



รายงานการวิจัย
หมวดเงินอุดหนุนทั่วไป มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ปีงบประมาณ 2548

เรื่อง

การศึกษาลักษณะทนแล้งและความสัมพันธ์กับการปนเปื้อนสารอะฟลาทอกซินในถั่วลิสง
สายพันธุ์ต่างๆ ในช่วงปลายของการเจริญเติบโต

A study on some drought tolerant characteristics and their relationships with
aflatoxin contamination in some groundnut under terminal drought

คณะผู้ดำเนินการวิจัย

1. นายนิมิตร วรสูต
2. นายสนั่น จอกลอย
3. นายสุวัฒน์ บุญจันทร์
4. นายโสภณ วงศ์แก้ว
5. นายสุชума ชะนะภักดิ์
6. นางเพียงเพ็ญ ศรีวัต

๐๐๐๒๕๔๘๓๔



รายงานการวิจัย
หมวดเงินอุดหนุนทั่วไป มหาวิทยาลัยขอนแก่น
ปีงบประมาณ 2548

เรื่อง

การศึกษาลักษณะทนแล้งและความสัมพันธ์กับการปนเปื้อนสารอะฟลาทอกซินในถั่วลิสง
สายพันธุ์ต่างๆ ในช่วงปลายของการเจริญเติบโต
A study on some drought tolerant characteristics and their relationships with
aflatoxin contamination in some groundnut under terminal drought

คณะผู้ดำเนินการวิจัย

1. นายนิมิตร วรสูต
2. นายสนั่น จอกลอย
3. นายสุวัฒน์ บุญจันทร์
4. นายโสภณ วงศ์แก้ว
5. นายสุขุมา ชะนะภักดิ์
6. นางเพียงเพ็ญ ศรีวัต

คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
Faculty of Agriculture, Khon Kaen University

การศึกษาลักษณะทนแล้งและความสัมพันธ์กับการปนเปื้อนสารอะฟลาทอกซินในถั่วลิสง
สายพันธุ์ต่างๆในช่วงปลายของการเจริญเติบโต

A study on some drought tolerant characteristics and their relationships with
aflatoxin contamination in some groundnut under terminal drought

นิมิตร วรสุต สนั่น จอกลอย สุวัฒน์ บุญจันทร์ โสภณ วงศ์แก้ว
สุขุมมา ชชนะภักดิ์ และ เพ็ญเพ็ญ ศรีวัต

ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์
มหาวิทยาลัยขอนแก่น อ.เมือง จ.ขอนแก่น

Department of Agronomy, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kaen

บทคัดย่อ

248709

ช่วงปลายของการเจริญเติบโตของถั่วลิสง เป็นช่วงของการเติมเต็มเมล็ดและการสุกแก่ การกระทบแล้ง
ในช่วงนี้ นอกจากทำให้ผลผลิตลดลงแล้วยังเพิ่มโอกาสการติดเชื้อราที่สร้างสารอะฟลาทอกซินในเมล็ด ซึ่งถั่วลิสง
พันธุ์ที่ทนแล้งสามารถลดการติดเชื้อรา *Aspergillus flavus* และการปนเปื้อนสารอะฟลาทอกซิน การทดลองนี้มี
วัตถุประสงค์เพื่อศึกษาลักษณะทนแล้งในระยะสร้างฝักถึงเก็บเกี่ยวต่อการติดเชื้อรา *A. flavus* และการปนเปื้อน
สารอะฟลาทอกซินในเมล็ดถั่วลิสง เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับลักษณะที่เกี่ยวข้องกับการปนเปื้อน
สารอะฟลาทอกซินของถั่วลิสง และเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะสรีรวิทยาการทนแล้งกับลักษณะที่
เกี่ยวข้องกับการปนเปื้อนสารอะฟลาทอกซินในถั่วลิสง 6 พันธุ์ ทำการทดลองในสภาพแปลง หมวดพืชไร่ คณะ
เกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomize complete block design
(RCBD) มี 4 ซ้ำ ทดลองในปี 2548/2549 ทำการปลูกเชื้อรา *A. flavus* ทุกแปลงทดลองเมื่อ 30 วันหลังปลูก
และควบคุมความชื้นดินที่ 1/3 ของความจุสนามเมื่อ 80 วันหลังปลูกจนถึงเก็บเกี่ยว บันทึกข้อมูลลักษณะการติด
เชื้อรา *A. flavus* และการปนเปื้อนสารอะฟลาทอกซิน ข้อมูลผลผลิตและข้อมูลทางด้านสรีรวิทยา (SPAD
chlorophyll meter reading (SCMR) และ Specific leaf area (SLA)) ผลการศึกษาพบว่าถั่วลิสงพันธุ์ที่ต่างกัน
เมื่อกระทบแล้งในช่วงปลายของการเจริญเติบโตไม่มีการติดเชื้อรา *A. flavus* และการปนเปื้อนสารอะฟลาทอกซิน
ที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่าพันธุ์ Tifton 8 และ ICGV 98324 มีเปอร์เซ็นต์การติดเชื้อรา *A.*
flavus และปริมาณการปนเปื้อนสารอะฟลาทอกซินต่ำสุด (13.48% และ 573.22 ppb ตามลำดับ) ขณะที่พันธุ์
KKU 72-1 มีเปอร์เซ็นต์การติดเชื้อรา *A. flavus* มากที่สุด (29.40 %) และพันธุ์ KCU 1 มีปริมาณการปนเปื้อน
สารอะฟลาทอกซินมากที่สุด (909.50 ppb) พบความสัมพันธ์ระหว่างผลผลิตกับการปนเปื้อนสารอะฟลาทอกซิ
นอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติในทางลบ และมีความสัมพันธ์อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทางลบระหว่าง SCMR
กับการปนเปื้อนสารอะฟลาทอกซิน ขณะที่ความสัมพันธ์ระหว่าง SLA กับการติดเชื้อรา *A. flavus* และการ
ปนเปื้อนสารอะฟลาทอกซินมีความสัมพันธ์กันในทางบวกอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลการศึกษานี้สามารถ
นำไปใช้ในการคัดเลือกพันธุ์ถั่วลิสงให้ทนแล้งและลดการปนเปื้อนสารอะฟลาทอกซิน

คำสำคัญ: : *Arachis hypogaea* L., SLA, SCMR, ELISA

Abstract: End of season droughts at grain filling and ripening stages can severely reduce yield and increase the risk of aflatoxin contamination. Peanut varieties with resistance to drought may reduce *Aspergillus flavus* infection and aflatoxin contamination. The objectives of this study were to investigate the effects of late season drought during 80 days after planting (DAP) until harvest on *A. flavus* infection and aflatoxin contamination and to estimate the correlation coefficients between traits related to aflatoxin contamination and the correlation coefficients between traits related to drought resistance (SPAD chlorophyll meter reading (SCMR) and Specific leaf area (SLA)) and traits related to aflatoxin contamination of 6 peanut genotypes (*A. flavus* infection and aflatoxin contamination). The six peanut genotypes were evaluated under field conditions at the agronomy farm of the Department of Plant Science and Agricultural Resources, Khon Kean University. The varieties were laid out in a randomized complete block design with four replications in 2007/2008. *A. flavus* was inoculated to the crop at 30 DAP and soil moisture content at 1/3 field capacity was imposed to the crop at pod setting stage until harvest. The data were recorded for SCMR, SLA, *A. flavus* infection percentage and aflatoxin contamination. Tifton8 had the lowest *A. flavus* infection (13.48 %) and ICGV 98324 had the lowest aflatoxin contamination (573.22 ppb), whereas KCU 72-1 had the highest *A. flavus* infection (29.40 %) and KCU 1 had the highest aflatoxin contamination (909.50 ppb). The correlation coefficients between yield and traits related to aflatoxin contamination (*A. flavus* infection and aflatoxin contamination) were negative and significant, whereas the correlation coefficient between *A. flavus* infection and aflatoxin contamination was positive and significant. The correlation coefficient between the SCMR was negatively and significantly associated with aflatoxin contamination, whereas SLA was positively and significantly associated with *A. flavus* infection and aflatoxin contamination. The information is useful for screening of peanut genotypes for drought resistance and reduced aflatoxin contamination.

Keywords: *Arachis hypogaea* L., SLA, SCMR, ELISA

ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ถั่วลิสงที่ปลูกโดยอาศัยน้ำฝนมีโอกาสกระทบแล้งได้ทุกระยะการเจริญเติบโต ความแห้งแล้งจะมีผลกระทบรุนแรงมากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับความยาวนานของความแห้งแล้งและระยะของการเจริญเติบโตของถั่วลิสง (Nageswara Rao et al., 1985) Boote et al. (1983) พบว่าการขาดน้ำในแต่ละระยะของการเจริญเติบโตมีผลกระทบที่แตกต่างกัน และมีผลทำให้ถั่วลิสงมีการปรับตัวที่แตกต่างกันตามช่วงที่กระทบแล้ง ช่วงปลายของการเจริญเติบโต ซึ่งเป็นช่วงการเติมเต็มเมล็ดและการสุกแก่ เป็นระยะที่ถั่วลิสงอ่อนแอต่อการกระทบแล้งมากที่สุด การกระทบแล้งในระยะนี้ทำให้ผลผลิตลดลงเป็นอย่างมากและยังเพิ่มโอกาสการติดเชื้อราที่สร้างสารอะฟลาทอกซินในเมล็ด โดยปริมาณการปนเปื้อนอะฟลาทอกซินจะเพิ่มสูงขึ้นเมื่อความแห้งแล้งเกิดขึ้นยาวนาน และดินมี