

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การตอบสนองของพันธุ์ข้าวไร่ต่อวันปลูกใน
แง่ของความล้มพันธ์ระหว่างองค์ประกอบ
ของผลผลิตและลักษณะทางสัณฐานวิทยา

ชื่อผู้เขียน

นาย สุจิตร์ ใจจิตร

วิชาศาสตรมหาบัณฑิต

เกษตรศาสตร์ (พืชไร่)

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

ดร. สุนทร บุรณะวิริยะกุล ประธานกรรมการ

ดร. เมธี เอกะสิงห์ กรรมการ

รศ. เฉลิมพล แซ่มเพชร กรรมการ

อจ. พฤษ์ ยิบมันตะสิริ กรรมการ

บทคัดย่อ

พืชมีการตอบสนองต่อสภาพแวดล้อมต่างกัน ดังนั้นความสำเร็จในการ
คัดเลือกพันธุ์นักผสมพันธ์ควรพิจารณาถึงสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมที่สุดในการเจริญ
เติบโตของพืช ในอนาคตคาดว่าจะมีการขยายพื้นที่ปลูกข้าวไร่ให้มากขึ้น แต่ก็
พบว่ามีงานทดลองเกี่ยวกับข้าวไร่ค่อนข้างน้อย จุดประสงค์ของการทดลองในครั้งนี้
นี้ เพื่อการศึกษาการตอบสนองขององค์ประกอบของผลผลิต และ ลักษณะ
ทางสัณฐานวิทยา และระยะเวลาการเจริญเติบโตของพันธุ์ข้าวไร่ที่ปลูกในเวลาต่าง
กันภายใต้สภาพอาศัยน้ำฝน โดยใช้พันธุ์ข้าวไร่ (*Oryza sativa*) จำนวน 8
พันธุ์ ได้แก่พันธุ์เจ้าฮ่อ อาร์293 อาร์258 อีต้า ข้าวหนองหอย ชิวแม่จัน
UPL Ri-3 และC171-136 และพันธุ์ข้าวนาสวน จำนวน 1 พันธุ์ คือ พันธุ์
กข23 ปลูกในวันที่ 20 พฤษภาคม 10 มิถุนายน 8 กรกฎาคม และ 1 สิงหาคม
พ.ศ. 2529 ตามลำดับ โดยทำการทดลองที่แปลงทดลองของภาควิชาพืชไร่
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จากผลการทดลองแสดงให้เห็นว่า

พันธุ์เจ้าอ้อ ชิวแม่จัน และอีดำ เป็นพันธุ์ข้าวที่ไวต่อช่วงแสงอย่างอ่อน ในขณะที่พันธุ์อื่น ๆ ที่เหลือนี้เป็นพันธุ์ไม่ไวต่อช่วงแสง จำนวนวันตั้งแต่ตั้งอกรถึงระยะออกดอกนั้น ได้รับอิทธิพลจากการตอบสนองต่อความยาวแสงในช่วงระยะงอกถึงระยะเริ่มสร้างรวงอ่อน สำหรับจำนวนการแตกกอ ดัชนีพื้นที่ใบและการสะสมน้ำหนักแห้งของพันธุ์ข้าวที่วันปลูกต่างกันนั้นมีความแปรปรวนสูงมาก โดยพบว่าพันธุ์ UPL Ri-3 กข23 และ C171-136 มีจำนวนกอในระยะการแตกกอต่าง ๆ มากกว่าพันธุ์อื่น ๆ ใน 3 วันปลูกแรกและยังสามารถขยุงจำนวนกอให้สูงได้มากกว่าก่อนที่จะลดลงอย่างรวดเร็ว ในพันธุ์เจ้าอ้อ ขาวหนองหอย อาร์293 และ อาร์258 ซึ่งมีจำนวนกอค่อนข้างคงที่จนถึงวันเก็บเกี่ยว ความสัมพันธ์ของดัชนีพื้นที่ใบของพันธุ์ข้าวไร่ที่ปลูกในวันปลูกต่าง ๆ นั้นไม่ค่อยคงที่พันธุ์ข้าวที่ให้การแตกกอสูงไม่จำเป็นที่จะต้องให้ดัชนีพื้นที่ใบสูงเสมอไป แต่ว่าการแตกกอสูงมีความสัมพันธ์ในทางตรงกันข้ามกับความสูง เช่น พันธุ์ที่ให้จำนวนการแตกกอต่ำเป็นพันธุ์ข้าวต้นสูง เป็นต้น

ผลผลิตของพันธุ์ข้าวหลาย ๆ พันธุ์ไม่แสดงแนวโน้มที่แน่นอนกับวันปลูก พันธุ์ UPL Ri-3, C171-136 และพันธุ์ กข23 ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์อื่น ๆ และจะให้ผลผลิตสูงถ้าปลูกตั้งแต่ต้นฤดูฝนหรือตั้งแต่ปลายเดือนพฤษภาคมถึงต้นเดือนมิถุนายน สำหรับพันธุ์อีดำ และขาวหนองหอยนั้นดูเหมือนว่าจะให้ผลผลิตสูงเมื่อปลูกตั้งแต่เดือนกรกฎาคม ถึงต้นเดือนสิงหาคมในระหว่างพันธุ์ที่ตอบสนองต่อช่วงแสงนั้น พันธุ์ชิวแม่จันให้ผลผลิตต่ำที่สุด โดยพันธุ์ส่วนใหญ่ให้ จำนวนรวงต่อตร.ม. สูงในวันปลูกที่ 20 พฤษภาคม และ 10 มิถุนายน และให้จำนวนเมล็ดต่อรวงสูงในวันปลูกที่ 10 มิถุนายน และ 8 กรกฎาคม ซึ่งจำนวนรวงต่อตร.ม. และจำนวนเมล็ดต่อรวงนั้นเป็นองค์ประกอบของผลผลิตที่สำคัญในข้าว ดัชนีการเก็บเกี่ยวมีแนวโน้มให้ค่าสูงในวันปลูกที่ 20 พฤษภาคม 10 มิถุนายน และ 1 สิงหาคม โดยพันธุ์ UPL Ri-3 C171-136 และพันธุ์ กข23 ให้ดัชนีการเก็บเกี่ยวสูงกว่าพันธุ์อื่น ๆ

การวิเคราะห์ปัจจัยได้ 4 ปัจจัย ซึ่งสามารถอธิบายได้ 75.9% ของความแปรปรวนทั้งหมด โดยปัจจัยที่ 1 มีความสัมพันธ์โดยตรงกับช่วงระยะงอกถึงระยะเริ่มสร้างรวงอ่อน ความยาวของฤดูกาลเพาะปลูก และจำนวนของใบบนต้นแม่ ซึ่งทั้งช่วงระยะงอกถึงระยะเริ่มสร้างรวงอ่อน และจำนวนใบบนต้นแม่นั้นมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับจำนวนกอ และจำนวนรวงต่อตร.ม. ปัจจัยที่ 2 มีความสัมพันธ์กับขนาดของใบธงสำหรับปัจจัยที่ 3 สามารถอธิบายความแปรปรวนขององค์ประกอบผลผลิตซึ่งได้แก่ จำนวนเมล็ดต่อรวง และน้ำหนักเมล็ดดี 1,000 เมล็ด ตลอดจนช่วงระยะเริ่มสร้างรวงอ่อนถึงระยะออกดอก และปัจจัยที่ 4 ประกอบด้วยเปอร์เซ็นต์เมล็ดดีและอัตราเฉลี่ยการสะสมน้ำหนักแห้งระหว่างระยะเริ่มสร้างรวงอ่อนถึงระยะออกดอก ปัจจัยนี้อธิบาย 7.9% ของความแปรปรวน และไม่มีความหมายในเชิงชีววิทยา

เนื่องจากการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของข้าวไร่มีความแปรปรวนค่อนข้างสูง ดังนั้นจึงยากต่อการสรุปผลการทดลองให้แน่นอนลงไป สำหรับงานวิจัยครั้งนี้พอสรุปได้ว่าการทดลองในสภาพไร่สามารถที่ใช้ประมาณระดับการตอบสนองต่อช่วงแสงได้ นอกจากนี้ยังพบว่า การเปลี่ยนแปลงทางลักษณะทางสัณฐานวิทยาและองค์ประกอบของผลผลิตกับวันปลูกไม่ได้แสดงความสัมพันธ์กับความยาวแสง ยกเว้นจำนวนใบบนต้นแม่และดัชนีพื้นที่ใบ (ซึ่งวัดในระยะเริ่มสร้างรวงอ่อน) โดยพันธุ์ที่มีความไวต่อช่วงแสงจะมีการเปลี่ยนแปลงมากกว่าพวกที่ไม่ไวต่อช่วงแสง การคัดเลือกในบางลักษณะในปีปัจจัยที่ 1 ถึง ปัจจัยที่ 3 อาจจะมีผลตอบสนองในทางผลผลิตของข้าวไร่ได้ จากการสังเกตพบว่า ข้าวไร่มีความแปรปรวนไปตามความไม่สม่ำเสมอของดิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งสภาวะของน้ำในดินซึ่งมีเนื้อดินเลว ดังนั้นควรมีการทดลองซ้ำเพื่อให้ได้ผลที่ดียิ่งขึ้น ควรจะกระทำในสภาพการจัดการที่ดี

Thesis title Response of Upland Rice Cultivars
to Planting Times : Relationship
between Yield Components and Morphological
Characters

Author Mr. Suchit Chaichit

M.S. Agriculture (Agronomy)

Examining Committee : Dr. Sunthorn Buranaviriyakul Chairman
Dr. Methi Ekasingh Member
Assoc.Prof. Chalermpon Sampet Member
Lecturer Phrek Gypmantasiri Member

Abstract

Plant responds differently to varying environmental conditions. For a successful breeding program, breeder needs to understand the conditions under which a crop can perform best. Area for planting upland rice is expected to increase in the future but little research has been done. The objective of the experiment were to study the response of yield components, the morphological characteristics, and the phenology of upland rice cultivars to planting times under rainfed conditions. Eight cultivars of upland rice (*Oryza sativa*) : Jao Haw, R293, R258, Etam, Khao Nong Hoi, Sew Mae Jan, UPL Ri-3 and C171-136, and a lowland rice (RD23)

were planted on May 20, June 10, July 8 and August 1 in 1986 at Chiang Mai University. The results indicate that these cultivars : Jao Haw, Sew Mae Jan and Etam were weakly photoperiod sensitive and the rest was photoperiod nonsensitive. The number of days of flowering was due mainly to photoperiod influence during emergence to panicle initiation. There was a great variation in the growth of tillering numbers, leaf area index and dry matter among cultivars with planting times. UPL Ri-3, RD23 and C171-136 had much more tillers than other cultivars during the active tillering phase and maintained period of high tillering a relatively longer in the first three planting dates than the last one, then the number of tillers dropped sharply ; Jao Haw, Khao Nong Hoi, R293 and R258 had more or less stable tiller numbers over the entire growing period. The relative values of leaf area index of rice cultivars did not remain consistent over the growing season in all planting dates. A high tillering cultivars was not necessarily associated with a high leaf area index , but it had negative correlated with plant height, i.e. a cultivar with a low tiller numbers was tall, and vice versa.

Grain yield of many cultivars showed no trend with planting dates. UPL Ri-3, C171-136 and RD23 had higher yield than the rest and appeared to give the best production if they were to be planted in the early season (late May to early June). Etam and Khao Nong Hoi seemed to

flavour late planting (from July to early August). Among weakly photoperiod sensitive cultivars, Sew Mae Jan had a lowest yields. Most cultivars produced large number of panicles per m^2 between the first two planting dates, and large number of spikelets per panicle between the second and third planting dates, those two variables are important yield components in rice. Harvest index of most cultivars fluctuated over planting times, it tended to be high in the first two and the last planting dates. The highest value occurred to UPL Ri-3, C171-136 and RD23.

Factor analysis produced four factors accounting for 75.9% of the total variation. Variation accounted by Factor 1 was mainly associated with duration between germination and panicle initiation (GERPI), change in the length of growing season and the number of leaves on the main culm (NL) by which both GERPI and NL were positively related to the production of number of tillers and panicle number per m^2 . Factor 2 was related to the size of flag leaf. In Factor 3 only two yield components accounted for the variation and unexplainable inclusion of the duration between panicle initiation and flowering time. Factor 4, consist of % filled spikelets and average dry matter accumulation rate during panicle initiation and flowering stage, accounted for 7.9% of variation and provided no biological interpretation.

Because of great variation in growth and yield of upland rice, it is difficult to make any concrete

conclusion. For the present experiment, it could be concluded that field experiment could be used to judge the degree of photo-sensitivity. There was no indication that the change in morphological characteristics and yield components with planting date were related to photoperiod sensitivity except, probably, for two characters, that is the number of leaves on the main culm and leaf area index (measured at panicle initiation stage) : the more sensitive cultivars change more than the nonsensitive ones. Selection for some of the characters in the Factor 1 and Factor 3 could affect the yield response of upland rice. It appears that upland rice is sensitive to a non-uniform soil environments, especially water status in poor soil texture. A repeat experiment under good management is required to make a reliable conclusion.