

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ผลของโพแทสเซียมคลอไรด์ต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณฮอร์โมนพืชคาร์โบไฮเดรต ไนโตรเจน และกิจกรรมเอนไซม์ไนเตรตรีดักเตสในใบของลำไยพันธุ์ค้อ

ผู้เขียน นายนฤเทพ เวชภิบาล

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) พืชสวน

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ครุณี นภาพรหม ประธานกรรมการ
อาจารย์ ดร. ธนะชัย พันธุ์เกษมสุข กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของโพแทสเซียมคลอไรด์ต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณฮอร์โมนพืชคาร์โบไฮเดรต ไนโตรเจนและกิจกรรมเอนไซม์ไนเตรตรีดักเตสในใบของลำไยพันธุ์ค้อ ทำการทดลองที่คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ แบ่งการทดลองเป็น 2 การทดลอง การทดลองที่ 1 ทำการทดลองกับต้นลำไยพันธุ์ค้อ อายุ 5 ปี ในช่วงเดือนตุลาคม ถึงพฤศจิกายน พ.ศ. 2550 วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (CRD) มี 4 ซ้ำ 3 กรรมวิธี คือ ไม่ให้สาร (ควบคุม) วัสดุสารโพแทสเซียมคลอไรด์ 12 กรัมต่อต้น และพ่นสารโพแทสเซียมคลอไรด์ 1,000 มิลลิกรัมต่อลิตร แล้วเก็บตัวอย่างใบในช่วงก่อนการออกดอกเพื่อวิเคราะห์การเปลี่ยนแปลงปริมาณกิจกรรมเอนไซม์ไนเตรตรีดักเตส (NRA) คาร์โบไฮเดรตที่ไม่ใช่โครงสร้าง (total nonstructural carbohydrate, TNC) ไนโตรเจนทั้งหมด (total nitrogen, TN) และฮอร์โมนพืช ได้แก่ ออกซิน (IAA) ไซโตไคนิน (iP/iPA และ Z/ZR) และจิบเบอเรลลิน (GAs) การทดลองที่ 2 ทำการทดลองกับต้นลำไยพันธุ์ค้อ อายุ 3 ปี ในช่วงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2551 โดยปลูกในกระถาง ทำการทดลองโดยวางแผนการทดลองแบบ CRD มี 3 กรรมวิธี 3 ซ้ำ คือ ไม่ให้สาร วัสดุสารโพแทสเซียมคลอไรด์ 1 กรัมต่อต้น และปลูกในสภาพไฮโดรโปนิกส์ที่ความเข้มข้นสารละลายโพแทสเซียมคลอไรด์ 400 มิลลิกรัมต่อลิตร แล้วเก็บตัวอย่างใบในช่วงก่อนการออกดอกเพื่อวิเคราะห์ปริมาณกิจกรรมเอนไซม์ไนเตรตรีดักเตสในใบลำไย ผลการทดลองพบว่า การเปลี่ยนแปลงปริมาณกิจกรรมเอนไซม์ไนเตรตรีดักเตสของใบลำไยในช่วงก่อนการออกดอกในการทดลองที่ 1 มีแนวโน้มลดลง ในทุกกรรมวิธี เช่นเดียวกับการ ทดลองที่ 2 ที่พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงปริมาณกิจกรรมเอนไซม์ไนเตรตรี -

ดักเตส มีแนวโน้มลดลงตลอดช่วงการทดลอง ในทุกกรรมวิธี ส่วน การเปลี่ยนแปลงปริมาณ TNC ในใบทั้งในกรรมวิธีรดและพ่นสารมีแนวโน้มลดลงโดยเฉพาะอย่างยิ่งเมื่อให้สารทางดิน ในขณะที่กรรมวิธีควบคุมไม่พบแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงที่ชัดเจน การเปลี่ยนแปลง TN ในใบลำไยในทุกกรรมวิธี พบว่าไม่มีความแตกต่างกัน ส่วนการเปลี่ยนแปลงปริมาณ IAA พบว่ากรรมวิธีการพ่นสารปริมาณ IAA มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นตั้งแต่เริ่มการทดลองไปจนถึงวันที่ 12 หลังการได้รับสาร หลังจากนั้นปริมาณจะลดลงเป็นปกติและคงที่ไปจนถึงช่วงออกดอก ในขณะที่กรรมวิธีรดสารทางดิน และกรรมวิธีที่ไม่ได้รับสารมีการเปลี่ยนแปลงปริมาณค่อนข้างคงที่ตลอดช่วงการทดลอง ส่วนการเปลี่ยนแปลงปริมาณไซโคโคไนนทั้งในรูปของ iP/iPA และ Z/ZR พบว่า กรรมวิธีการพ่นสาร และการรดทางดินมีแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงปริมาณ iP/iPA และ Z/ZR เพิ่มขึ้นตลอดช่วงเริ่มต้นการทดลองจนถึงช่วงก่อนการออกดอกเมื่อเปรียบเทียบกับต้นที่ไม่ได้รับสาร แต่อย่างไรก็ตามพบว่าการเปลี่ยนแปลงปริมาณ GAs ทั้งกรรมวิธีที่ได้รับสารทางดิน การพ่นสารทางใบ และไม่ได้รับสารไม่พบว่ามีมีความแตกต่างกัน อย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนี้ยังพบว่า ในการทดลองที่ 1 พบ ยอดลำไยเริ่มมีการพัฒนา ตุ่มตาดอกในวันที่ 2 1 และ 20 หลังการ พ่นสารทางใบ และรด สารทางดิน ตามลำดับ ในขณะที่ไม่พบการออกดอกในกรรมวิธีควบคุม

Thesis Title Effects of Potassium Chlorate on Content Changes of Plant Hormones, Carbohydrate, Nitrogen and Nitrate Reductase Activity in Leaves of Longan cv. Daw

Author Mr. Naruthep Wechpibal

Degree Master of Science (Agriculture) Horticulture

Thesis Advisory Committee

Asst. Prof. Dr. Daruni Naphrom

Chairperson

Lect. Dr. Tanachai Pankasemsuk

Member

Abstract

The study on effects of potassium chlorate on content changes of plant hormones, carbohydrate, nitrogen and nitrate reductase activity in leaves of longan cv. Daw was conducted at Faculty of Agriculture, Chiang Mai University, Chiang Mai province. The two experiments were manipulated. The first experiment was performed with 5 years old longan cv. Daw during October – November 2007. The completely randomized design with 4 replications and three treatments were performed; control, potassium chlorate by soil drenching at 12 g/tree and potassium chlorate by foliar spraying at 1,000 mg/l. The leaf samples were taken prior to flowering to analyze content changes of nitrate reductase activity (NRA), total nonstructural carbohydrate (TNC), total nitrogen (TN) and plant hormones (IAA, iP/iPA, Z/ZR and GAs). The second experiment was carried out in December 2008 with 3 years old longan cv. Daw trees, half of them grown in pots with sandy-loam soil and half of them in hydroponics. $KClO_3$ was applied at a rate of 1 gram per pot and 400 ppm in hydroponics solution. After that the leaf samples were taken at 2, 6, 8 and 10 days after treatments (DAT) and analyzed for NRA compared to untreated trees. The results revealed that the NRA in leaves of both experiments tended to decrease in all treatments. Moreover, content changes of TNC declined in both potassium chlorate treatments,

especially potassium chlorate by soil drenching while the change in control trees was not found obviously. In addition, the content changes in TN were no difference prior to flowering in all treatments. However, the content changes of IAA in the foliar spraying treatment tend to increase at 2-12 days, then declined afterward and steadily until to the flowering date. Meanwhile, the IAA contents in treatments of control and potassium chlorate by soil drenching were stable throughout the experimental period. Furthermore, the cytokinins content changes in both forms of iP/iPA and Z/ZR were likely to enhance until prior to flowering in both potassium chlorate treatments by soil drenching and by foliar spraying, compared to the control. Nevertheless, the GAs changes had no significantly difference in all treatments. Furthermore, floral buds in the first experiment were observed at 21 and 20 DAT with potassium chlorate by foliar spraying and by soil drenching, respectively, while controlled trees did not show flowering.