

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ผลของโพแทสเซียมคลอไรด์ต่อการออกดอก และการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีในใบและยอดของกิ่งตอนลำไยพันธุ์คอที่ไม่มีราก

ผู้เขียน นางสาวเสาวมาลย์ วิจารณ์

ปริญญา วิทยาศาสตรดุษฎีบัณฑิต (พืชสวน)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร.ธนะชัย	พันธ์เกษมสุข	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์เกศินี	ระมิงค์วงศ์	กรรมการ
อาจารย์ ดร.ครุณี	นาพรหม	กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของโพแทสเซียมคลอไรด์ต่อการออกดอกของกิ่งตอนลำไยพันธุ์คอที่ทำการตัดรากออก แล้วแช่ในสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์นาน 24 ชั่วโมง จากนั้นนำกิ่งตอนไปเลี้ยงด้วยน้ำเปล่าและสารละลายธาตุอาหารพืช พบว่า ในกิ่งตอนที่เลี้ยงด้วยน้ำเปล่า การใช้โพแทสเซียมคลอไรด์ที่ความเข้มข้นสูง (1,000, 2,500 และ 5,000 สดล) ทำให้เกิดอาการเป็นพิษต่อพืช โดยที่พืชแสดงอาการใบร่วง ใบไหม้ ใบบิดเบี้ยว และใบแห้ง ส่วนการใช้คลอไรด์ที่ความเข้มข้นต่ำ (300 400 และ 500 สดล) สามารถชักนำให้ลำไยออกดอกได้ภายใน 30-35 วัน หลังการให้โพแทสเซียมคลอไรด์ โดยมีจำนวนต้นที่ออกดอก 30, 20 และ 30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยที่ต้นลำไยแสดงอาการใบล่างเหลืองและใบร่วงเท่านั้น ส่วนกิ่งตอนที่เลี้ยงด้วยสารละลายธาตุอาหารกิ่งตอนทั้งหมดไม่ออกดอกและตายภายใน 15-20 วัน

เมื่อทำการศึกษาการพัฒนาตาดอกโดยการตัดเนื้อเยื่อที่ผ่านการเก็บไว้ที่อุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง และตัดเนื้อเยื่อตามยาวโดยการฝังในพาราฟิน ร่วมกับการศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีและธาตุอาหารพืช โดยใช้กิ่งตอนลำไยที่ไม่ตัดรากออก และที่ตัดรากออก แล้วแช่ในสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์ 500 สดล นาน 24 ชั่วโมง และไม่แช่ในสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์ แล้วนำกิ่งตอนเหล่านั้นไปเลี้ยงต่อในน้ำเปล่า พบว่า กิ่งตอนที่ไม่มีตัดรากออกและที่ตัดรากออกแล้วแช่ในสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์ สามารถสังเกตเห็นการพัฒนาตาดอกภายใต้

กลี้องจุลทรรศน์ได้ในวันที่ 25 วันหลังให้โพแทสเซียมคลอเรต และสามารถสังเกตเห็นตาดอกด้วยตาเปล่าในวันที่ 35-45 วันหลังการให้โพแทสเซียมคลอเรต ส่วนกิ่งตอนที่ไม่ได้ตัดรากออกและตัดรากออก แต่ไม่ได้แช่ในสารละลายโพแทสเซียมคลอเรตไม่พบการพัฒนาของตาดอกทั้งภายใต้กล้องจุลทรรศน์และด้วยตาเปล่า

สำหรับการศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางชีวเคมีและธาตุอาหารในใบและยอดของกิ่งตอนลำไยดังกล่าวที่ 0, 5, 10, 15, 20 และ 25 วันหลังการให้สารละลายโพแทสเซียมคลอเรต พบว่า ปริมาณคลอโรฟิลล์เอ คลอโรฟิลล์บี คลอโรฟิลล์ทั้งหมด คาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้าง น้ำตาลทั้งหมด น้ำตาลรีดิซ ในโตรเจนทั้งหมด อัตราส่วนคาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้างต่อในโตรเจนทั้งหมด ในเตรท ฟอสฟอรัส โพแทสเซียม แคลเซียม และกิจกรรมของเอนไซม์ในเตรตรีดักเตสในใบและยอดของทุกกรรมวิธีส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกัน ปริมาณกรดอินโดลอะซีติก สารคล้ายจิบเบอเรลลิน สารคล้ายไซโตไคนิน อัตราส่วนของสารคล้ายจิบเบอเรลลินต่อสารคล้ายไซโตไคนิน และเอทธิลีนในใบและยอดของทุกกรรมวิธีส่วนใหญ่ไม่แตกต่างกัน แต่ปริมาณของกรดอินโดลอะซีติก สารคล้ายจิบเบอเรลลิน สารคล้ายไซโตไคนิน อัตราส่วนของสารคล้ายจิบเบอเรลลินต่อสารคล้ายไซโตไคนินในแต่ละกรรมวิธีทั้งในใบและยอดส่วนใหญ่ลดลง ในขณะที่ปริมาณเอทธิลีนไม่เปลี่ยนแปลงตลอดระยะเวลาที่ทำการศึกษา ผลการศึกษานี้พอสรุปได้ว่า กลไกการชักนำให้ลำไยออกดอกโดยโพแทสเซียมคลอเรตอาจมีได้หลายกระบวนการ และมีกระบวนการหนึ่งที่ไม่เกี่ยวข้องกับความสมดุลของฮอร์โมนภายในต้น

Thesis Title	Effects of Potassium Chlorate on Flowering and Biochemical Changes in Leaf and Shoot of Derooted Air-layered Longan cv. Daw		
Author	Miss Sawaman Wijarn		
Degree	Doctor of Philosophy (Horticulture)		
Thesis Advisory Committee			
	Lect. Dr. Tanachai Pankasemsuk	Chairperson	
	Assoc. Prof. Kesinee Ramingwong	Member	
	Lect. Dr. Daruni Naphrom	Member	

Abstract

Effects of potassium chlorate on longan flowering and some biochemical changes were employed by using one year old air-layered longan cv. Daw. The roots of air-layered longan were cut off before dipping in potassium chlorate solutions for 24 hours then the plants (DR+ KClO₃) were cultured in water or nutrient solution. In DR+ KClO₃ which cultured in water, it was found that application of KClO₃ at high concentrations (1,000, 2,500 and 5,000 ppm) caused severe toxic symptoms, leaf dropped, leaf burned, distorted leaf and leaf dehydrated while the KClO₃ at low concentrations (300, 400 and 500 ppm) could induce flowering within 30-35 days after treatment (DAT). The percentages of the flowering trees are 30, 20 and 30% respectively and the trees only showed yellowing and leaf drop in mature leaf. In DR+ KClO₃ which cultured in nutrient solution, all of the trees in all treatments did not flower and died within 15-20 DAT.

For the studies of flower bud development by freezing microtome and paraffin embedding comparing with the biochemical and plant nutrition changes by using rooted (R) and derooted (DR) one year old air-layered longan cv. Daw dipped

(+KClO₃) and did not dip in KClO₃ 500 ppm for 24 hours then cultured in water, the flower bud could determine under light microscope at 25 DAT in R+KClO₃ and DR+KClO₃. The flower buds could observed by naked eye at 35-45 DAT. For the R and DR, they did not develop flower bud throughout the studied period.

In the study of effect of potassium chlorate on nutritional and biochemical changes in leaves and/or shoots at 0, 5, 10, 15, 20 and 25 DAT, the results revealed that the contents of chlorophyll a, chlorophyll b, total chlorophyll, total nonstructural carbohydrate, total sugar, reducing sugar, total nitrogen, C:N ratio, nitrate, phosphorus, potassium calcium and nitrate reductase activity in leaves and shoots in most of all treatments were not significantly differences. The contents of indoleacetic acid (IAA), gibberellin-like substance (GAs), cytokinin-like substance(CKs), GAs:CKs and ethylene in leaves and shoots in all treatments did not show significant differences. The contents of IAA, GAs, CKs, and GAs:CKs in leaves and shoots within each treatment decreased as ethylene tended to unchange throughout the studied period. It could be inferred that one of the longan flower induction pathways by potassium chlorate did not depend on the hormonal balance in the tree.