

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

ความสามารถการปรับตัวของสายพันธุ์ข้าว
บาร์เลย์ต่อสภาพน้ำท่วมขัง

ชื่อผู้เขียน

นางสาวพันธิภา สอนเมือง

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชาพืชไร่

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

รศ. สุทัศน์ จุลศรีไกววัล	ประธานกรรมการ
ศ. ดร. จักรี เลื่อนทอง	กรรมการ
ผศ. ดร. ดำเนิน กาละดี	กรรมการ
อ. ดร. ศันสนีย์ จำจด	กรรมการ

บทคัดย่อ

ได้ศึกษาความสามารถในการปรับตัวของสายพันธุ์ข้าวบาร์เลย์ต่อสภาพน้ำท่วมขัง ในช่วงระหว่างเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2542 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2543 ณ แปลงทดลองของภาควิชาพืชไร่ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ การศึกษาประกอบด้วย 2 การทดลองคือ การทดลองที่ 1 เป็นการคัดเลือกสายพันธุ์ที่ทนต่อสภาพน้ำท่วมขังโดยใช้ข้าวบาร์เลย์จำนวน 125 สายพันธุ์ ปลูกในกระถางแล้วปล่อยให้ท่วมขังเมื่อต้นข้าวบาร์เลย์เจริญเติบโตถึงระยะมีใบอ่อน 3-4 ใบ สำหรับการทดลองที่ 2 เป็นการศึกษาต่อเนื่องจากการทดลองที่ 1 เพื่อศึกษาความสามารถของการปรับตัวและการเจริญเติบโตของสายพันธุ์ข้าวบาร์เลย์เมื่อปลูกในสภาพน้ำท่วมขัง โดยวางแผนการทดลองแบบ split plot มี 3 ซ้ำ กำหนดให้ main plot เป็นระดับการให้น้ำ ประกอบด้วย การให้น้ำเป็นปกติและการให้น้ำขังเป็นช่วงๆตลอดฤดูปลูก สำหรับ sub plot เป็นจำนวนข้าวบาร์เลย์ 36 สายพันธุ์ ที่ได้ผ่านการคัดเลือกมาแล้วจากการทดลองที่ 1

ผลการศึกษาของการทดลองที่ 1 พบว่าข้าวบาร์เลย์ทั้ง 125 สายพันธุ์มีความสามารถในการปรับตัวต่อสภาพน้ำท่วมขังที่แตกต่างกันโดยจำแนกได้เป็น 3 กลุ่ม คือ 1. กลุ่มทนทานมาก 2. กลุ่มทนทานปานกลาง และ 3. กลุ่มอ่อนแอ สำหรับสายพันธุ์ข้าวบาร์เลย์กลุ่มทนทานน้ำขังปาน

กลางถึงทันทานมาก จะสังเกตเห็นใบอ่อนยังมีสีเขียวอยู่ ขณะที่กลุ่มอ่อนนั้นใบจะเหลืองและแห้งตาย

ผลของการประเมินความสามารถในการปรับตัวและการเจริญเติบโตของสายพันธุ์ข้าวบาร์เลย์เมื่อปลูกในสภาพน้ำขัง โดยวิธีใช้ค่าดัชนีการทนน้ำขัง (Flooding tolerance Index, FI) เป็นตัวชี้วัด พบว่าสายพันธุ์ข้าวบาร์เลย์จำนวน 13 สายพันธุ์ที่มีค่า FI ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับค่า 1.0 ซึ่งแสดงถึงสายพันธุ์ดังกล่าวมีความสามารถในการปรับตัวต่อสภาพน้ำขังได้ดี ค่า FI ของสายพันธุ์ข้าวบาร์เลย์ทั้ง 36 สายพันธุ์มีความสัมพันธ์ในทางบวกกับน้ำหนักแห้งราก ($r = 0.76$) น้ำหนักแห้งต้น ($r = 0.84$) น้ำหนักแห้งรวม ($r = 0.88$) ความสูง ($r = 0.61$) และอายุการออกดอก ($r = 0.43$) แต่ไม่มีความสัมพันธ์กับจำนวนหน่อต่อต้น และจำนวนหน่อที่ให้รวง นอกจากนี้ยังพบว่าเมื่อเพาะปลูกสายพันธุ์ข้าวบาร์เลย์ในสภาพของน้ำขังเป็นระยะๆ นั้นมีผลกระทบน้อยต่อการแตกหน่อ และความสูงของลำต้น แต่จะมีผลกระทบระดับปานกลางต่อจำนวนหน่อที่ให้รวง น้ำหนักแห้งรวมของต้น และให้ผลกระทบมากต่ออายุออกดอก กล่าวคือ ทำให้สายพันธุ์ข้าวบาร์เลย์ออกดอกล่าช้าไปประมาณ 6-23 วัน

ผลการศึกษาครั้งนี้ยังได้พบว่า มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างระดับหรือรูปแบบของการให้น้ำและสายพันธุ์ข้าวบาร์เลย์ของลักษณะต่างๆ ที่ศึกษา ซึ่งชี้ให้เห็นว่ามีความหลากหลายของพันธุกรรมของการทนน้ำขังของพืชข้าวบาร์เลย์ ซึ่งจะเป็นประโยชน์ต่อการใช้เป็นเชื้อพันธุกรรมเพื่อปรับปรุงพันธุ์ข้าวบาร์เลย์ให้มีลักษณะพันธุ์ที่ดีที่ทนต่อสภาพน้ำท่วมขังในโอกาสต่อไป

Thesis Title	Adaptability of Barley Lines to Waterlogging Condition	
Author	Miss Pantipa Sonmuang	
M.S. (Agriculture)	Agronomy	
Examining Committee	Assoc. Prof. Suthat Julsrigival	Chairman
	Prof. Dr. Chuckree Senthong	Member
	Asst. Prof. Dr. Dumnern Karladee	Member
	Lect. Dr. Sansanee Jamjod	Member

Abstract

Adaptability study of barley lines to waterlogging condition was conducted during July, 1999 to March, 2000 at the Agronomy Farm, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University. The study consisted of two experiments. Experiment 1, was preliminary test of 125 barley genotypes grown under transient waterlogging at 3 - 4 leaf stage with the purpose of screening for the waterlogging tolerant barley genotypes when treated with such suboptimal condition. Experiment 2, was conducted subsequently to evaluate the adaptability of the selected waterlogging tolerant barley genotypes.

As a means to examine the effect of waterlogging on adaptability and growth development of barley genotypes, a split plot design was used with two levels of water application included regular irrigation and managed transient waterlogging during the growing period, and 36 selected barley genotypes as sub plots. Main plot and sub plot treatments were arranged in three replications.

Result of preliminary screening study showed that abilities of barley genotypes exhibited to waterlogging condition could be classified into three groups: tolerant, moderate tolerant and susceptible genotypes respectively. For moderate to tolerant

genotypes, green leaves were observed under transient waterlogging after 3-4 leaf stage, whereas the severely leaf symptoms (yellow and dry leaves) were detected from the susceptible genotypes.

Evaluation of flooding tolerance index (FI) for measuring the adaptability and growth development of 36 selected barley genotypes grown under waterlogging condition. The results revealed that there were 13 barley genotypes showed tolerance to waterlogging growing condition and gave FI not significantly different with 1.0 value. In addition FI value was positively correlated with root dry weight ($r = 0.76$), shoot dry weight ($r = 0.84$), total dry weight ($r = 0.88$), plant height ($r = 0.61$) and day of flowering ($r = 0.43$) but tiller and productive tiller per plant did not show any correlation with FI. Results of adaptability study also showed the ability of producing tiller per plant as well as plant height which were slightly affected by waterlogging but such condition, most of barley genotypes were moderately affected on number of productive tillers, total dry weight and greatly affected to the flowering date. Waterlogging prolonged flowering of barley genotypes by 6-23 days.

Furthermore, interaction between water application treatments and barley genotypes were noticed significantly in each studied agronomic character. These results could be proposed that there were waterlogging tolerant traits existed and giving a wide range of variabilities among the barley genotypes which could be employed for improving waterlogging tolerance of barley variety.