

ชื่อเรื่อง	การควบคุมทรงพุ่มลำไยที่ปลูกระยะชิด โดยวิธีการตัดแต่งทรงต้น ตัดรากและการใช้สารพาคอลบิวทราโซล
ชื่อผู้เขียน	นายเฉลิมชัย แสงอรุณ
ชื่อปริญญา	วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพืชสวน
ประธานกรรมการที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร.เสกสันต์ อุสสหาดานนท์

บทคัดย่อ

การศึกษาการควบคุมทรงพุ่มลำไยพันธุ์อีดออายุ 5 ปีที่ปลูกระยะชิด โดยวิธีการตัดแต่งทรงต้น ตัดราก และการใช้สารพาคอลบิวทราโซล ทำการทดลอง ณ สวนเกษตรกรร ด. แม่แฝก อ. สันทราย จ. เชียงใหม่ ระหว่างเดือน กุมภาพันธ์ 2552 ถึงเดือน เมษายน 2553 โดยแบ่งการศึกษา เป็น 2 การทดลองคือ

การทดลองที่ 1 ศึกษาการควบคุมทรงพุ่มของต้นลำไย โดยวิธีการตัดแต่งทรงต้น ร่วมกับการใช้สารพาคอลบิวทราโซล วางแผนการทดลองแบบ Factorial in CRD (Factorial in Completely Randomized Design) ประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ การตัดแต่ง 3 รูปทรง คือ ทรงครึ่ง วงกลม ทรงฝ่าชีหงายและทรงสี่เหลี่ยม ปัจจัยที่ 2 ความเข้มข้นของสารพาคอลบิวทราโซล 3 ระดับ คือ 0, 1,000 และ 2,000 มิลลิกรัมต่อลิตร และชักนำการออกดอกด้วยสาร โพแทสเซียมคลอไรด์ใน อัตรา 20 กรัมต่อตารางเมตรพื้นที่ได้ทรงพุ่มในเดือนสิงหาคม ผลการทดลองพบว่าการตัดแต่งทุก รูปทรงมีเปอร์เซ็นต์การผลิใบ และขนาดของยอดใหม่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ขณะที่ต้นทรงฝ่าชี หงาย มีอัตราการเจริญด้านความกว้างสะสมของทรงพุ่มน้อยกว่ารูปทรงสี่เหลี่ยม แต่ทุกรูปทรงมี อัตราการเจริญด้านความสูงสะสมไม่แตกต่างกัน ต้นรูปทรงสี่เหลี่ยมมีเปอร์เซ็นต์การออกดอกน้อยกว่ารูปทรงอื่นๆ แต่จำนวนผลต่อช่อไม่แตกต่างกัน ทรงฝ่าชีหงายให้ผลผลิตต่อต้นต่ำกว่าทรงครึ่ง วงกลม และมีปริมาณคลอโรฟิลล์ในระยะเวลาใบชุดที่3แก่ และก่อนเก็บเกี่ยว และมีอัตราการสังเคราะห์ แสงต่ำกว่าทรงอื่นๆในระยะเวลาใบชุดที่ 3 แก่

การให้สารพาคอลบิวทราโซลไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การผลิใบ แต่มีผลทำให้ขนาด ของยอดใหม่ลดลงตามความเข้มข้นที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้อัตราการเจริญเติบโตด้านความกว้าง และ ความสูงสะสมของทรงพุ่มลดลงในระยะการออกดอกและก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิต โดยเฉพาะที่ ความเข้มข้น 2,000 มิลลิกรัมต่อลิตร สารพาคอลบิวทราโซลไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การออกดอกของ ลำไย แต่ที่ระดับความเข้มข้น 1,000 มิลลิกรัมต่อลิตร ช่อดอกมีความยาวเพิ่มขึ้น และที่ความเข้มข้น 2,000 มิลลิกรัมต่อลิตร จำนวนผลต่อช่อมากขึ้น และให้ผลผลิตมากกว่าต้นลำไยที่ไม่ได้สาร

พาโคลบิวทราโซลความเข้มข้น 2,000 มิลลิกรัมต่อลิตร มีผลให้ปริมาณคลอโรฟิลล์สูงขึ้นในระยะใบชุดที่ 3 แก่ถึงระยะติดผล และการสังเคราะห์แสงสูงขึ้นจนถึงระยะก่อนเก็บเกี่ยว การใช้สารพาโคลบิวทราโซลไม่มีผลต่อค่าศักย์น้ำของใบ

การศึกษาครั้งนี้พบปฏิสัมพันธ์ ระหว่างรูปทรงการตัดแต่งต้นและการใช้สารพาโคลบิวทราโซล คือการตัดแต่งต้นรูปทรงสี่เหลี่ยมร่วมกับการใช้สารพาโคลบิวทราโซลความเข้มข้น 2,000 มิลลิกรัมต่อลิตร มีเปอร์เซ็นต์ช่อดอกล้วนมากที่สุดคือ 76 % ขณะที่การตัดแต่งต้นรูปทรงครึ่งวงกลมเพียงอย่างเดียวมีช่อดอกล้วนน้อยสุดคือ 2 % และในระยะใบชุดที่ 3 แก่ การตัดแต่งรูปทรงต่างๆร่วมกับการใช้สารพาโคลบิวทราโซลความเข้มข้น 2,000 มิลลิกรัมต่อลิตรมีผลทำให้อัตราการคายน้ำลดลง

การทดลองที่ 2 การศึกษาการควบคุมทรงพุ่มของต้นลำไย ด้วยวิธีการตัดแต่งทรงต้น ร่วมกับการตัดราก วางแผนการทดลองแบบ Factorial in CRD (Factorial in Completely Randomized Design) ประกอบด้วย 2 ปัจจัย คือ การตัดแต่งทรงต้น 3 รูปทรง คือ ทรงครึ่งวงกลม ทรงฝ่าชีหงายและทรงสี่เหลี่ยม ปัจจัยที่ 2 การตัดราก 3 ระดับ คือ ไม่ตัดราก ตัดรากจากปลายทรงพุ่มเข้าไป 15 เซนติเมตร และ 30 เซนติเมตร ต้นลำไยตัดแต่งรูปทรงฝ่าชีหงาย และรูปทรงสี่เหลี่ยมมีเปอร์เซ็นต์การผลิใบมากกว่ารูปทรงครึ่งวงกลม รูปทรงสี่เหลี่ยมมีอัตราการเจริญเติบโตด้านความกว้างทรงพุ่มสะสมมากที่สุด ในขณะที่รูปทรงฝ่าชีหงายและรูปทรงสี่เหลี่ยม มีอัตราการเจริญเติบโตด้านความสูงทรงพุ่มสะสมมากกว่ารูปทรงครึ่งวงกลม ทรงต้นไม่มีผลต่อเปอร์เซ็นต์การออกดอก ปริมาณผลผลิตต่อต้น และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ ส่วนการเปลี่ยนแปลงทางสรีรวิทยาพบว่าต้นรูปทรงครึ่งวงกลมมีปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบสูงกว่าทรงสี่เหลี่ยมในระยะการออกดอก ส่วนในระยะอื่นๆ ทุกรูปทรงต้นมีปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบไม่แตกต่างกัน ต้นลำไยที่ตัดแต่งรูปทรงสี่เหลี่ยมและทรงครึ่งวงกลมมีอัตราการสังเคราะห์แสงมากกว่ารูปทรงฝ่าชีหงายในระยะใบชุดที่ 3 แก่ และระยะหลังติดผล การตัดรากทำให้เปอร์เซ็นต์การผลิใบและอัตราการเจริญเติบโตด้านความกว้างสะสมของทรงพุ่มลดลง แต่ไม่มีผลต่อขนาดของยอดใหม่ และปริมาณผลผลิตต่อต้น การตัดรากจากปลายทรงพุ่มเข้าไป 15 และ 30 เซนติเมตร มีปริมาณคลอโรฟิลล์ในใบและอัตราการสังเคราะห์แสงลดลงในระยะใบชุดที่ 3 แก่ ถึงระยะติดผล

การตัดแต่งต้นทรงสี่เหลี่ยมร่วมกับการตัดรากทำให้ช่อดอกสั้นลง การตัดรากไม่มีผลต่อค่า L (ความสว่าง) ของผลในต้นที่ตัดทรงครึ่งวงกลม การตัดรากลึกจากปลายทรงพุ่มเข้าไป 30 เซนติเมตร เพิ่มค่า L ในทรงฝ่าชีหงาย แต่ลดลงในทรงสี่เหลี่ยม การตัดรากลดการคายน้ำของต้นในระยะหลังติดผล 12 สัปดาห์ในต้นที่ตัดทรงสี่เหลี่ยม และทรงครึ่งวงกลม แต่ไม่มีผลในต้นทรงฝ่าชีหงาย ในระยะใบชุดที่ 3 แก่การตัดราก 30 เซนติเมตร จากปลายทรงพุ่มเข้าไปลดค่าศักย์น้ำในใบของต้นลำไยทุกรูปทรงและการตัดลึก 15 เซนติเมตร ลดค่าศักย์น้ำของต้นทรงฝ่าชีหงายด้วย

Title	Controlling the canopy of high density planting longan trees (<i>Dimocarpus longan</i> Lour.) by root and shoot pruning and paclobutrazol application
Author	Mr. Chaloemchai Sangaroon
Degree of	Master of Science in Horticulture
Advisory Committee Chairperson	Dr. Sakesan Ussahatanonta

ABSTRACT

To control canopy size of 5 year old-high density planted longan trees c.v. E. daw, shoot and root pruning, and paclobutrazol application were employed. The study was carried out in a farmer orchard in Maefaeg subdistrict, Chiang Mai province from February 2009 to April 2010, which was divided into 2 experiments, as follow:

Experiment 1: Study of canopy control of longan trees was conducted by trees training and application of paclobutrazol in a 3×3 factorial in completely randomized design (CRD) experiment using 3 tree training shapes: half sphere (HS), flat canopy (FC) and cube shape (CS) with 3 folia spray of paclobutrazol at 0, 1,000 and 2,000 mg/L. Trees were induced to flowering by means of soil drenching with potassium chlorate at 20 g/m² of canopy ground cover in August 2009. Results showed that canopy training shapes had no effect on the percentage of leaf flushing and new shoot size. However, FC trees had lower canopy width cumulative growth rate (CGR) than CS trees. Training shape was also found to have no effect on canopy height CGR but CS trees had the least flowering percentage although the number of fruits per panicle was not significantly different. FC trees gave lower yield per tree than HS trees. and also had lower leaf chlorophyll content at the 3rd mature leaf flushing stage (3rd MLF) and before harvest, including lower photosynthetic rate at the 3rd MLF stage than other tree training shapes.

Application of paclobutrazol (PBZ) had no effect on the percentage of leaf flushing but the size of new shoot was reduced as concentration increased thus leading to a reduction in CGR of canopy width and height at flowering and before harvesting stage especially in higher concentration. PBZ had no effect on flowering percentage but application at 1.000 mg/L tended to extend inflorescence length and at 2,000 mg/L, fruit number per panicle was increased

and had higher yield per tree than the control. Moreover, PBZ at 2,000 mg/L showed to increase leaf chlorophyll content at the 3rd MLF stage to fruiting stage, and photosynthetic rate to pre-harvesting stage. Application of PBZ had no effect on leaf water potential.

Interaction between tree training shapes and PBZ application indicated that CS trees with 2,000 mg/L PBZ showed the highest percentage of all-flower panicles (76%), while HS trees with no PBZ application had the lowest (2%). At the 3rd MLF stage, PBZ at 2,000 mg/L showed reduction in transpiration rate in all training shape trees.

Experiment 2: Study of longan tree size control by canopy training and root pruning was conducted in an experimental design of 3×3 factorial in completely randomized design (CRD). The experiment included 3 tree training shapes of half sphere (HS), flat canopy (FC) and cube shape (CS) with 3 levels of root pruning (30 cm depth trench, no root pruning to 15 cm and 30 cm from the canopy edge inward). Results showed that FC and CS trees had higher percentage of leaf flushing than HS trees. CS trees had the highest CGR of the canopy width while FC and CS trees had higher CGR of canopy height than HS ones. Training shape had no effect on flowering percentage, yield per tree and total solid content of the fruits. For physiological characteristic, HS trees had higher leaf chlorophyll content than CS trees at flowering stage but no significant effect was observed in all training shapes at any other stages. CS and HS trees had higher photosynthetic rate than FC trees at the 3rd MLF and fruiting stage. Root pruning was shown to significantly reduced leaf flushing percentage and CGR of canopy width but had no effect on new shoot size and yield per tree. Leaf chlorophyll content and photosynthetic rate of root pruning to 15 and 30 cm from the canopy edge inward were decreased at the 3rd MLF till fruiting stage.

Other results showed that root pruned-CS tree had shorter fluorescence but root pruning had no effect on “L” (lightness) values of longan fruit in HS tree. Root pruning to 30 cm tended to increase L value in FC trees but was reduced in CS trees. Root pruning was shown to reduce transpiration rate 12 weeks after fruiting stage in CS and HS trees but had no effect on FC trees at the 3rd MLF stage. Root pruning to 30 cm from the canopy edge inward was also observed to reduce leaf water potential in all shape trees while pruning to 15 cm was able to reduce leaf water potential in FC trees too.