

นันทิยา คำบุญเรือง : ผลของช่วงแสงต่อการกำเนิดช่อดอก และประโยชน์ของ
การใช้ช่วงแสงสั้นในการปลูกข้าวนอกฤดู ของข้าวขาวดอกมะลิ 105 (EFFECTS OF
LIGHT DURATION ON PANICLE INITIATION AND ADVANTAGES OF
OFF- SEASON GROWING KDML105 RICE USING SHORT DAY PERIOD)
อาจารย์ที่ปรึกษา : ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.หัสไชย บุญจง, 74 หน้า.

ช่วงแสงมีอิทธิพลมากที่สุดต่อการกำเนิดช่อดอกของข้าวพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ซึ่งเป็นข้าว
ที่ไวต่อช่วงแสง ที่ผ่านมามีการศึกษาระยะเวลาการกำเนิดช่อดอกของข้าวพันธุ์นี้จำนวนมาก โดยมีการ
กำหนดระยะกำเนิดช่อดอกที่แตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับชนิดของกลองที่ใช้ศึกษา ดังนั้นเพื่อความ
แม่นยำ การศึกษาในครั้งนี้จะใช้กลองทั้งสองชนิดสำหรับระยะการกำเนิดช่อดอกของข้าวขาวดอก
มะลิ 105 สำหรับการทดลองแรกมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของช่วงแสงต่อการกำเนิดช่อดอก
และการพัฒนาใบของข้าวขาวดอกมะลิ 105 ทำการทดลองในเรือนเพาะชำ อาคารศูนย์เครื่องมือ
วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี 3 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี (มทส.) วางแผนการทดลองแบบ
CRD จำนวน 4 ซ้ำ 4 ดำรับการทดลองดังนี้ 1) ช่วงแสง 10 ชม. 2) ช่วงแสง 11 ชม. 3) ช่วงแสง 12
ชม. และ 4) แสงธรรมชาติ (ช่วงแสงเฉลี่ย 12.40 ชม.) ปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 เมื่อวันที่ 1 ก.ค.
2553 ในกระถางขนาด 12 นิ้ว จำนวน 6 ต้นต่อกระถาง รวมทั้งสิ้น 200 กระถาง เมื่อข้าวมีอายุ 20 วัน
จึงใช้ผ้าดำคลุมเพื่อให้ความยาวของช่วงเวลารับแสงเป็นไปตามดำรับของการทดลอง สุ่มเก็บ
ตัวอย่างต้นแม่จากทุกดำรับการทดลอง ครั้งละ 10 ซ้ำ เพื่อศึกษาพัฒนาการของปลายยอดด้วยกลอง
stereo microscope ก่อนแล้วจึงนำไปถ่ายภาพด้วยกลอง SEM ทำการเก็บตัวอย่างมาศึกษาครั้งแรก
หลังเริ่มดำรับการทดลอง 5 วันและทำซ้ำทุกวัน จนพบการกำเนิดช่อดอกคือระยะ primary rachis
branches ด้วยกลอง stereo microscope จึงสิ้นสุดการสุ่มตัวอย่าง ในส่วนของภาพจากกลอง SEM จะ
ใช้ระยะ neck node differentiation เป็นระยะมาตรฐานสำหรับการกำหนดการเกิด PI ของข้าว และ
การศึกษากการพัฒนาใบแต่ละใบจนถึงใบธงจะดำเนินการไปพร้อมกันตั้งแต่ปลูกข้าว ผลการทดลอง
พบว่าข้าวขาวดอกมะลิ 105 ในดำรับการทดลองที่ 1 (10 ชม.) และ 2 (11 ชม.) กำเนิดช่อดอกเมื่อ
อายุ 37 วันหลังปลูก ส่วนข้าวในดำรับการทดลองที่ 3 (12 ชม) และ 4 (12.40 ชม.) จะกำเนิดช่อดอก
เมื่ออายุ 82 วันหลังปลูก นอกจากนี้ยังพบว่าข้าวขาวดอกมะลิ 105 จากทุกดำรับการทดลองจะกำเนิด
ช่อดอกได้ เมื่อได้รับการกระตุ้นด้วยช่วงแสงที่สั้นกว่าช่วงแสงวิกฤต (11.52 ชม.) จำนวน 12 รอบ
หลังสิ้นสุดระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น โดยดำรับการทดลองที่ 3 (12 ชม.) และ 4 (12.40 ชม.) จะ
ได้รับช่วงแสงสั้นกว่า 11.52 ชม. ครั้งแรกในวันที่ 9 ก.ย. 2553 และให้กำเนิดช่อดอกในวันที่ 21 ก.ย.
2553 สำหรับการพัฒนาใบในทุกดำรับการทดลอง พบว่าข้าวขาวดอกมะลิ 105 จะมีใบรวมทั้งสิ้น 22
ใบ (รวมใบธง) โดยข้าวจะมีจำนวนใบในระยะกำเนิดช่อดอกที่ใบที่ 14 โดยการพัฒนาใบแต่ละใบ

ของข้าวอายุได้ช่วงแสงสั้น จะมีการพัฒนาใบเร็วกว่าข้าวอายุได้ช่วงแสงยาว สำหรับการทดลองที่สองมีวัตถุประสงค์เพื่อหาช่วงเวลาที่เหมาะสมในการปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 นอกฤดู ของจังหวัดนครราชสีมา ทำการทดลองในแปลงนาสวนเกษตรอินทรีย์ มทส. วางแผนการทดลองแบบ RCBD มี 4 ซ้ำ 5 ดำรับการทดลอง ซึ่งประกอบด้วย 5 วันปักดำ คือ 1) 20 พ.ย. 2553 2) 20 ธ.ค. 2553 3) 20 ม.ค. 2554 4) 20 ก.พ. 2554 และ 5) 20 มี.ค. 2554 ใช้อายุกล้า 15 วัน ปักดำ 1 ต้นต่อหลุม ระยะปลูก 25×25 ซม. การศึกษาการกำเนิดช่อดอกและการพัฒนาใบข้าวเช่นเดียวกับการทดลองแรก ผลการทดลองพบเช่นเดียวกับการทดลองแรกคือข้าวขาวดอกมะลิ 105 มีใบรวมทั้งสิ้น 22 ใบ และกำเนิดช่อดอกเมื่อมีใบที่ 14 ส่วนวันปลูกที่ 20 พ.ย. 20 ธ.ค. และ 20 ม.ค. จะกำเนิดช่อดอกเมื่อข้าวอายุได้ 36 วัน และ วันปลูกที่ 20 ก.พ. จะกำเนิดช่อดอกเมื่อข้าวอายุได้ 37 วัน ส่วนวันปลูกที่ 20 มี.ค. ข้าวอายุได้ 150 วันยังคงมีการเจริญเติบโตทางลำต้น จากผลการทดลองสรุปว่า การปลูกข้าวขาวดอกมะลิ 105 นอกฤดูของจังหวัดนครราชสีมา สามารถปลูกได้ในช่วงเดือน พ.ย. ถึง ก.พ. แต่การปลูกในเดือน ธ.ค. จะมีการเจริญเติบโตและผลผลิตดีที่สุด



สาขาวิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช

ปีการศึกษา 2554

ลายมือชื่อนักศึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม _____

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม _____

NUNTIYA KUMBOONREANG: EFFECTS OF LIGHT DURATION
ON PANICLE INITIATION AND ADVANTAGES OF OFF- SEASON
GROWING KDML105 RICE USING SHORT DAY PERIOD. THESIS
ADVISOR: ASST. PROF. HATSACHAI BOONJUNG, Ph.D., 74 PP.

PANICLE INITIATION/KDML105/SHOOT APEX/PHOTOPERIOD

The photoperiod has the greatest influence on PI in KDML105 rice, sensitive type to photoperiod. The study of PI in rice has been conducted a great deal and the PI is identified differently depending on the type of cameras used for the study. For accuracy and effectiveness, two types of cameras were used to identify the PI of KDML105 rice. The objectives of the first experiment were to study the influence of photoperiod on PI and leaf development of KDML105 rice. The experiment was conducted in a nursery at the Center for Scientific and Technological Equipment 3, Suranaree University of Technology (SUT). Four photoperiod treatments as follows 1) 10 hr, 2) 11 hr, 3) 12 hr and 4) natural conditions (average 12.40 hr) were laid out in CRD with 4 replications. The experiment started on Jul 1, 2009. Six rice seedlings were sown in each 12 inch pot of 200 in total. On day 20 after sowing (DAS), black fabric was used to cover the rice pots for different photoperiod treatments. Ten main culms were randomly selected to study shoot apex development using a stereo microscope. After that they were photographed with a SEM. The first sample was inspected after 5 days of treatments and repeated every day until the primary rachis branches stage was found with a stereo microscope. SEM image of the neck node differentiation stage was used as the standard for PI identification of the rice. The study on development of rice leaves from the first leaf to the flag leaf was also carried out simultaneously. The results showed that the shoot apex of KDML105 rice in treatments 1 (10 hr) and 2 (11 hr) had PI at 37 DAS whereas treatments 3 (12 hr) and 4 (12.40 hr) had PI at 82 DAS. Regardless of all

treatments, KDML105 rice needed 12 cycles of photoperiod shorter than the critical day length (11.52 hr) for PI stimulation after complete vegetative growth. For treatments 3 (12 hr) and 4 (12.40 hr), photoperiod shorter than 11.52 hr was on Sep 9, 2009 and PI appeared on Sep 21, 2009. For the leaves in all treatments, it was found that KDML105 rice had a total number of 22 leaves (including the flag leaf) and PI appeared at the 14th leaf. Under short photoperiods, leave development was faster than under long photoperiods. The objective of the second experiment was to find the suitable time of growing KDML105 rice off cropping season in Nakhon Ratchasima province. Experiments were administered in the field of the organic farming lot, SUT. Five transplanting dates were on 1) 20 Nov, 2) 20 Dec, 3) 20 Jan, 4) 20 Feb and 5) 20 Mar. The treatments were arranged in RCBD with 4 replications. Fifteen day old seedlings were transplanted for 1 plant/hill at the spacing of 25×25 cm. Leaf development and PI were examined, following the same procedures as in the first experiment. The results confirmed that KDML105 rice had reached PI at the 14th leaf and had the total of 22 leaves. When shoot apex was inspected for morphological change using a SEM, it revealed that the shoot apex of KDML105 rice in treatment 1 (Nov) 2 (Dec) and 3 (Jan) had PI at the age of 36 days and treatment 4 (Feb) has PI at the age of 37 days. On the contrary, treatment 5 (Mar) rice age of 150 days was still in vegetative stage. From the results of the experiment, it could be concluded that KDML105 rice can be planted off cropping season in Nakhon Ratchasima from Nov to Feb, but Dec will give the best growth and yield.

School of Crop Production Technology

Student's Signature_____

Academic Year 2011

Advisor's Signature_____

Co-advisor's Signature_____

Co-advisor's Signature_____