

ผลของการตัดแต่งทรงต้นระบบกิ่งหลักเดี่ยวและระดับการให้ปริมาณธาตุอาหารต่อการให้ผลผลิตของ
กาแฟโรบัสต้า

Effects of Different Pruning Systems and Fertilizer Inputs on Yield Production
of Robusta

สุรรัตน์ ปัญญาโตนะ^{1/} ปานหทัย นพชินวงศ์^{1/}

บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาระบบวิธีการจัดทรงต้นกาแฟระบบกิ่งหลักเดี่ยวที่เหมาะสมกับสภาพการผลิตในแหล่งปลูกทางภาคใต้ของไทยและสามารถช่วยเพิ่มผลผลิตมากกว่าระบบเดิมอย่างน้อย 25% ต่อรอบวัฏจักรการผลิต (ประมาณ 5-7 ปี) ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพรระหว่างเดือนตุลาคม 2553 – กันยายน 2554 ผลการทดลองพบว่า การตัดแต่งทรงต้นมีผลต่อความสูงและขนาดทรงพุ่มของต้น ต้นที่มีระบบหลายกิ่งหลักสูงกว่าและมีขนาดทรงพุ่มใหญ่กว่าต้นที่มีกิ่งหลักเดี่ยวต้น ส่วนผลผลิตเมล็ดกาแฟแห้งไม่แตกต่างกันเนื่องจากมีความแปรปรวนสูงมาก (40.4%) นอกจากนี้คุณภาพของเมล็ดกาแฟ ได้แก่ น้ำหนัก 100 เมล็ด และอัตราการเปลี่ยนจากผลสดเป็นเมล็ดแห้งก็ไม่มีความแตกต่างกัน จากการสังเกต พบว่า ทรงพุ่มของต้นที่มีกิ่งหลักเดี่ยวมีทรงพุ่มโปร่งสูงชะลูด กิ่งก้านไม่แผ่กระจายออก และบริเวณโคนต้นโล่ง มีกิ่งก้านจำนวนน้อยกว่าต้นที่มีหลายกิ่งหลัก แสดงว่าวิธีการตัดแต่งเดี่ยวที่ปฏิบัติน่าจะยังไม่ถูกต้องและมีการตัดแต่งกิ่งออกมากเกินไป ทำให้ผลผลิตของต้นที่กิ่งเดี่ยวต่ำกว่าที่ควรจะเป็น ส่วนการให้ปุ๋ยตามอัตราแนะนำและ 1.5 เท่าของอัตราแนะนำ พบว่าไม่มีผลต่อการให้ผลผลิตของกาแฟ แต่มีผลต่อการเติบโตทางด้านทรงพุ่มของต้นที่มีการตัดแต่งกิ่งแบบหลายกิ่งหลักเพียงอย่างเดียว ในการทดลองนี้ไม่มีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างวิธีการตัดแต่งกิ่งและอัตราการใส่ปุ๋ยกาแฟแต่อย่างใด

^{1/} ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร

คำนำ

การตัดแต่งกิ่งมีความสำคัญต่อการผลิตกาแฟโรบัสต้า ระบบการตัดแต่งกิ่งที่ใช้กันในประเทศไทยเป็นระบบหลายกิ่งหลัก (สุรรัตน์, 2547) ไม่มีการตัดแต่งกิ่งอย่างเป็นระบบ และเมื่อมีอายุมากขึ้น (ให้ผลผลิตมากกว่า 5 ปีขึ้นไป) ต้นจะสูงและทรงพุ่มจะโล่งด้านล่าง ส่วนใบกับผลกระทู้อยู่ที่ส่วนยอด ลำต้นส่วนที่ไม่เป็นประโยชน์มีสัดส่วนมากขึ้นเรื่อยๆ ทำให้ผลผลิตลดลงตามอายุของต้นกาแฟ ปัจจุบันผลผลิตต่อไร่ต่ำมากเฉลี่ยประมาณ 140 กก.ต่อไร่ต่อปี (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2554) ในขณะที่เวียดนามมีระบบการตัดแต่งกิ่งที่แตกต่างจากไทยอย่างสิ้นเชิง โดยจัดทรงต้นแบบกิ่งหลักเดี่ยว และมีเทคนิคในการตัดแต่งกิ่งให้สมบูรณ์อยู่เสมอ (Loang, 2006) เนื่องจากต้นที่สมบูรณ์ มีจำนวนใบสำหรับสังเคราะห์แสง ทำให้มีความสามารถในการให้ผลผลิตมากสม่ำเสมอแม้ว่าต้นจะมีอายุมากขึ้น ผลผลิตเฉลี่ยของเวียดนามจึงสูงถึง 320 – 480 กิโลกรัมต่อไร่ต่อปี ทั้ง ๆ ที่เป็นต้นที่ปลูกจากเมล็ดเช่นกัน

ปัจจุบันผลผลิตรวมของไทยลดลงจนกระทั่งไม่เพียงพอกับความต้องการใช้ในภายในประเทศ ในปี พ.ศ. 2551 เริ่มมีการนำเข้ากาแฟดิบจากเวียดนามถึง 14,542 ตัน มูลค่า 1,094 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2554) และนำเข้าหลังจากนั้นเรื่อยมา เพื่อแก้ไขปัญหานี้ กรมวิชาการเกษตรโดยศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพรได้ดำเนินการต่าง ๆ เพื่อเพิ่มผลผลิตกาแฟโรบัสต้า เช่น การแนะนำให้เกษตรกรตัดพุ่มต้นกาแฟที่มีอายุมาก เพื่อให้ต้นมีการสร้างระบบทรงต้นที่มีประสิทธิภาพการผลิตมากขึ้น และการเผยแพร่พันธุ์กาแฟแนะนำซึ่งเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เดิม อย่างไรก็ตามการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตของต้นกาแฟมิได้เกิดจากการตัดพุ่มต้นเพียงอย่างเดียวหรือการปลูกพันธุ์ใหม่ แต่รวมทั้งการคงประสิทธิภาพการผลิตที่ดีให้สม่ำเสมอหลังจากนั้นด้วย การปรับปรุงระบบการตัดแต่งกิ่งจึงเป็นเรื่องเร่งด่วนต่อการตัดพุ่มต้น หลังจากตัดพุ่มต้นหรือปลูกใหม่แล้วเกษตรกรจำเป็นต้องปรับเปลี่ยนวิธีการตัดแต่งกิ่งเพื่อคงสภาพต้นให้สมบูรณ์และให้ผลผลิตสูงสม่ำเสมออีกด้วย

ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพรได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการตัดแต่งกิ่งดังกล่าว จึงได้เริ่มมีการทดลองตัดแต่งกิ่งระบบกิ่งหลักเดี่ยวโดยประยุกต์ให้เข้ากับสภาพแวดล้อมทางภาคใต้ของไทย งานทดลองเพิ่งเริ่มดำเนินการเมื่อปี พ.ศ. 2552 – 2553 เนื่องจากต้นกาแฟทดลองซึ่งถูกจัดทรงต้นใหม่ เปลี่ยนจาก 4 – 5 กิ่งกลายเป็นกิ่งเดี่ยว ย่อมต้องมีการสร้างทรงต้นใหม่หมด จึงไม่มีผลผลิตในปีที่ตัด ซึ่งผลผลิตของต้นที่ตัดพุ่มต้นควรมีข้อมูลอย่างน้อย 4 ปี จึงควรดำเนินการทดลองต่อไปจนได้ข้อมูลครบถ้วน เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการปรับปรุงวิธีการให้น่าไปใช้ปฏิบัติได้จริงและเผยแพร่แก่เกษตรกรต่อไป

วิธีดำเนินการ

วางแผนการทดลองแบบ RCBD มี 6 บล็อก ให้ระบบการตัดแต่งกิ่งเป็นปัจจัย A มี 2 ระดับ และปริมาณปุ๋ยที่ให้เป็นปัจจัย B มี 2 ระดับ รวมเป็น 4 กรรมวิธี กำหนดให้ 5 ต้น เป็น 1 experimental unit กรรมวิธี มีดังนี้

- กรรมวิธีที่ 1 ตัดแต่งระบบหลายกิ่งหลัก และให้ปุ๋ยปริมาณตามคำแนะนำของศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร
- กรรมวิธีที่ 2 ตัดแต่งระบบหลายกิ่งหลัก และให้ปุ๋ยเป็น 1.5 เท่าของปริมาณตามคำแนะนำของศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร
- กรรมวิธีที่ 3 ตัดแต่งระบบกิ่งหลักเดียว และให้ปุ๋ยปริมาณตามคำแนะนำของศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร
- กรรมวิธีที่ 4 ตัดแต่งระบบกิ่งหลักเดียว และให้ปุ๋ยเป็น 1.5 เท่าของปริมาณตามคำแนะนำของศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร

ต้นที่เก็บตัวเลข $6 \times 4 \times 5 = 120$ ต้น เมื่อรวม guard rows แล้วเป็นจำนวนต้นทั้งสิ้น 260 ต้น

วิธีการ

1. ในกรรมวิธีที่ตัดแต่งกิ่งระบบหลายกิ่งหลัก (ระบบไทย) ให้ตัดแต่งระบบกิ่งเวียนตามปกติ เลือกกิ่งที่แข็งแรงไว้ 4 – 5 กิ่ง นอกจากนั้นลิดทิ้งให้หมด หลังจากนั้นให้คอยตัดกิ่งหลักที่ให้ผลผลิตต่ำสุดออก 1 กิ่ง แล้วเลียงกิ่งแขนงเพื่อให้งิ่งหลักใหม่แทนที่ 1 กิ่งทุกปี เพื่อให้มีกิ่งให้ผลผลิตอย่างน้อย 4 กิ่งตลอดทุกปี และลิดกิ่งแขนงที่ไม่ต้องการออกทุก 2 - 4 เดือน

2. ในกรรมวิธีที่ตัดแต่งกิ่งระบบกิ่งหลักเดียว (ระบบเวียดนาม) ในช่วงปีแรก ๆ ปล่อยให้ต้นเจริญเติบโตแล้วตัดยอดที่ความสูงประมาณ 1.2 – 1.3 เมตร หลังจากนั้นตัดยอดที่ความสูง 1.7 – 1.8 เมตร แล้วตัดอีกครั้งที่ความสูง 2.0 เมตร และคงความสูงไว้ที่ระดับนี้ และให้เลียงกิ่งแขนงเพื่อให้เป็นกิ่งรองเพิ่มขึ้นอีกเพื่อเพิ่มผลผลิตด้วย

3. ในกรรมวิธีที่ให้ปุ๋ยตามคำแนะนำของศูนย์ ให้ปุ๋ยคอก และปุ๋ยเคมี 4 ครั้ง ระยะเวลาและปริมาณที่ให้ไปตามคำแนะนำการให้ปุ๋ยต้นกาแฟโรบัสต้าที่ให้ผลผลิตแล้วของศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร (ดูตารางประกอบ) ส่วนกรรมวิธีให้ปุ๋ยเป็น 1.5 เท่า จะเพิ่มปริมาณปุ๋ยเคมีทุกชนิดให้เป็น 1.5 เท่า นอกจากนี้หลังจากตรวจพีเอชดิน หากต่ำกว่า 5.5 จะมีการให้ปูนขาว 0.5-1 กก.ต่อต้นต่อปี โดยใส่ก่อนให้ปุ๋ยอย่างน้อย 10-14 วัน

ตารางคำแนะนำการให้ปุ๋ยต้นกาแฟโรบัสต้าที่ให้ผลผลิตแล้วของศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร

เดือน	ปุ๋ยที่ใช้	อัตราที่ใช้ต่อต้น
เม.ย. หรือ พ.ค. (ต้นฤดูฝน)	ยูเรีย	60 กรัม
	18-46-0	60 กรัม
	0-0-60	60 กรัม

ก.ค. (หลังจากครั้งที่แล้ว 2 เดือน)	ยูเรีย 0-0-60	60 กรัม 60 กรัม
ก.ย. (หลังจากครั้งที่แล้ว 2 เดือน)	ยูเรีย 0-0-60	60 กรัม 60 กรัม
จ.ค. (หลังเก็บเกี่ยว)	ยูเรีย 0-0-60 ปุ๋ยคอก/ปุ๋ยหมัก	60 กรัม 60 กรัม 3-5 กก.
ทุก 2-3 ปี	ปูนขาว/โดโลไมต์	0.5-1 กก.

หมายเหตุ : ดินที่มีผลดกมาก ให้เพิ่มปุ๋ยเคมีอีก 25-50%

: ใส่ปุ๋ยที่อัตรานี้ จะได้ผลผลิตเมล็ดกาแฟแห้งประมาณ 250 กก.ต่อไร่ หรือ 1.5 กก.ต่อต้น (ระยะปลูก 3x3 ม²)

4. การกำจัดวัชพืช กระทำเท่าที่จำเป็น ปีละประมาณ 2 – 3 ครั้ง ใช้วิธีฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืชในบริเวณระหว่างแถว ส่วนหญ้าใต้โคนต้นใช้วิธีกล
5. การให้น้ำ ไม่มีการให้น้ำ เป็นแปลงที่อาศัยน้ำฝน ยกเว้นช่วงฤดูแล้ง มีการให้น้ำเดือนละครั้ง
6. การเก็บเกี่ยว เลือกเก็บแต่ผลแดงสุก เก็บเกี่ยว 2 – 3 ครั้ง นำมาตากแห้งจนความชื้นเมล็ดลดลงเหลือ 12 – 13% จากนั้นนำมาสี
7. ทำการบันทึกข้อมูล
 - การเจริญเติบโต ความสูง ทรงพุ่มของต้น และให้คะแนนต้น
 - ระยะเวลาการเก็บเกี่ยว
 - ปริมาณผลผลิตสดและเมล็ดแห้ง (ความชื้นเมล็ด 12 – 13%) ต่อต้น
 - อัตราการเปลี่ยนเป็นเมล็ดแห้ง (Out – turn)
 - คุณภาพของเมล็ดแห้ง ได้แก่ น้ำหนัก 100 เมล็ด ฯลฯ

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2553 สิ้นสุด กันยายน 2554

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร อำเภอสวี จังหวัดชุมพร

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ผลการทดลอง พบว่าไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน (interaction) ระหว่างวิธีการตัดแต่งกิ่งและอัตราปุ๋ยที่ให้เลยในทุกลักษณะของต้นกาแฟที่พิจารณา

1. ความสูง

การตัดแต่งกิ่งมีผลต่อโครงสร้างของต้นกาแฟโดยตรง ต้นที่ตัดแต่งแบบหลายกิ่งหลักมีความสูงมากกว่าต้นที่ตัดแต่งแบบกิ่งหลักเดี่ยวอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยมีความสูงมากกว่าประมาณ 50-60 ซม. (ตารางที่ 1) ในขณะที่อัตราการใช้ปุ๋ยต่อต้นไม่มีผลทำให้ต้นมีความสูงแตกต่างกัน

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบความสูงของต้นกาแฟที่ตัดแต่งกิ่งและให้ปุ๋ยตามกรรมวิธีต่าง ๆ (ซม.)

ปริมาณปุ๋ย	กรรมวิธีการตัดแต่งกิ่ง		ความแตกต่าง
	กิ่งหลักเดี่ยว	หลายกิ่งหลัก	
ปุ๋ยแนะนำ	233	293	**
1.5 เท่าของปุ๋ยแนะนำ	237	289	**
ความแตกต่าง	ns	ns	
%CV	8.3		

** แตกต่างกันอย่างสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยวิธี LSD, ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD

2. ทรงพุ่ม

การตัดแต่งกิ่งมีผลต่อความกว้างทรงพุ่มของต้นกาแฟ (ตารางที่ 2) ต้นที่ตัดแต่งแบบหลายกิ่งหลักมีขนาดทรงพุ่มกว้างกว่าต้นที่ตัดแต่งแบบกิ่งหลักเดี่ยวอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง และอัตราปุ๋ย 1.5 เท่าของคำแนะนำมีผลทำให้ต้นหลายกิ่งหลักมีขนาดทรงพุ่มกว้างกว่าอัตราปุ๋ยตามคำแนะนำอย่างมีนัยสำคัญ

จากการสังเกต พบว่า ทรงพุ่มของต้นที่มีกิ่งหลักเดี่ยวมีทรงพุ่มโปร่งสูงชะลูด กิ่งก้านไม่แผ่กระจายออกบริเวณโคนกิ่งโล่งและมีกิ่งก้านจำนวนน้อยกว่าต้นที่มีหลายกิ่งหลัก

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบขนาดทรงพุ่มของต้นกาแฟที่ตัดแต่งกิ่งและให้ปุ๋ยตามกรรมวิธีต่าง ๆ (ซม.)

ปริมาณปุ๋ย	กรรมวิธีการตัดแต่งกิ่ง		ความแตกต่าง
	กิ่งหลักเดี่ยว	หลายกิ่งหลัก	
ปุ๋ยแนะนำ	215	245	**
1.5 เท่าของปุ๋ยแนะนำ	226	263	**
ความแตกต่าง	ns	*	
%CV	5.1		

* แตกต่างกันอย่างสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD, ** แตกต่างกันอย่างสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยวิธี LSD, ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD

3. ผลผลิตเมล็ดแห้ง

ผลผลิตเมล็ดแห้งจากต้นที่ตัดแต่งแบบกิ่งหลักเดี่ยวไม่แตกต่างจากต้นที่ตัดแต่งแบบหลายกิ่งหลัก และผลผลิตมีความแปรปรวนสูงมาก (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบผลผลิตเมล็ดแห้งกาแฟโรบัสต้า (ที่ความชื้น 12 เปอร์เซ็นต์) ของต้นที่ตัดแต่งกิ่งและให้ปุ๋ยตามกรรมวิธีต่าง ๆ (กก.ต่อไร่)

ปริมาณปุ๋ย	กรรมวิธีการตัดแต่งกิ่ง		ความแตกต่าง
	กิ่งหลักเดี่ยว	หลายกิ่งหลัก	
ปุ๋ยแนะนำ	200	239	ns
1.5 เท่าของปุ๋ยแนะนำ	158	243	ns
ความแตกต่าง	ns	ns	
%CV	40.4		

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD

4. อัตราการเปลี่ยนจากผลสดเป็นเมล็ดแห้ง (out-turn)

กรรมวิธีการตัดแต่งกิ่งที่ต่างกันและอัตราปุ๋ยที่ต่างกันในการทดลองนี้ ไม่มีผลต่ออัตราการเปลี่ยนจากผลสดเป็นเมล็ดแห้งของกาแฟโรบัสต้าแต่อย่างใด (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบอัตราการเปลี่ยนจากผลสดเป็นเมล็ดแห้งของกาแฟโรบัสต้าของต้นที่ตัดแต่งกิ่งและให้ปุ๋ยตามกรรมวิธีต่าง ๆ (%)

ปริมาณปุ๋ย	กรรมวิธีการตัดแต่งกิ่ง		ความแตกต่าง
	กิ่งหลักเดี่ยว	หลายกิ่งหลัก	
ปุ๋ยแนะนำ	18.9	21.1	ns
1.5 เท่าของปุ๋ยแนะนำ	20.7	20.9	ns
ความแตกต่าง	ns	ns	
%CV	12.8		

ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD

5. น้ำหนัก 100 เมล็ดแห้ง

กรรมวิธีตัดแต่งกิ่งที่ต่างกันและอัตราปุ๋ยที่ต่างกันในการทดลองนี้ ไม่มีผลต่อคุณภาพของเมล็ดในด้านน้ำหนักเมล็ด เมล็ดมีขนาดไม่แตกต่างกันในทุกกรรมวิธี เมล็ดมีขนาดปานกลางและมีน้ำหนัก 100 เมล็ดแห้งเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 14.1-16.0 กรัม (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบน้ำหนัก 100 เมล็ดแห้งของกาแฟโรบัสต้าของต้นที่ตัดแต่งกิ่งและให้ปุ๋ยตามกรรมวิธีต่าง ๆ

ปริมาณปุ๋ย	กรรมวิธีการตัดแต่งกิ่ง		ความแตกต่าง
	กิ่งหลักเดียว	หลายกิ่งหลัก	
ปุ๋ยแนะนำ	15.0	15.1	ns
1.5 เท่าของปุ๋ยแนะนำ	14.1	16.0	ns
ความแตกต่าง	ns	ns	
%CV	11.9		

หมายเหตุ: ns = ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี LSD

แม้ว่าผลการทดลองมีแนวโน้มว่า การตัดแต่งกิ่งมีผลต่อความสูงและทรงพุ่มของกาแฟโรบัสต้า โดยต้นที่ตัดแต่งแบบหลายกิ่งหลักมีความสูงและทรงพุ่มใหญ่กว่าต้นที่ตัดแต่งแบบกิ่งหลักเดี่ยวก็ตาม แต่ทรงต้นของต้นที่ตัดแต่งแบบกิ่งหลักเดี่ยวกลับสูงชะลูดและโคนกิ่งหลักไม่มีกิ่งให้ผลหรือกิ่งตรงที่เป็นรองไล่ระดับขึ้นไปเลย จึงเชื่อได้ว่าการตัดแต่งกิ่งแบบกิ่งหลักเดี่ยวยังทำได้ไม่ถูกต้อง เป็นที่ทราบกันดีว่า การตัดแต่งกิ่งมีความสำคัญสำหรับกาแฟ เพราะช่วยกระตุ้นให้ต้นเกิดการสร้างกิ่งตรง (orthotropic stems) และกิ่งให้ผล (plagiotropic branches) ใหม่ ๆ (Lambort and Bouharmont, 2004) เพิ่มขึ้นเพื่อทดแทนกิ่งเดิมทุกปี กิ่งใหม่ย่อมเป็นส่วนที่มีผลต่อการสร้างผลผลิตในปีถัดไป แต่ในการทดลองนี้ มีการตัดกิ่งออกมากเกินไปและกำจัดกิ่งแขนงออกหมด ทำให้ต้นกาแฟที่ตัดแต่งแบบกิ่งเดี่ยวมีทรงพุ่มเล็กเกินไป ต้นกาแฟสูญเสียกิ่งก้านส่วนที่จะสร้างใบซึ่งเป็นส่วนที่สังเคราะห์แสงหลักไปเป็นจำนวนมากเกินไป ผลผลิตย่อมลดถอยลงตามสัดส่วนของใบที่ลดลง และในขณะเดียวกันก็ส่งผลกระทบต่อความเจริญเติบโตของกิ่งด้วย (Chaves *et.al.*, 2012)

ส่วนการใช้ธาตุอาหารของต้นกาแฟ เมื่อพิจารณาจากคุณสมบัติและปริมาณธาตุอาหารที่เหลืออยู่ในดินหลังสิ้นสุดการทดลอง พบว่า ดินในแต่ละกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันอย่างเด่นชัด (ตารางที่ 6) หากอนุมานว่าการสูญเสียจากการชะล้างเกิดขึ้นได้เท่า ๆ กัน จึงมีความเป็นไปได้ว่า ปุ๋ยที่ให้ตามกรรมวิธีได้ถูกใช้ไปตามปริมาณที่ให้ สำหรับกรรมวิธีการตัดแต่งกิ่งแบบกิ่งหลักเดี่ยว ซึ่งมีการตัดแต่งกิ่งมากเกินไป มีความเป็นไปได้ที่ต้นกาแฟในกรรมวิธีดังกล่าวมีการดูดธาตุอาหารแล้วนำไปสร้างกิ่งก้านที่ถูกตัดแต่งออกไป ทั้งทรงต้นและผลผลิตจึงไม่เป็นไปตามที่ควรจะเป็น จึงยังไม่สามารถสรุปผลได้ชัดเจน เนื่องจากการใส่ปุ๋ยเป็นปัจจัยตามเพื่อให้สอดคล้องกับผลผลิตที่อาจเพิ่มขึ้น แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าปริมาณปุ๋ยที่ให้ทั้งสองอัตรามีผลต่อความกว้างของทรงพุ่มของต้นที่มีการตัดแต่งกิ่งแบบหลายกิ่งหลัก โดยต้นที่ใส่ปุ๋ย 1.5 เท่าของอัตราแนะนำ มีทรงพุ่มต้นกว้างกว่าต้นที่ใส่ปุ๋ยตามอัตราแนะนำ อย่างไรก็ตาม ไม่มีผลต่อผลผลิตหรือคุณภาพของกาแฟแต่อย่างใด อาจเป็นไปได้ที่อัตราปุ๋ยที่สูงขึ้น หากใส่ในอัตรานี้ต่อไป อาจทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นได้ เนื่องจากกาแฟสร้างผลผลิตบนกิ่งที่สร้างขึ้นในปีที่แล้ว

ตารางที่ 6 ผลวิเคราะห์ตัวอย่างดินเมื่อสิ้นสุดการทดลอง

ตัวอย่างดิน	กรด-ด่าง ¹	ความ ต้องการปุ๋ย ² (กก./ไร่)	การนำ ไฟฟ้า ³ (ms/cm)	อินทรีย์วัตถุ ⁴ (%)	ฟอสฟอรัส ⁵ (มก./กก.)	โพแทสเซียม ⁶ (มก./กก.)	แคลเซียม ⁷ (มก./กก.)	แมกนีเซียม ⁸ (มก./กก.)
กิ่งหลัก เดี่ยว + ปุ๋ยตาม คำแนะนำ	4.46	340	0.05	1.17	69	114.0	256	57
กิ่งหลัก เดี่ยว + ปุ๋ย 1.5 เท่า	4.42	330	0.06	1.03	77	121.5	216	51
หลายกิ่ง หลัก + ปุ๋ยตาม คำแนะนำ	4.71	260	0.06	0.95	66	129.0	290	48
หลายกิ่ง หลัก + ปุ๋ย 1.5 เท่า	4.72	270	0.05	0.96	61	131.5	199	48
ค่า มาตรฐาน ของกาแพ ^๙	5.5	-	-	2.5-3.0	30-40	100-130	800-1,000	100-130

๑ = ดิน : น้ำ (๑:๑), ๒ = Woodruff's method, ๓ = ดิน : น้ำ (๑:5), ๔ = Walkley & Black method, ๕ = Bray II, ๖ = Ammonium Acetate 1N pH7 (วิเคราะห์โดยกลุ่มพัฒนาการตรวจสอบพืชและปัจจัยการผลิต สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ ๗), ๗ = นันทรัตน์, ๒๕๕๓.

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การทดลองนี้เป็นการประยุกต์การตัดแต่งกิ่งเดี่ยวเพื่อเพิ่มผลผลิตของกาแพโรบัสต้า เท่าที่ผ่านมา ยังไม่สามารถตัดแต่งให้เหมาะสมได้ เนื่องจากการตัดแต่งนี้ต้องอาศัยการเลี้ยงกิ่งไต่ระดับจากกิ่งหลักขึ้นไปและต้องจัดกิ่งตรง (orthotropic stems) บนต้นให้แผ่อกรับแสงแดด แต่กิ่งเหล่านี้เมื่อเล็กก็คือกิ่งแขนงนั่นเอง ซึ่งโดยทั่วไปถูกตัดทิ้งเสียทั้งหมด (ในระบบการตัดแต่งกิ่งแบบหลายกิ่งหลัก ลิดแขนงทุก 2 – 3 เดือน) จึงเป็นสาเหตุให้กิ่งโง่งและไม่มีผลผลิตตามที่คาดหวัง สวนปัญญานั้นเป็นปัจจัยที่สอดคล้องกับการให้ผลผลิต ซึ่งต้องพิจารณาเมื่อการตัดแต่งกิ่งถูกต้องส่งผลให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นเสียก่อน

แนวทางการพัฒนางานวิจัยด้านนี้ จำเป็นที่จะต้องแก้ไขและปรับปรุงการตัดแต่งกิ่งแบบกิ่งเดียวให้ดีขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- นันทรัตน์ ศุภก่าเนต. ๒๕๕๓. การจัดการดินและปุ๋ยกาแฟ. เอกสารประกอบการบรรยายการอบรมเกษตรกรผู้ปลูกกาแฟในโครงการปรับโครงสร้างสินค้ากาแฟแบบครบวงจร. ณ สำนักงานกลุ่มเกษตรกรทำสวนเขาทะลุ อ.สวี จ.ชุมพร, 18 สิงหาคม 2553.
- สุธีรัตน์ ปัญญาโตนะ และปานหทัย นพชินวงศ์. 2554. เอกสารแนะนำการใส่ปุ๋ยกาแฟโรบัสต้า. เอกสารเผยแพร่ของศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพร สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร.
- สุธีรัตน์ ทวนทวี. 2547. การตัดแต่งกิ่งกาแฟโรบัสต้า. โรงพิมพ์ตีรณสาร กรุงเทพฯ 27 หน้า.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2554. สถานการณ์สินค้าเกษตรที่สำคัญและแนวโน้ม ปี 2555. หน้า 93-100.
- Cannell, M.G.R. 1985. Physiology of coffee crop. In Clifford, M.N. and Wilson, K.C. (eds.) Coffee: Botany, Biochemistry and Production of Beans and Beverage. Croom Helm: London. pp. 108-134.
- Chaves, A.R.M., S.C.V. Martins, K.D. Batista, E.F. Celin, and F.M. DaMatta. 2012. Varying leaf-to-fruit ratios affect branch growth and dieback, with little to no effect on photosynthesis, carbohydrate or mineral pools, in different canopy positions of field-grown coffee trees. Environmental and Experimental Botany. 77:207-218.
- Lambot, C. and P. Bouharmont. 2004. Crop maintenance: Pruning. In Wintgens, J.N. (ed.) Coffee: Growing, Processing, Sustainable Production. Wiley-VCH Verlag HmbH & Co. KGaA: Weinheim. pp. 284-307.
- Tran Kim Loang. 2006. Coffee in Vietnam. Hand-out presented in the Coffee Workshop at Chumphon Horticultural Research Centre. Chumphon, 19 August 2006.