

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ผลของการควั่นกิ่งต่อการเติบโตและการเปลี่ยนแปลงปริมาณไนโตรเจนคาร์โบไฮเดรตและฮอร์โมนของลินจี้ที่ปลูกในพื้นที่ภูเขา

ผู้เขียน นายสรเพชร มาสูด

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (เกษตรศาสตร์) พืชสวน

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ตรีณี นาพรหม	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร.พิทยา สรวมศิริ	กรรมการ

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของการควั่นกิ่งต่อการเติบโตและการเปลี่ยนแปลงปริมาณไนโตรเจนคาร์โบไฮเดรตและฮอร์โมนของลินจี้ที่ปลูกในพื้นที่ภูเขา ดำเนินการทดลองที่สวนเกษตรกรบ้านแม่สาใหม่ ต. โป่งแยง อ.แม่ริม จ.เชียงใหม่ ใช้ต้นลินจี้พันธุ์สงสวย อายุประมาณ 25 ปี จำนวน 16 ต้น แบ่งการทดลองออกเป็น 2 การทดลองคือการทดลองที่ 1 ทำการทดลองที่ระดับความสูง 750 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล และการทดลองที่ 2 ทำการทดลองที่ระดับความสูง 1,200 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล แต่ละการทดลองมี 2 กรรมวิธี คือควั่นกิ่ง และไม่ควั่นกิ่ง เปรียบเทียบกรรมวิธีแบบ T-test

ที่ระดับความสูง 750 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล ต้นลินจี้มีการแตกใบอ่อน และออกดอกทั้งในต้นที่ควั่นกิ่ง และไม่ควั่นกิ่ง โดยมีเปอร์เซ็นต์การออกดอกเท่ากับ 19.3 และ 22.6 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งการควั่นกิ่งไม่มีผลต่อขนาดของช่อดอก และสัดส่วนดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมีย ในขณะที่การควั่นกิ่งทำให้การสังเคราะห์แสง การคายน้ำ และการยอมให้ก๊าซผ่านของปากใบลดลงในช่วง 2 สัปดาห์แรก และทำให้ประสิทธิภาพของคลอโรฟิลล์ลดลงในช่วงออกดอก ส่วนปริมาณไนโตรเจนของกรรมวิธีที่ควั่นกิ่ง และไม่ควั่นกิ่งในใบไม่แตกต่างกันและมีแนวโน้มลดลงในช่วงก่อนการออกดอก ในขณะที่ปริมาณ TNC ในใบ เปลือกไม้ และเนื้อไม้ รวมถึงอัตราส่วน C/N ในใบของทั้งสองกรรมวิธีมีค่าไม่แตกต่างกัน และมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในช่วงก่อนการออกดอก ส่วนการเปลี่ยนแปลงปริมาณ Z/ZR และ iP/iPA ในยอดและใบไม่มีความแตกต่างกัน โดยการเปลี่ยนแปลง

ปริมาณ Z/ZR และ iP/iPA มีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในช่วงก่อนการออกดอกในทั้ง 2 กรรมวิธี ในขณะที่การเปลี่ยนแปลงปริมาณ IAA ในยอดของกรรมวิธีที่ไม่ได้ควั่นกิ่งมีแนวโน้มลดลงในขณะที่ต้นควั่นกิ่งมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นในช่วงก่อนการออกดอก ส่วนปริมาณ IAA ในใบ มีค่าคงที่ตลอดช่วงก่อนการออกดอกในทั้ง 2 กรรมวิธี

ส่วนที่ระดับความสูง 1,200 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล พบว่าการควั่นกิ่งสามารถยับยั้งการแตกใบอ่อน และกระตุ้นการออกดอกของต้นลิ้นจี่ได้ โดยมีเปอร์เซ็นต์การออกดอกเท่ากับ 89.7 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ต้นที่ไม่ได้ควั่นกิ่งมีการแตกใบอ่อน และไม่มีการออกดอก นอกจากนั้นการควั่นกิ่งไม่มีผลต่อขนาดของช่อดอก และสัดส่วนดอกเพศผู้ต่อดอกเพศเมีย แต่ความกว้างและความยาวของช่อดอกมีค่าน้อยกว่า และมีสัดส่วนดอกเพศเมียมากกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับที่ระดับความสูง 750 msl และพบว่าการควั่นกิ่งทำให้ประสิทธิภาพคลอโรฟิลล์ และอัตราการสังเคราะห์แสงลดลงในช่วงก่อนการออกดอก ส่วนการคายน้ำและการยอมให้ก๊าซผ่านของปากใบลดลงในวันที่ออกดอก เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีที่ไม่ได้ควั่นกิ่ง นอกจากนั้นการควั่นกิ่งทำให้มีปริมาณไนโตรเจนในใบต่ำ ในขณะที่ปริมาณ TNC ในใบ เปลือกไม้ เนื้อไม้และอัตราส่วน C/N ในใบลิ้นจี่ มีค่ามากขึ้นในช่วงก่อนการออกดอกเมื่อเปรียบเทียบกับต้นที่ไม่ได้ควั่นกิ่ง ส่วนปริมาณ Z/ZR iP/iPA และ IAA ในยอดลิ้นจี่ของทั้ง 2 กรรมวิธี มีค่าไม่แตกต่างกัน โดยปริมาณ Z/ZR มีค่าเพิ่มขึ้นในช่วง 4 สัปดาห์แรกก่อนการออกดอก ในขณะที่ iP/iPA มีปริมาณคงที่ตลอดช่วงทดลอง ส่วน IAA มีแนวโน้มลดลงในช่วงก่อนการออกดอก ส่วนปริมาณ Z/ZR ในใบช่วงก่อนการออกดอกของทั้งสองกรรมวิธีมีค่าค่อนข้างคงที่ แต่ต้นที่ควั่นกิ่งมีปริมาณ Z/ZR สูงที่สุดในวันที่ออกดอก เช่นเดียวกับ iP/iPA ของต้นที่ควั่นกิ่งมีค่าเพิ่มขึ้นในช่วง 1 สัปดาห์ก่อนการออกดอกเมื่อเปรียบเทียบกับต้นที่ไม่ได้ควั่นกิ่ง ส่วนปริมาณ IAA ของทั้งสองกรรมวิธีมีค่าต่ำมากไม่สามารถตรวจวัดได้ในช่วงก่อนการออกดอก หลังจากนั้นจึงมีค่าเพิ่มขึ้นในวันที่ออกดอก นอกจากนี้การควั่นกิ่งมีแนวโน้มพบความสัมพันธ์ระหว่าง TN ในใบที่เพิ่มมากขึ้นทำให้ปริมาณ IAA ในยอดเพิ่มขึ้นในขณะที่ปริมาณ iP/iPA และ Z/ZR ในยอดลดลง อีกทั้งพบความสัมพันธ์ TNC ในใบที่เพิ่มมากขึ้นในขณะที่ปริมาณ IAA ในยอดลดลง และพบความสัมพันธ์ระหว่าง IAA ในยอดที่เพิ่มขึ้นทำให้ปริมาณ iP/iPA และ Z/ZR ในยอดลดลง

Thesis Title Effects of Girdling on Growth and Changes in Nitrogen, Carbohydrate and Hormonal Contents of Lychee Grown in Mountainous Area

Author Mr. Sorrapetch Marsud

Degree Master of Science (Agriculture) Horticulture

Thesis Advisory Committee

Asst. Prof. Dr. Daruni Naphrom

Chairperson

Assoc. Prof. Dr. Pittaya Sruamsiri

Member

Abstract

The study on effects of girdling on growth and changes in nitrogen, carbohydrate and hormonal contents of lychee grown in mountainous area were conducted at lychee orchard located in Mae Sa Mai Village, Pongyang District, Amphur Mae Rim, Chiang Mai Province. Sixteen trees of lychee trees cv. Hong Huay at 25 years old were used in this study. Two experiments were conducted at two elevations; 750 metres above mean sea level (msl) and 1,200 msl. Each experiment consisted of 2 treatments; girdling and non-girdling. Mean differences were analyzed by T-test statistic.

At the elevation 750 msl, the results revealed that flowering percentages were not different between girdling and non-girdling trees, 19.33 and 22.63 %, respectively. Leaf flushing in both treatments was also established. Moreover, the girdling had no effect on the inflorescence size and the female/male sex ratio. It was found that girdling decreased photosynthesis, respiration and stomata conductance during 2 weeks after girdling, whereas reducing in chlorophyll fluorescence was detected at flowering period. In addition, the nitrogen content in leaves was not different in both treatments and tended to decrease gradually prior to flowering. The changes in total nonstructural carbohydrate (TNC) in leaves, barks, woods and C/N ratio were not different between girdling and non-girdling trees, and the contents tended to increase before flowering. The contents

of zeatin/zeatin riboside (Z/ZR) and isopentenyl adenine/isopentenyl adenosine (iP/iPA) were not different in leaves and shoots between girdling and non-girdling trees which tended to increase before flowering. Furthermore, the IAA content in shoots tended to decrease in the non-girdling and increase in the girdling trees prior to flowering. However, the IAA content in leaves was steady throughout the experimental period in both treatments

At the elevation 1,200 msl, it was found that the girdling could not only inhibit leaf flushing but also support flowering as 89.7%. Meanwhile, there was flushing and no flowering in non-girdling trees. The girdling had no effect on the inflorescence size and the female/male sex ratio, but the inflorescence length and width at 1,200 msl were less than at 750 msl. The photosynthesis and chlorophyll fluorescence decreased before flowering in the girdling trees whereas the transpiration and stomata conductance decreased at the flowering date as compared to non-girdling trees. Furthermore, the nitrogen content in leaves of the girdling trees was lower than non-girdling trees, while the TNC contents in leaves, barks and woods, and the C/N ratio in leaves in girdling trees were higher. The Z/ZR contents in shoots were not different between both treatments and tended to increase during 4 weeks before flowering, and declined afterward. Furthermore, the iP/iPA content was stable in both treatments, while IAA content was not different in both treatments and diminished prior to flowering. The Z/ZR content in leaves of the girdling trees was rather constant until to the flowering time which had the highest content at flowering date. Furthermore, the iP/iPA content in the girdling trees also increased at one week before flowering. The IAA content in both treatments could not be observed prior to flowering because of the lower detection limit ($< 10\text{ng}$), however it was enhanced in the flowering date.

Furthermore, in the girdling trees seemed to have positive correlation between the TN in leaves and IAA in shoot but negative correlation with iP/iPA and Z/ZR in shoots. In addition, the negative correlations between the TNC in leaf vs. the IAA in shoot and between the IAA vs. the iP/iPA and Z/ZR in shoots were also found.