

ผลของกรกจิเบอเวลดิลคตอการยึกตัวของลำต้น
ชาวขึ้นน้ำและชวานาสวน



นางสาวสว่างจิตต์ กิจสวัสดิ์ไอสถ

005355

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคณะหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาพฤกษศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2522

THE EFFECT OF GIBBERELIC ACID ON STEM ELONGATION OF
DEEP WATER AND LOWLAND RICE

Miss Sawangchit Kitsawatosot

A Thesis Submitted in Partial Fulfilment of the Requirement
for the Degree of Master of Science

Department of Botany

Graduate School

Chulalongkorn University

1979

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ผลของกรกจีบเบอเรลลิกคอกการยักตัวของลำต้นข้าวขึ้นน้ำและ
ชวานาสวน
ชื่อนิสิต นางสาวสว่างจิตต์ กิจสวัสดิ์ไอสถ
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประภัสรา อินทรโฆสิต
ภาควิชา พฤษศาสตร์
ปีการศึกษา 2521



บทคัดย่อ

วิทยานิพนธ์นี้ รายงานผลการวิจัย เรื่องผลของกรกจีบเบอเรลลิกคอกการยักตัวของ
ลำต้นข้าวขึ้นน้ำและชวานาสวน โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 ชั้นดังนี้

ชั้นแรก ศึกษาการเจริญของลำต้นข้าว 3 พันธุ์ คือ ข้าวขึ้นน้ำพันธุ์ปิ่นแก้ว 56
ชวานาสวนพันธุ์ ก ข.1 และข้าวที่มีความสามารถขึ้นน้ำปานกลางพันธุ์ T 442-57 ใน
แปลงอายุตั้งแต่ 5 - 16 สัปดาห์ พบว่าในระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น ปล้องที่เจริญ
โตดีที่สุดในข้าวพันธุ์ปิ่นแก้ว 56 คือ ปล้องที่ 10, 11 และ 12 ข้าวพันธุ์ ก ข.1 คือ
ปล้องที่ 10 และ 11 และข้าวพันธุ์ T 442-57 คือ ปล้องที่ 10 และ 11

ชั้นที่สอง ศึกษาอิทธิพลของกรกจีบเบอเรลลิกคอกการยักตัวของลำต้นข้าวทั้ง
3 พันธุ์ โดยใช้ปล้องที่เหมาะสมจากชั้นแรก พบว่าท่อนลำต้นที่ประกอบด้วย ข้อ ปล้อง
และกาบใบคอบสนองต่อ GA_3 ความเข้มข้น 10^{-5} M ในน้ำตาล sucrose 0.1 M
โตดีที่สุด เมื่อเจริญในที่ไม่มีแสงที่อุณหภูมิ 27° ซ. เป็นเวลา 72 ชั่วโมง เมื่อเปรียบเทียบ
การคอบสนองของข้าวทั้ง 3 พันธุ์ต่อ GA_3 พบว่าท่อนลำต้นของข้าวขึ้นน้ำพันธุ์ปิ่นแก้ว 56
ยักตัวโตดีกว่าชวานาสวนพันธุ์ ก ข.1 และข้าวขึ้นน้ำปานกลางพันธุ์ T 442-57 ตามลำดับ

ขั้นที่สาม วัดความยาว เซลล์ผนังของปล่อง และ เซลล์ในชั้นคอร์เท็กซ์ของปล่อง
 จากท่อนลำต้นที่ได้รับ GA_3 เปรียบเทียบกับท่อนลำต้นที่ไม่ได้รับ GA_3 พบว่า GA_3
 ทำให้ท่อนลำต้นยาวขึ้นโดยการยืดตัวของเซลล์

Thesis Title The Effect of Gibberellic Acid on
 Stem Elongation of Deep Water and Lowland
 Rice

Name Miss Sawangchit Kitsawatosot

Thesis Advisor Assistant Professor Pradistha Intarakosit, Ph.D

Department Botany

Academic Year 1978

Abstract

An investigation into the effect of gibberellic acid on rice stem elongation of deep water type variety PG 56, lowland type variety RD 1 and semifloating type variety T442-57 has been carried out in 3 different steps with the following results.

Step I Measuring stem length of all three varieties of rice in the field at different ages ranging from 5 to 16 weeks was conducted. The results showed that the internodes of the highest elongation of vegetative growth phase in variety PG 56 were the 10th, 11th and 12th, variety RD1 were the 10th and 11th and variety T442-57 were the 10th and 11th.

Step II The effect of gibberellic acid on elongation of rice stem was investigated in different types of segments

and different kinds of media, the results indicated that segment which consisted of node, internode and leaf sheath have shown the best response to 10^{-5} M GA₃ in 0.1M sucrose. The best incubation time was 72 hour at 27°C, in the dark. Variety PG 56 showed better response than variety RD1 and T442-57 respectively.

Step III Measuring the length of cells in the outermost layer and cells in the cortex of GA₃-treated segments and control ones indicated that the increase in length of GA₃-treated segments resulted from the elongation of those cells.



กิติกรรมประกาศ

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ ผู้เขียนขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์
ดร. รัชนีกร อุบลตระกูล และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประดิษฐา อินทรไฉลิต
อาจารย์ที่ปรึกษาและควบคุมการวิจัย รองศาสตราจารย์ ดร. ไฉวิท พุทธิ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. อรดี สหวัชรินทร์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์รัชณี วีรณลิน และ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์เรณู ถาวโรฤทธิ ภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้กรุณาให้ความช่วยเหลือ แนะนำ และช่วยแก้ไขให้วิทยา
นิพนธ์นี้สำเร็จได้

ผู้เขียนขอขอบพระคุณ คุณชาย ปรีชาชาติ คุณนพพร สุภาพจน์
คุณศิริพร กาสิน แห่งกองการข่าว กรมวิชาการเกษตร คุณทวี และคุณกาญจนา
คุปตกาญจนกุล คุณเอกหงวน ชูวิสิฐกุล สถานีทดลองข้าวหันทรา จังหวัดอยุธยา
คุณฉวย มุณีวิทย์ สถานีทดลองข้าวคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี ที่ได้ให้คำแนะนำ
ความรู้ เรื่องข้าวที่เป็นประโยชน์และให้ความช่วยเหลือในการปลูกข้าวเป็นอย่างดี

ขอขอบคุณอาจารย์วิวรรณ วัชรวงศ์กุล ภาควิชาชีวสถิติ คณะสาธารณสุข-
ศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ได้ให้คำแนะนำในการวิเคราะห์ข้อมูลต่าง ๆ
คุณวินัย สุพรรณกุล คุณกวีพงษ์ ศรีถาวร และคุณอภิชาติ เต็มวิซชกร ที่ได้ให้ความ
ช่วยเหลือบางประการในการทำให้วิทยานิพนธ์สำเร็จลงได้

ผู้เขียนขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ทุนอุดหนุนการ
วิจัยครั้งนี้ด้วย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
กิตติกรรมประกาศ	จ
รายการตารางประกอบ	ฉ
รายการภาพประกอบ	ณ
รายการกราฟประกอบ	ญ
บทที่	
1 บทนำ	1
2 อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ	25
3 ผลการทดลอง	33
4 การอภิปรายผลการทดลอง	73
5 ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ	87
เอกสารอ้างอิง	88
ภาคผนวก	98
ประวัติ	130



รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	ความยาวเฉลี่ยของปล้องข้าวพันธุปิ่นแก้ว 56 อายุ 5 - 16 สัปดาห์	38
2	ความยาวเฉลี่ยของปล้องข้าวพันธุ ก ข.1 อายุ 5 - 16 สัปดาห์	40
3	ความยาวเฉลี่ยของปล้องข้าวพันธุ T 442-57 อายุ 5 - 16 สัปดาห์	42
4	เปรียบเทียบความยาวของท่อนลำต้นแบบต่าง ๆ ของข้าวพันธุปิ่นแก้ว 56 และพันธุ ก ข.1 เมื่อได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 10^{-5} M เป็นเวลา 120 ชั่วโมง	44
5	เปรียบเทียบความยาวของท่อนลำต้นข้าวพันธุปิ่นแก้ว 56 เมื่อได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 10^{-5} M ในอาหารชนิดต่าง ๆ เป็นเวลา 120 ชั่วโมง ...	46
6 ก.	เปรียบเทียบความยาวของท่อนลำต้นข้าว 3 พันธุ เมื่อได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 10^{-5} M ที่ช่วงเวลาต่าง ๆ	48
6 ข.	ค่า F แสดงความแตกต่างของความยาวสุดท้ายของท่อนลำต้นข้าว 3 พันธุ เมื่อได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 10^{-5} M ที่ช่วงเวลาต่าง ๆ	49

7	เปรียบเทียบความยาวของท่อนลำต้นข้าว 3 พันธุ์ เมื่อได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 10^{-5} M ทางส่วนยอด และได้รับ GA_3 ทุกส่วนของลำต้นเป็นเวลา 72 ชั่วโมง	51
8	เปรียบเทียบความยาวของท่อนลำต้นข้าว 3 พันธุ์ เมื่อได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 10^{-5} M ในที่มีแสง และไม่มีแสง เป็นเวลา 72 ชั่วโมง	53
9 ก.	เปรียบเทียบความยาวของท่อนลำต้นข้าว 3 พันธุ์ เมื่อได้รับ GA_3 ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน เป็นเวลา 72 ชั่วโมง ในที่ไม่มีแสง	55
9 ข.	ค่า t แสดงความแตกต่างของความยาวสุดท้ายของท่อนลำต้นข้าว 3 พันธุ์ โดยการเปรียบเทียบระหว่าง 2 พันธุ์ เมื่อท่อนลำต้นได้รับ GA_3 ความเข้มข้นต่าง ๆ กันเป็นเวลา 72 ชั่วโมง ในที่ไม่มีแสง	57
10	เปรียบเทียบความยาวของท่อนลำต้นข้าวพันธุ์บินแก้ว 56 และพันธุ์ ก ข.1 เมื่อได้รับ GA_3 ความเข้มข้นต่างๆ ครั้งเดียวตอนเริ่มแรก และเปลี่ยนสารละลาย GA_3 ทุก 24 ชั่วโมง รวม 3 ครั้ง เป็นเวลา 72 ชั่วโมง	59

ตารางที่

หน้า

11 ความยาวเฉลี่ยของ เซลล์ด้านนอกของปล้อง
 ของท่อนลำต้นข้าวพันธุ์ปิ่นแก้ว 56 และพันธุ์ ก ข.1
 ที่ไม่ได้รับ GA_3 (control) และได้รับ GA_3
 ความเข้มข้น $10^{-5} M$ ที่ช่วงเวลาต่าง ๆ กัน . 61

12 ความยาวเฉลี่ยของ เซลล์ในชั้นคอร์เท็กซ์ของปล้อง
 ของท่อนลำต้นข้าวพันธุ์ปิ่นแก้ว 56 และ
 พันธุ์ ก ข.1 ที่ไม่ได้รับ GA_3 (control)
 และได้รับ GA_3 ความเข้มข้น $10^{-5} M$ ที่ช่วง
 เวลาต่าง ๆ กัน 67

รายการภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
1	แสดง เซลล์ ^{เซลล์} เนื้อเยื่อ ^{เนื้อเยื่อ} ของปล้อง ของท่อนลำต้นข้าวพันธุ์ปิ่นแก้ว 56 จากการลอก epidermis ย้อมสี safranin-0 ...	64
2	แสดง เซลล์ ^{เซลล์} เนื้อเยื่อ ^{เนื้อเยื่อ} ของปล้อง ของท่อนลำต้นข้าวพันธุ์ ก ข.1 จากการลอก epidermis ย้อมสี safranin-0 ...	66
3	แสดง เซลล์ ^{เซลล์} เนื้อเยื่อ ^{เนื้อเยื่อ} ของปล้อง ของท่อน ลำต้นข้าวพันธุ์ปิ่นแก้ว 56 จากการตัด long section ย้อมสี safranin-0 และ fast green	70
4	แสดง เซลล์ ^{เซลล์} เนื้อเยื่อ ^{เนื้อเยื่อ} ของปล้อง ของท่อน ลำต้นข้าวพันธุ์ ก ข.1 จากการตัด long section ย้อมสี safranin-0 และ fast green	72

รายการกราฟประกอบ

กราฟที่		หน้า
1	ความยาวเฉลี่ยของปล้องข้าวพันธุ์ปิ่นแก้ว 56 อายุ 5 - 16 สัปดาห์	39
2	ความยาวเฉลี่ยของปล้องข้าวพันธุ์ ก ข.1 อายุ 5 - 6 สัปดาห์	41
3	ความยาวเฉลี่ยของปล้องข้าวพันธุ์ T 442-57 อายุ 5 - 16 สัปดาห์	43
4	ความยาวของท่อนลำต้นแบบต่าง ๆ ของข้าวพันธุ์ ปิ่นแก้ว 56 และพันธุ์ ก ข.1 เมื่อได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 10^{-5} M เป็นเวลา 120 ชั่วโมง .	45
5	ความยาวของท่อนลำต้นข้าวพันธุ์ปิ่นแก้ว 56 เมื่อได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 10^{-5} M ที่ช่วงเวลาต่าง ๆ	47
6	ความยาวของท่อนลำต้นข้าว 3 พันธุ์ เมื่อได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 10^{-5} M ที่ช่วงเวลาต่างๆ	50
7	ความยาวของท่อนลำต้นข้าว 3 พันธุ์ เมื่อได้รับ GA_3 ความเข้มข้น 10^{-5} M ทางส่วนขอล่าง และได้รับ GA_3 ทุกส่วนของลำต้น เป็นเวลา 72 ชั่วโมง.	52

8	ความยาวของท่อนลำต้นข้าว 3 พันธุ์ เมื่อได้รับ GA_3 ความเข้มข้น $10^{-5} M$ ในที่มีแสงและไม่มีแสง เป็นเวลา 72 ชั่วโมง	54
9	ความยาวของท่อนลำต้นข้าว 3 พันธุ์ เมื่อได้รับ GA_3 ความเข้มข้นต่าง ๆ กัน เป็นเวลา 72 ชั่วโมง ในที่ไม่มีแสง	58
10	ความยาวของท่อนลำต้นข้าวพันธุ์ปิ่นแก้ว 56 และ พันธุ์ ก ข.1 เมื่อได้รับ GA_3 ความเข้มข้นต่าง ๆ ครั้งเดียวตอนเริ่มแรก และ เปลี่ยนสารละลาย GA_3 ทุก 24 ชั่วโมงรวม 3 ครั้ง เป็นเวลา 72 ชั่วโมง	60
11	ความยาวเฉลี่ยของ เสดินานชกของปล่อง ของท่อนลำต้นข้าวพันธุ์ปิ่นแก้ว 56 และพันธุ์ ก ข.1 ที่ไม่ได้รับ GA_3 (control) และได้รับ ความเข้มข้น $10^{-5} M$ ที่ช่วงเวลาต่าง ๆ กัน.	62
12	ความยาวเฉลี่ยของ เสดินานชกที่เก็บของ ปล่อง ของท่อนลำต้นข้าวพันธุ์ปิ่นแก้ว 56 และ พันธุ์ ก ข.1 ที่ไม่ได้รับ GA_3 (control) และได้รับ GA_3 ความเข้มข้น $10^{-5} M$ ที่ช่วงเวลาต่าง ๆ กัน	