

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ผลของน้ำท่วมขังในระหว่างการเจริญพันธุ์ต่อการถ่ายเทสารจาก
การสังเคราะห์แสงและผลผลิตในถั่วเหลือง

ผู้เขียน นายสุภชัย วรรณมณี

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) พืชไร่

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ศ. ดร. จักรี เส้นทอง

อาจารย์ที่ปรึกษาหลัก

รศ. ดร. ศักดิ์ดา จงแก้ววัฒนา

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

บทคัดย่อ

ผลกระทบของน้ำท่วมขังในระหว่างการเจริญพันธุ์ต่อการเจริญเติบโต การถ่ายเทสารสังเคราะห์และการสร้างผลผลิตของถั่วเหลือง 4 พันธุ์ ประกอบด้วยพันธุ์สง.5, พันธุ์เชียงใหม่ 60 (ชนิดเก็บเมล็ด), พันธุ์นัมเบอร์ 75 และพันธุ์AGS 292 (ชนิดฝักสด) ได้ทำการทดลองในฤดูแล้ง (เดือนธันวาคม 2551 ถึงเดือนมีนาคม 2552) และในช่วงต้นฤดูฝน (เดือนพฤษภาคม ถึงเดือนกรกฎาคม 2552) ที่สถานีวิจัยและศูนย์ฝึกอบรมการเกษตรแม่เหิยะ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยวางแผนการทดลองแบบ Completely Randomize Design มี 4 ซ้ำ ทำการปลูกถั่วเหลืองทั้ง 4 พันธุ์ในกระถางและได้กำหนดการท่วมขังน้ำเป็นระยะเวลาที่แตกต่างกันคือ 3, 5, 7 และ 9 วัน เมื่อต้นถั่วเจริญเติบโตถึงระยะ R1-R2

การให้น้ำท่วมขังเป็นระยะเวลา 3, 5, 7 และ 9 วัน มีผลทำให้จำนวนกิ่งต่อต้น ดัชนีพื้นที่ใบ น้ำหนัก 100 เมล็ด และจำนวนฝักต่อต้นของถั่วเหลืองลดลง โดยเฉพาะอย่างยิ่งถ้าปลูกในต้นฤดูฝน เมื่อต้นถั่วเหลืองมีน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลาที่ยาวนานขึ้นจะทำให้การสะสมน้ำหนักแห้งรวมลดลง ทั้ง 2 ฤดูปลูก ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์AGS 292 ที่ปลูกในฤดูแล้งจะมีการสะสมน้ำหนักแห้งของใบและลำต้นที่มากขึ้นเช่นเดียวกับถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์นัมเบอร์ 75 ที่ปลูกในฤดูแล้งและพันธุ์สง.5 ที่ปลูกในต้นฤดูฝนจะมีการสะสมน้ำหนักแห้งของรากที่เพิ่มมากขึ้นเมื่อต้นถั่วได้รับน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลาที่ยาวนานขึ้น สำหรับการเจริญเติบโตรวมและการเจริญเติบโตของฝักของถั่วเหลืองทั้ง 4

พันธุ์จะมีอัตราของการเจริญเติบโตที่ลดลง แต่สำหรับการเจริญเติบโตของลำต้น ใบ และราก จะมีอัตราของการเจริญเติบโตที่เพิ่มสูงขึ้นทำให้มีผลต่อประสิทธิภาพของการถ่ายเทสารสังเคราะห์ไปสู่ฝักที่ลดลง ถั่วเหลืองทั้ง 4 พันธุ์ ที่ปลูกในฤดูแล้งจะมีการสร้างโพรงอากาศ (Aerenchyma) ในรากที่ใหญ่ขึ้นเมื่อถั่วเหลืองได้รับน้ำท่วมขัง

ถั่วเหลืองฝักสดพันธุ์นัมเบอร์ 75 สามารถปลูกได้ดีในสภาวะที่มีน้ำท่วมขังเป็นระยะเวลายาวนานถึง 9 วัน และเหมาะสมที่จะใช้ปลูกทั้งในฤดูแล้งและในต้นฤดูฝน โดยให้ผลผลิตเมล็ดและประสิทธิภาพของการถ่ายเทสารสังเคราะห์ไปสู่ฝัก เท่ากับ 15.61 กรัม/ต้น และ 49.61 % ตามลำดับ เมื่อปลูกในฤดูแล้ง เปรียบเทียบกับการปลูกในต้นฤดูฝนจะให้ผลผลิตเมล็ดและมีประสิทธิภาพของการถ่ายเทสารสังเคราะห์ไปสู่ฝักที่ต่ำกว่าคือ 13.11 กรัม/ต้น และ 46.25 % ตามลำดับ ซึ่งสูงกว่าถั่วเหลืองอีก 3 พันธุ์ สำหรับองค์ประกอบผลผลิตพบว่า น้ำหนัก 100 เมล็ด จะตอบสนองต่อสภาวะที่มีน้ำท่วมขังมากที่สุดรองลงไป คือ จำนวนฝักต่อต้น

Thesis Title	Effects of Waterlogging During Reproductive Stage on Partitioning of Photosynthate and Yield of Soybean	
Author	Mr. Supachai Wanmanee	
Degree	Master of Science (Agriculture) Agronomy	
Thesis Advisory Committee	Prof. Dr. Chuckree Senthong	Advisor
	Assoc. Prof. Dr. Sakda Jongkaewwattaana	Co-advisor

ABSTRACT

Effects of waterlogging during reproductive growth stage on growth, partitioning of photosynthate and yield of 4 soybean varieties comprise of SJ.5 and Chiang Mai 60 (grain type), Number 75 and AGS 292 (vegetable type) was studied during the dry season (December, 2008 to March, 2009) and the pre-rainy season (May to July, 2009) at Mae Hea Agriculture Research and Training Center, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University. Pot experiment in a completely randomized design with four replications was used. Waterlogging was imposed at the duration of 3, 5, 7 and 9 days during the reproductive growth stage (R1-R2). Waterlogging for the duration of 3, 5, 7 and 9 days reduced number of branches per plant, leaf area index, 100 seed weight and number of pod per plant, especially when soybean were grown in the pre-rainy season. Increased the duration of waterlogging will reduced the total dry matter accumulation of all 4 soybean varieties in both seasons. Under waterlogging condition will increased the dry matter accumulation of the leaves and stem of AGS 292 in the dry season whereas the root dry matter accumulation of number 75 in the dry season and SJ.5 grown in the pre-rainy season also increased. The crop growth rate and the pod growth rate of all 4 varieties was decreased as prolonged the duration of waterlogging in both season, but for the stem, leaves and root growth

rate was increased. Thus, it will affect to the partitioning of photosynthate to the pod. Larger aerenchyma formation was found in the root of all 4 soybean varieties after subjected to waterlogging.

Number 75 variety (vegetable type) performed well under a long duration of waterlogging (9 days) in both season. This variety produced the seed yield and had a partitioning coefficient of 15.61 gm./plant and 49.61 % respectively in the dry season as compared to 13.11 gm./plant and 46.25 % for the pre-rainy season which was higher than the other 3 varieties. Among the yield components, 100 seed weight was most sensitive to waterlogging followed by number of pod per plant.