

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ ผลของความหนาแน่นของต้นพืชต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของ  
กาแฟอราบิกาสายพันธุ์คาร์ติมอร์

ชื่อผู้เขียน นายอภิชาติ โศกทอง

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต เกษตรศาสตร์(สาขาวิชาพืชสวน)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. บัณฑิต วาสุทธิ	ประธานกรรมการ
รองศาสตราจารย์ เกศิณี ระมิงค์วงศ์	กรรมการ
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิทยา สรวมลศิริ	กรรมการ
นายนิรศ ชัมรัมย์	กรรมการ

บทคัดย่อ

การปลูกกาแฟอราบิกาสายพันธุ์คาร์ติมอร์ แอล ซี 1662 ภายใต้อุณหภูมิความหนาแน่น 400, 700 และ 1,000 ต้นต่อไร่ มีผลต่อสภาพแวดล้อม สรีรวิทยาภายในต้นกาแฟ ต้นนี้พื้นที่ใบ การเจริญเติบโตทางต้น และองค์ประกอบของผลผลิต

ความหนาแน่นของต้นพืชทั้ง 3 ระดับ ทำให้สภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป ทั้งพลังงานแสง ความชื้นในดิน และความชื้นสัมพัทธ์ โดยพลังงานแสงมีความสัมพันธ์แบบตรงกันข้ามกับความหนาแน่น ส่วนความชื้นในดินและความชื้นสัมพัทธ์มีความสัมพันธ์ไปในทางเดียวกันกับความหนาแน่น

การตอบสนองทางสรีรวิทยาภายในต้นกาแฟพบความแตกต่างของปริมาณคลอโรฟิลล์รวมในเดือนสิงหาคม และพฤศจิกายน ทั้งนี้ที่ความหนาแน่น 400 ต้นต่อไร่ มีค่าปริมาณคลอโรฟิลล์รวมต่ำสุด สำหรับค่าศักย์ของน้ำในใบและการเปิดปากใบ พบความแตกต่างบางเวลาในรอบวัน แต่การเปรียบเทียบกับตลอดทั้งวันระหว่างเวลา 06.00-18.00 น. ไม่ปรากฏผลแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ นอกจากนั้นพบว่าค่าศักย์ของน้ำในใบมีความสัมพันธ์กับการเปิดปากใบ พลังงานแสง และความชื้นในดิน

ค่าดัชนีพื้นที่ใบแสดงความแตกต่างชัดเจนทุกเดือนที่บันทึกผลการทดลอง ในเดือนกุมภาพันธ์ ซึ่งมีค่าดัชนีพื้นที่ใบต่ำสุด คือ 2.5, 1.5 และ 0.8 ที่ความหนาแน่น 1,000, 700 และ 400 ต้นต่อไร่ ตามลำดับ การบังแสงเนื่องจากความหนาแน่นต่างกันมีผลทำให้ได้รับพลังงานแสงต่างกันอย่างมีนัยสำคัญด้วย

การปลูกกาแฟที่ความหนาแน่น 400 ต้นต่อไร่ มีผลทำให้อัตราการเจริญเติบโตทางต้นสะสมสูงกว่าที่ความหนาแน่น 700 และ 1,000 ต้นต่อไร่ ทั้งความสูงของทรงพุ่ม เส้นผ่าศูนย์กลางของทรงพุ่ม และเส้นผ่าศูนย์กลางของลำต้น แต่ความหนาแน่น 1,000 ต้นต่อไร่ มีผลทำให้การแตกกิ่งแขนงสูงสุด

ถ้ารับองค์ประกอบของผลผลิตในแต่ละกรรมวิธีทดลอง ไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญของจำนวนผลต่อช่อ น้ำหนักผลสด 100 ผล และน้ำหนักสารกาแฟ 100 ผล แต่จำนวนช่อต่อกิ่ง จำนวนกิ่งแขนงที่ให้ผลที่ความหนาแน่น 1,000 ต้นต่อไร่ ให้จำนวนสูงสุด น้ำหนักผลสดต่อต้น ที่ความหนาแน่น 1,000 และ 700 ต้นต่อไร่ ให้ผลผลิตสูงสุดที่สุดคือ 3,823.5 และ 3,706.5 กรัม ตามลำดับ ทั้งนี้ทั้ง 2 กรรมวิธี แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับความหนาแน่น 400 ต้นต่อไร่ ซึ่งให้ผลผลิต 2,719.8 กรัม น้ำหนักสารกาแฟต่อต้นก็มีความแตกต่างเช่นเดียวกัน ถ้ารับผลผลิต (ผลสด) ต่อไร่ ให้ค่าที่แตกต่างกันขึ้นอยู่กับความหนาแน่นที่ใช้ โดยที่ความหนาแน่น 1,000 ต้นต่อไร่ ให้ผลผลิตสูงสุด 3,824 กิโลกรัม รองลงมาคือที่ความหนาแน่น 700 ต้นต่อไร่ ให้ผลผลิต 2,595 กิโลกรัม และที่ความหนาแน่น 400 ต้นต่อไร่ ให้ผลผลิตต่ำที่สุด 1,088 กิโลกรัม และน้ำหนักสารกาแฟต่อไร่มีความแตกต่างเช่นเดียวกัน

จากผลการทดลอง แนะนำให้ปลูกกาแฟอราบิก้าสายพันธุ์คาร์ดินอร์ แอล ซี 1662 ในสภาพกลางแจ้ง โดยใช้ระดับ ความหนาแน่น 1,000 ต้นต่อไร่ เพราะให้ผลผลิตสูงสุดและขนาดผลไม่แตกต่างจากความหนาแน่นอื่น

Thesis Title	Effect of Plant Density on Growth and Yield of Arabica Coffee var. Catimor	
Author	Mr. Apichat Khoktong	
Master of Science	Agriculture (Horticulture)	
Examining Committee	Asst. Prof. Dr. Bantoone Warrit	Chairman
	Assoc. Prof. Kesinee Ramingwong	Member
	Asst. Prof. Dr. Pittaya Sruamsiri	Member
	Mr. Narit Yimyam	Member

#### Abstract

Studies were made on planting of *Coffea arabica* cv. Catimor L.C. 1662 at density of 400, 700 and 1,000 trees/rai. It has been found that plant densities effected the environment of crop, physiological phenomena, leaf area index, vegetative growth and yield component.

These three different densities effected the environmental factors which were light energy, soil moisture content and relative humidity. The light energy showed a negative correlation with the coffee density but soil moisture content and relative humidity showed a positive correlation.

For the physiological response, it was found that the total chlorophyll at the density of 400 trees/rai was the lowest in August and November. Plant densities, sometimes, showed slightly different on leaf water potential and stomatal conductance, however, no significant difference were found from 6.00 a.m. to 6.00 p.m. Apparent leaf water potential was correlated with stomatal conductance, light energy and soil moisture content.

There was prominent significant difference of leaf area in every month during the experiment. In February the lowest leaf area index were 2.5, 1.5, and 0.8 at the densities of 1,000,

700 and 400 trees/rai, respectively. The experiment showed that the significant difference on light interception depended on the plant density.

At the density of 400 trees/rai, vegetative growth was more than at 700 and 1,000 trees/rai in terms of shoot height, canopy diameter and stem diameter. The highest growth rate of branches was found at the density of 1,000 trees/rai.

Yield component showed no significant difference in number of berries /node, fresh berry weight/100 fruits and green bean weight/100 beans. It also showed that the significant difference in node number/branch and branch number/fruit set at the density of 1,000 trees/rai were the highest. Berry/tree at the density of 1,000 and 700 trees/rai showed the highest yield of 3,823.5 and 3,706.5 grams, respectively. At the plant density of 400 trees/rai showed 2,719.8 grams by average. Green bean coffee showed similar response as berry/tree Coffee yield (fresh berries)/rai was dependent on the densities. The highest berry/rai was 3,824 kilograms at the density of 1,000 trees/rai. It was 2,595 kilograms at the density of 700 trees/rai and the lowest yield was 1,088 kilograms at the density of 400 trees/rai. Green bean coffee/rai showed similar response as the yield of berry/rai .

From the results of the experiment , it can be recommended that coffee cv. Catimor L.C. 1662 should be planted at the density of 1,000 trees/rai because it showed the highest yield, eventhrough, the same fruit size as other densities were found.