

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์	วิธีการวิเคราะห์และการเปลี่ยนแปลงปริมาณสารคล้ายจิบเบอเรลลินในช่วงก่อนการออกดอกในขอดี้นี่พันธุ์สงขวย โดยวิธี Rice Micro-drop Bioassay	
ชื่อผู้เขียน	นางสาววรรณวรางค์ พัฒนะโพธิ์	
วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต	(เกษตรศาสตร์) สาขาวิชาพืชสวน	
คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ : ผศ. ดร. ธนัท ธีญาภา	ประธานกรรมการ	
	รศ. เกศินี ระมิงค์วงศ์	กรรมการ
	ผศ. ดร. วิเชียร ภู่อ่าง	กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาอิทธิพลของความเข้มข้นของ GA_3 (Kyowa) ที่มีต่อกราฟมาตรฐานในการวิเคราะห์ปริมาณสารคล้ายจิบเบอเรลลินโดยวิธี Rice Micro-drop Bioassay (RMB) ทำการทดลองระหว่างเดือน มิถุนายน ถึง สิงหาคม พ.ศ. 2541 ณ ห้องปฏิบัติการภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ มี 5 วิธีการ คือ ความเข้มข้นของ GA_3 (Kyowa) 3×10^{-11} , 3×10^{-9} , 3×10^{-7} , 3×10^{-5} และ 3×10^{-3} สดล ทำ 12 ชั่วโมง และมี 1 หน่วยการทดลอง คือ ต้นกล้าข้าวพันธุ์ กข 7 จำนวน 7 ต้น ผลการทดลองพบว่า สามารถวัดปริมาณ GA_3 (Kyowa) ได้ค่าสุดที่ 3×10^{-11} สดล โดยที่ผลการวิเคราะห์กราฟมาตรฐานพบช่วงที่เป็นเส้นตรงระหว่าง 3×10^{-3} ถึง 3×10^{-11} สดล เมื่อวิเคราะห์สมการเส้นตรง (linear regression) จะได้ผลดังนี้ $Y = -5.5565 \times 10^{-3} + 1.4098 \times 10^{-3} X$ ($P < 0.0000$) โดยที่ Y คือความเข้มข้นของ GA_3 (Kyowa) (สดล) และ X คือความยาวเฉลี่ยของ secondary leaf sheath ซึ่งจะมีค่าระหว่าง 3.94 ถึง 6.06 ซม ในขณะที่ผลการวิเคราะห์ linear correlation พบว่า ค่า $r = 0.5955$ ($n = 60$, $P < 0.0000$) และ $r^2 = 0.3546$

การศึกษาอิทธิพลของพันธุ์ข้าวที่มีต่อกราฟมาตรฐานในการวิเคราะห์ปริมาณสารคล้ายจิบเบอเรลลินโดยวิธี RMB วางแผนการทดลองแบบ 3×5 ปัจจัยร่วมในสุ่มสมบูรณ์ ทำ 6 ชั่วโมง โดยปัจจัยที่ 1 คือ พันธุ์ข้าว 3 พันธุ์ คือ สุพรรณบุรี 2, แพร่ 1 และ กข 7 ปัจจัยที่ 2 คือ ความเข้มข้นของจิบเบอเรลลิน (GA_3 (Kyowa)) 5 ระดับ คือ 3×10^{-11} , 3×10^{-9} , 3×10^{-7} , 3×10^{-5} และ 3×10^{-3} สดล โดยมีหนึ่งหน่วยการทดลอง คือ ต้นกล้าข้าว 7 ต้น ผลการทดลองพบว่า ความยาวเฉลี่ยของ secondary leaf sheath ของข้าวเพิ่มขึ้นเมื่อความเข้มข้นของ GA_3 (Kyowa) เพิ่มขึ้น และ พบว่าข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 2 ตอบสนองต่อความเข้มข้นของ GA_3 (Kyowa) ได้ดีกว่าข้าวพันธุ์อื่น นอกจากนี้ยังพบว่าพันธุ์ข้าวและ

ความเข้มข้นของ GA_3 (Kyowa) มีปฏิกริยาร่วมกัน คือเมื่อพันธุ์แตกต่างกันการตอบสนองต่อ GA_3 (Kyowa) ก็ต่างกันด้วยและผลการวิเคราะห์กราฟมาตรฐานของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 2 พบช่วงที่เป็นเส้นตรงระหว่าง 3×10^{-11} ถึง 3×10^{-3} สดล เมื่อวิเคราะห์สมการเส้นตรงของข้าวพันธุ์สุพรรณบุรี 2 (linear regression) จะได้ผลดังนี้ $Y = -1.2809 \times 10^{-2} + 3.734 \times 10^{-3} X$ ($P < 0.0000$) $r = 0.9019$ ($P < 0.0000$), $n = 30$ และ $r^2 = 0.8134$ โดยที่ Y คือ ความเข้มข้นของ GA_3 (Kyowa) (สดล) และ X คือ ความยาวเฉลี่ยของ secondary leaf sheath (ซม) ซึ่งจะมีค่าระหว่าง 3.43 ถึง 4.23 ซม

การศึกษาตำแหน่ง R_f ที่มีปริมาณสารคล้ำยจิบเบอเรลลิน วางแผนการทดลองแบบ สุ่มสมบูรณ์ มี 11 วิธีการ ใช้ R_f 0.0-1.0 เป็นวิธีการ ทำ 9 ซ้ำ โดยหนึ่งหน่วยการทดลอง คือ ต้นกล้าข้าว 7 ต้น ผลการทดลองพบสารคล้ำยจิบเบอเรลลินที่ R_f 0.3-0.8 ซึ่งมีปริมาณสารคล้ำยจิบเบอเรลลินเท่ากับ 3.571×10^{-3} , 3.004×10^{-3} , 3.021×10^{-3} , 3.433×10^{-3} , 3.200×10^{-3} และ 3.509×10^{-3} μg GA_3 (Kyowa) equivalent / g. f.wt.

การศึกษาอิทธิพลของระยะเวลาในการเก็บรักษาตัวอย่างยอดลิ้นจี่ที่มีต่อการวิเคราะห์ ปริมาณสารคล้ำยจิบเบอเรลลินโดยวิธี RMB วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ ทำ 10 ซ้ำ โดยมีระยะเวลาในการเก็บรักษายอดลิ้นจี่ที่อุณหภูมิ -30° ซ ก่อนนำมาวิเคราะห์ปริมาณสารคล้ำยจิบเบอเรลลินเป็นวิธีการ มี 4 วิธีการ คือ เก็บตัวอย่างยอดลิ้นจี่ไว้ 4 ชั่วโมง 1 เดือน 2 เดือน และ 3 เดือน โดยหนึ่งหน่วยการทดลอง คือ ต้นกล้าข้าว 7 ต้น ผลการทดลองพบว่าระยะเวลาในการเก็บรักษาตัวอย่างทั้ง 4 ช่วงเวลานั้นไม่มีผลต่อการวิเคราะห์ปริมาณสารคล้ำยจิบเบอเรลลินโดยวิธี RMB

การศึกษากการเปลี่ยนแปลงปริมาณสารคล้ำยจิบเบอเรลลินในยอดลิ้นจี่พันธุ์สงขยก่อนการออกดอก ใช้ต้นลิ้นจี่อายุ 20 ปี ณ สวนสองแสน คอขบู่ อำเภอเมือง จังหวัดเชียงใหม่ เก็บตัวอย่างตั้งแต่เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2540 ถึงเดือน ตุลาคม พ.ศ. 2541 วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ มี 5 วิธีการ โดยใช้จำนวนสัปดาห์ก่อนการออกดอกเป็นวิธีการ ได้แก่ 0, 1, 2, 3 และ 4 สัปดาห์ ผลการทดลองพบว่า สารคล้ำยจิบเบอเรลลินจะมีปริมาณสูงในสัปดาห์ที่ 3 และ 4 ก่อนการออกดอก และมีปริมาณลดลงในสัปดาห์ที่ 2 ซึ่งเป็นสัปดาห์ที่เริ่มเกิด flower initiation เมื่อตรวจสอบด้วย microtome section หลังจากนั้นจะมีปริมาณลดลงจากสัปดาห์ที่ 1 จนลดลงต่ำสุดเมื่อสัปดาห์ที่ออกดอก

Thesis Title	Quantitative Analysis and Changes in Gibberellin-like Substances in Stem Apex prior to Flowering of Lychee cv. Hong Huay by Rice Micro-drop Bioassay	
Author	Ms. Wanwarang Pattanapo	
Master or Science	Agriculture (Horticulture)	
Examining Committee :	Assist. Prof. Dr. Thanart Tanyapar	Chairman
	Assoc. Prof. Kesinee Ramingwong	Member
	Assist. Prof. Dr. Wichian Pooswang	Member

Abstract

Effect of GA₃ (Kyowa) on standard curve of gibberellin-like substances quantification by Rice Micro-drop Bioassay (RMB) was studied from June to August 1998 at the laboratory of Horticultural Department, Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai, Thailand. Completely Randomized Design with 12 replications was employed. The treatment was 5 levels of GA₃ (Kyowa) concentrations i.e. 3x10⁻¹¹, 3x10⁻⁹, 3x10⁻⁷, 3x10⁻⁵ and 3x10⁻³ ppm. Seven seedlings of rice (var. RD7) were used as an experimental unit. It was found that the linear response was found between 3x10⁻³ to 3x10⁻¹¹ ppm (GA₃(Kyowa)). The linear regression equation of the standard curve was

$$Y = -5.5565 \times 10^{-3} + 1.4098 \times 10^{-3} X \quad (P < 0.0000)$$

while Y referred to GA₃ (Kyowa) concentrations (ppm) and X referred to the average length of secondary leaf sheath which showed the range between 3.94 to 6.06 cm. The correlation coefficient was found to be 0.5955 (n = 60, P < 0.0000) and coefficient of determination was 0.3546.

Effect of rice varieties on gibberellin-like substances quantification by RMB was studied. Factorial 3 x 5 in Completely Randomized Design with 6 replications was employed. Factor A was 3 varieties of rice i.e. Supanburi 2, Phrae 1 and RD7. Factor B was 5 levels of GA₃ (Kyowa) concentrations; 3x10⁻¹¹, 3x10⁻⁹, 3x10⁻⁷, 3x10⁻⁵ and 3x10⁻³ ppm. Seven seedlings of rice were used as an experimental unit. It was found that the average length of secondary leaf sheath of rice increased according to the GA₃ (Kyowa) concentrations and Supanburi 2 responded better than

the others. Interaction was found between rice varieties and GA₃ (Kyowa) concentrations. The linear regression equation of Supanburi 2 of the stand curve was $Y = -1.2809 \times 10^{-2} + 3.7341 \times 10^{-3} X$ ($P < 0.0000$), ($r = 0.9019$ ($P < 0.0000$), $n = 30$, $r^2 = 0.8134$) , while Y referred to GA₃ (Kyowa) concentrations (ppm) and X referred to the average length of secondary leaf sheath with the range of 3.43 to 4.23 cm.

Analysis of lychee shoot apices for the determination of gibberellin-like substances activities in different R_f zones of the chromatogram was conducted in Completely Randomized Design with 9 replications. While 11 R_f zones were the treatments whereas 7 rice seedlings were used as an experimental unit. It was found that the gibberellin activities were found in R_f 0.3-0.8 and the amount of gibberellin-like substances were 3.571×10^{-3} , 3.004×10^{-3} , 3.021×10^{-3} , 3.433×10^{-3} , 3.200×10^{-3} and 3.509×10^{-3} $\mu\text{g GA}_3$ (Kyowa) equi. / g. f. wt. respectively.

Effect of storage time on gibberellin-like substances quantification by RMB was studied. Completely Randomized Design with 10 replications was employed. The treatment were 4 storage times at -30°C of lychee apices cv. Hong Huay at 4 hour , 1 month , 2 month and 3 month. Seven seedlings of rice were used as an experimental unit. It was found that different storage time had no effect on gibberellin-like substances quantification by RMB.

Changes in gibberellin-like substances prior to flowering in stem apices of 20 years old lychee tree cv. Hong Huay were studied from December 1997 to October 1998. Stem apices were taken from Suan Song Sand , Doi Pui , Chiang Mai , Thailand. Completely Randomized Design with 10 replications was employed , while the treatment was the number of weeks prior to flowering i.e. 0 , 1 , 2 , 3 and 4. It was found that activities of gibberellin-like substances were high in the 4th and the 3rd week prior to flowering .The activities decreased in the 2nd week which flower initiation was found by microtome section. It decreased from the 1st week to minimum level at the week of flowering.