariadee and Yingthongchai (1991) that the groundnut genotype which is resistance to *A. flavus* in the field experiment, could not exhibit its resistance under the laboratory test after a period of storage in ambient condition. It was assumed that some of the seed characters tend to be the causes of resistance mechanism. Therefore this experiment's hypothesis was made that factor as seed structure such as seed coat and some of the seed chemical composition may involved in this genetic resistance breakdown. Experiments were set up to investigate the relationship between the invasion of this fungus and the differences of seed coat structure from 6 varieties of groundnut which have difference degree resistance to *A. flavus*. Seed coat was measured and tested for resistance under both inoculated and uninoculated conditions, then seed were kept in 2 layers sealed plastic bags with the seed moisture content lower than 10 percent and kept under room temperature.

Each month after storage, seed were sampled and tested for resistance to the *A. flavus*, viability using the dehydrogenase enzyme determination and total carbohydrate. It was found that the thickness of seed coat has no correlation with the resistance to *A. flavus*. However, cross-sectioned photographs from seed coat during a various period of time after inoculated the fungus showed that the resistance genotypes (CMU collection 1 and J11) have shown an unchanged seed coat structure which in contrast, the susceptible genotypes (RCM 387 and Tainan 9) shown a breakdown in its seed coat structure. This phenomenon indicated that the seed coat of the resistance genotypes may compose of some chemical or tissues which could block the pathway and inhibit the spreading of the fungus's toxicity. In another word, its seed coat could characterize a cellular defense structure. Seed moisture content which lower than 10 percent stored for a period of 6 months were reducing infection of the fungus in all tested genotypes. Further more, it was observed that the genotypic breakdown genotypes (RCM 387 and Tainan 9) have markedly higher carbohydrate content than the non-genotypic breakdown one. Conclusion could therefore, be made that chemical and other structure of the seed coat except the seed thickness may play the important roles of this resistance. Also, the storage condition is another important external factor.