

บทความวิจัย

การศึกษาเปรียบเทียบระหว่างระบบกรีดยางสองรอยกรีด (DCA) กับระบบกรีดยางของสวนยางขนาดเล็กที่อำเภอนาหม่อม จังหวัดสงขลา

Comparative Study between Double Cut Alternative (DCA) Tapping System and Smallholdings' Tapping System at Namom District, Songkhla Province

จรรย์ยุทธ ดาเรสาและ

วท.บ (พืชศาสตร์)

Chirayut Daresalaeh

B.Sc (Plant Science)

นักศึกษาปริญญาโท ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

M.Sc. Student, Department of Plant Science, Faculty of Natural Resource, Prince of Songkla University

сайันห์ สดุดี

Sayan Sdoodee

Ph.D. (Agricultural Science)

รองศาสตราจารย์ ภาควิชาพืชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

Associate Professor, Department of Plant Science, Faculty of Natural Resource, Prince of Songkla University

คำสำคัญ : ระบบกรีดยาง DCA เกษตรกรรายย่อย เพิ่มผลผลิตยาง สรีรวิทยา น้ำยาง

Key words : Tapping System, DCA, Smallholder, Increase Rubber Yield, Latex Physiology

บทคัดย่อ

เกษตรกรชาวสวนยางในภาคใต้ส่วนมากใช้ระบบกรีดยาง ซึ่งส่งผลให้ผลผลิตยางต่ำ อัตราการเกิดหน้ายางแห้งสูง อายุการกรีดยางสั้นลง รวมถึงคุณภาพของเนื้อไม้ยางลดลง ดังนั้น ระบบกรีดยางสองรอยกรีด (Double Cut Alternative, DCA) น่าจะประยุกต์ใช้เป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาดังกล่าวได้ การทดลองครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะทำการทดสอบระบบกรีดยาง DCA เปรียบเทียบกับระบบกรีดยาง 1/3S 3d/4 ซึ่งเป็นระบบกรีดยางปกติของเกษตรกร ทำการทดลอง

ระดับไรนาเกษตรกรในสวนยางอายุ 7 ปีบนพื้นที่ขนาด 3 ไร่ของเกษตรกรที่อำเภอนาหม่อม จังหวัดสงขลา เก็บข้อมูลผลผลิตยาง การเจริญเติบโตของลำต้นและสรีรวิทยาน้ำยางในช่วงเดือนสิงหาคม 2550 ถึง กุมภาพันธ์ 2551 พบว่า การใช้ระบบกรีด DCA ทำให้ผลผลิตยาง (kg/t และ g/t/t) สูงกว่าระบบกรีด 1/3S 3d/4 อยู่ 5% รายได้ของเกษตรกรที่ใช้ระบบกรีด DCA เพิ่มขึ้น โดยมีผลผลิตต่อคนกรีดเพิ่มสูงกว่าการใช้ระบบกรีด 1/3S 3d/4 เช่นเดียวกัน นอกจากนี้ระบบกรีด DCA ยังช่วยปรับปรุงสรีรวิทยาน้ำยางให้ดีขึ้น ดังนั้นเป็นการแสดงให้เห็นว่าระบบกรีด DCA เป็นแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ไขการกรีดถี่ของเกษตรกร แต่อย่างไรก็ตามก็ต้องมีการวิจัยต่อไปในระยะยาว

Abstract

Most rubber farmers in southern of Thailand use high tapping frequencies, resulting in low yield, high tapping panel dryness rates, short life-cycle of plantation and loss rubber wood quality; consequently Double Cut Alternative or DCA tapping system may be applied to alleviate the problems. This research aimed to compare DCA tapping system with 1/3S 3d/4 farmer's tapping system or farmers' conventional tapping system. On-farm trial was established in the 3 rai area of 7-year rubber plantation at Namom district, Songkhla province. Rubber yield, girth increment and latex physiology were investigated during August 2007 - February 2008. It was found that DCA tapping system provides 5% increase of rubber yield (kg/t and g/t/t) compared with the 1/3S 3d/4 tapping system. Income from the DCA tapping system increased and also latex yield per tapper was higher than that of the 1/3S 3d/4 tapping system. Besides, latex physiology was improved. Therefore, it is suggested that DCA is promising tapping system. However, it needs to be investigated further in the long term.

คำนำ

จังหวัดสงขลาเป็นจังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกยางพารามากเป็นอันดับสองของประเทศรองจากจังหวัดสุราษฎร์ธานี (สถาบันวิจัยยาง, 2550) การทำสวนยางของเกษตรกรส่วนใหญ่ในจังหวัดสงขลาเป็นการทำสวนยางขนาดเล็ก (smallholding) คือ มีพื้นที่เฉลี่ยน้อยกว่า 12 ไร่ ทำให้เกิดปัญหาการใช้ระบบกรีดถี่สูงหรือกรีดหักโหม (overexploitation) เช่น กรีดสองวันเว้นวัน (2d/3) กรีดสามวันเว้นวัน (3d/4) กรีดห้าวันเว้นวัน (5d/6) หรือแม้กระทั่งกรีดทุกวัน (1/d) ร่วมกับการกรีดรอยสั้นหนึ่งในสามของลำต้น (1/3S) แต่ไม่มีการใช้สารเคมีเร่งน้ำยางร่วมด้วย จากการสำรวจการกรีดยางในพื้นที่ภาคใต้ของจิรากร (2542) พบว่า เกษตรกรนิยมใช้ระบบกรีดถี่สูงเป็นส่วนมาก คือมีการใช้ระบบกรีดหนึ่งในสามของลำต้น (1/3S) และระบบกรีดครึ่งลำต้น (1/2S) โดยกรีดสามวันเว้นวัน (3d/4) มากถึงร้อยละ 54 และ

มีการกรีดติดต่อกันเกือบทุกวัน (1/d) ร้อยละ 25 ขณะที่การใช้ระบบกรีดที่สถาบันวิจัยยางแนะนำคือ กรีดวันเว้นวัน (d/2) และสองวันเว้นวัน (2d/3) มีเพียงร้อยละ 18 ซึ่งการกรีดถี่เกินไปจะส่งผลเสียทำให้ผลผลิตยางต่ำ รายได้ต่อวันลดลง ต้นยางมีการแสดงอาการเปลือกแห้งและอายุการกรีดของต้นยางสั้นลง (โชคชัย, 2529) นอกจากนี้ ยังมีผลโดยตรงกับคุณภาพไม้ยางภายหลังโค่นต้นยาง ทำให้รายได้จากการขายไม้ยางของเกษตรกรลดลง (อารักษ์, 2548 อ้างโดย พิสมัย และคณะ, 2549)

จากสภาพปัญหาดังกล่าว จึงมีการวิจัยคิดค้นวิธีการการกรีดยางพาราแนวใหม่ที่เรียกว่า ระบบกรีดสองรอยกรีด (Double Cut Alternative (DCA) tapping system) สามารถนำไปประยุกต์ใช้กับระบบกรีดถี่สูงที่เกษตรกรกรีดปกติและทำให้ต้นยางมีสภาพต้นดีขึ้น โดยการสลับกรีดระหว่างสองรอยกรีดที่เปิดกรีดในหน้า

ตรงข้ามกัน เป็นการช่วยเพิ่มเวลาในการสร้างน้ำยางทดแทนให้สมบูรณ์มากขึ้น ส่วนตำแหน่งของรอยกริดทั้งสองก็มีความสำคัญต่อผลผลิตยางพาราด้วยเช่นกัน โดยหน้าแรก (B0-1) เป็นรอยกริดล่าง เริ่มรอยกริดที่ความสูง 80 cm จากพื้นดินและรอยกริดหน้าที่สอง (B0-2) เป็นรอยกริดบน เริ่มรอยกริดที่ความสูง 150 cm จากพื้นดิน เป็นการลดการแข่งขันในการแย่งคาร์โบไฮเดรต น้ำและธาตุอาหารของพื้นที่สร้างน้ำยางทดแทนของรอยกริดทั้งสอง (Gohet and Chantuma, 2003)

จากการศึกษาวิจัยระบบกริด DCA ระยะแรกในแปลงทดลองที่ศูนย์วิจัยยางยะเชิงเทราเป็นเวลา 6 ปีที่ผ่านมาพบว่า ระบบกริด DCA ช่วยเพิ่มผลผลิตสะสมสูงกว่าระบบกริด 1/2S d/2 มากถึง 18% (พิสมัย และคณะ, 2549) และการศึกษาในระดับไร่นาเกษตรกร (on farm) ที่จังหวัดชลบุรี (Vaysse *et. al.*, 2006) พบว่า ระบบกริด DCA สามารถเพิ่มผลผลิตยางและช่วยปรับปรุงสรีรวิทยาน้ำยางภายในต้นยาง รวมถึงเพิ่มผลผลิตต่อคนกริดได้เป็นอย่างดีเช่นกัน ระบบกริด DCA จึงเป็นระบบกริดที่เหมาะสมในการในการนำไปใช้ในการปรับปรุงการกริดเพื่อเพิ่มผลผลิตของเกษตรกรรายย่อย (Gohet and Chantuma, 2003) อย่างไรก็ตาม การนำมาใช้กับเกษตรกรในภาคใต้ จำเป็นต้องมีข้อมูลของระบบกริด DCA ในพื้นที่และการศึกษาที่ผ่านมาเป็นการศึกษาเปรียบเทียบกับระบบกริดตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยยาง ซึ่งไม่สอดคล้องกับการกริดยางตามความเป็นจริงของเกษตรกรในภาคใต้ที่ส่วนใหญ่ใช้ระบบกริดสามวันเว้นวัน (3d/4) จึงจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องทำการศึกษาเปรียบเทียบระบบกริด DCA ให้สอดคล้องกับความเป็นจริงในพื้นที่ก่อนที่จะมีการส่งเสริมให้เกษตรกร

ต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์การวิจัยครั้งนี้เพื่อทดสอบระบบกริด DCA เปรียบเทียบกับระบบกริดหนึ่งในสามของลำดับโดยกริดสามวันเว้นวัน (1/3S 3d/4) ของเกษตรกร และเพื่อทดสอบศักยภาพของระบบกริด DCA ภายใต้อาณาจักรของสวนเกษตรกรในจังหวัดสงขลา

วัสดุ อุปกรณ์และวิธีการ

ทำการทดลองในแปลงยางพาราเกษตรกรที่อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา โดยเป็นแปลงยางพาราเปิดกริดใหม่อายุ 7 ปี พันธุ์ RRIM 600 มีระยะปลูก 3 x 7 เมตร จำนวน 3 ไร่ เป็นพื้นน้ำท่วมไม่ถึง ความอุดมสมบูรณ์ของดินระดับต่ำ ระบบกริดที่ใช้เป็นระบบกริดหนึ่งในสามของลำดับสามวันเว้นวัน (1/3S 3d/4) ซึ่งจะเป็นระบบกริดที่นิยมกันในพื้นที่ เปรียบเทียบกับระบบกริด DCA แต่ละ ทรีตเมนต์มี 3 แถว แถวละ 30 ต้น (ทรีตเมนต์ละ 90 ต้น) ดังนี้

T1 (control) : ระบบกริด 1/3S 3d/4 โดยทำการเปิดหน้ากริด (B0-1) ที่ระดับ 150 cm. จากพื้นดิน

T2 (DCA) : ระบบกริด 2x1/3S d/2, d/3 (t,t) โดยรอยกริดล่าง (B0-1) ทำการเปิดกริดที่ระดับ 80 cm จากพื้นดิน

รอยกริดบน (B0-2) ทำการเปิดกริดที่ระดับ 150 cm จากพื้นดิน

การเปิดหน้ากริดและตารางการกริดของแต่ละ ทรีตเมนต์แสดงให้เห็นดังภาพที่ 1 และตารางที่ 1 ตามลำดับ



ภาพที่ 1 ภาพหน้ากริดของต้นยางพาราในตอนเปิดกริด

ตารางที่ 1 ตารางการกรีดของระบบกรีด 1/3S 3d/4 และระบบกรีด DCA, 2x 1/3S d/2, d/3 (t,t)

Tapping frequency	Tapping sequence												
	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat	Sun	Mon	Tue	Wed	Thu	Fri	Sat
T1 (control) : 1/3S 3d/4)	T	T	T		T	T	T		T	T	T		T
T2 (DCA) : 2x 1/3S d/2, d/3 (t,t)		T _{high}			T _{high}		T _{high}			T _{high}			T _{high}
	T _{low}		T _{low}			T _{low}			T _{low}		T _{low}		

ศึกษาเปรียบเทียบผลผลิตยาง โดยการเก็บบันทึกผลผลิตน้ำยางเป็นรายวันที่กรีดได้โดยเกษตรกร ศึกษาการเจริญเติบโตของลำต้น โดยการวัดเส้นรอบวงของลำต้นก่อนเปิดกรีดและหลังหยุดกรีด เพื่อเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงของต้นยางในรอบฤดูกรีด และศึกษาสรีรวิทยาน้ำยางในแต่ละระบบกรีด โดยการเก็บตัวอย่างน้ำยางในเดือนตุลาคม ด้วยการสุ่มเก็บน้ำยางแบบหนึ่งต้นต่อตัวอย่าง (one tree plot design) เก็บน้ำยางจำนวน 10 หยดต่อต้น จากต้นยางจำนวน 10 ต้นต่อทรีตเมนต์ จากนั้นใส่ TCA เพื่อให้ยางจับตัวเป็นก้อน แล้วนำไปเขย่ากับ vertex จะได้ตัวอย่าง 2 ส่วน คือ ส่วนของก้อนยางนำไปหาค่าเนื้อยางแห้ง (dry rubber content: DRC) และส่วนของสารละลายใส่เข้าไปวิเคราะห์หาปริมาณน้ำตาลซูโครส (Suc) อนินทรีย์ฟอสฟอรัส (inorganic phosphorus: Pi) และไทออล (thiols: RSH) ตามเทคนิคการวิเคราะห์น้ำยางของ Gohet และ Chantuma (1999)

ผลการทดลอง

ผลผลิตยาง

แปลงยางพาราที่ใช้ทำการทดลอง เริ่มเปิดกรีดต้นเดือนสิงหาคม 2550 และหยุดกรีดในช่วงกลางเดือนกุมภาพันธ์ 2551 เนื่องจากเริ่มเข้าสู่ฤดูยางผลัดใบ วันกรีดจริงสะสมตลอดฤดูกาลกรีดแรกเท่ากับ 83 วัน หรือคิดเป็น 56% ของวันกรีดตามตารางกรีดที่วางแผนไว้ ผลการ

ทดลองเปรียบเทียบระบบกรีด 1/3S 3d/4 กับระบบกรีด DCA พบว่า การใช้ระบบกรีด DCA และระบบกรีด 1/3S 3d/4 ทำให้ได้ผลผลิตยางสะสม 3.14 และ 3.00 กิโลกรัมต่อต้น ตามลำดับ ซึ่งผลผลิตยางสะสมของระบบกรีด DCA สูงกว่าระบบกรีด 1/3S 3d/4 อยู่ 5% (ตารางที่ 2)

ส่วนผลผลิตต่อต้นต่อครั้งกรีด (gram/tree/tapping, g/t/t) ที่ได้พบว่า ระบบกรีด 1/3S 3d/4 ให้ผลผลิตยางต่อครั้งกรีดใกล้เคียงรอยกรีดบนของระบบกรีด DCA 36.17 และ 36.39 g/t/t ตามลำดับ ซึ่งน้อยกว่ารอยกรีดล่างของระบบกรีด DCA ที่ให้ผลผลิตยางต่อครั้งกรีด 39.39 g/t/t หรือสูงกว่า 9% เมื่อเปรียบเทียบกับรอยกรีดเดียวของระบบกรีด 1/3S 3d/4 (ตารางที่ 3) ผลผลิตต่อต้นต่อครั้งกรีดโดยรวมจึงพบว่า ระบบกรีด DCA ได้ผลผลิตยางสูงกว่าระบบกรีด 1/3S 3d/4

ผลผลิตยางเฉลี่ยในแต่ละเดือนของระบบกรีด DCA และระบบกรีด 1/3S 3d/4 (ภาพที่ 2) จะเห็นได้ว่าในเดือนสิงหาคมที่เป็นเดือนแรกของการเปิดกรีดผลผลิตต่อครั้งกรีดของระบบกรีด 1/3S 3d/4 สูงกว่าระบบกรีด DCA แต่ในเดือนต่อมาหลังจากนั้น ระบบกรีด DCA จะได้ผลผลิตต่อครั้งกรีดสูงกว่าหรือเท่าในบางเดือน ผลผลิตยางสูงสุดอยู่ในช่วงเดือนพฤศจิกายน และธันวาคม และสองเดือนสุดท้ายก่อนปิดกรีด (ม.ค. – ก.พ.) ความแตกต่างของผลผลิตต่อครั้งกรีดระหว่างทั้งสองระบบกรีดจะเห็นได้ชัดเจนขึ้น

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบผลผลิตยางสะสมต่อต้น (kg/tree) ผลผลิตยางต่อไร่ (kg/rai) และผลผลิตยางต่อคนกรีดยางต่อวัน (kg/t/d) ของระบบกรีดยาง 1/3S 3d/4 กับระบบกรีดยาง DCA ที่กรีดยางในช่วงเดือนสิงหาคม 2550 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2551

Treatment	Tapping days	Rubber Yield					
		kg/tree	%	Kg/rai	%	kg/t/d	%
1/3S 3d/4	83	3.00	100	210.7	100	34.87	100
DCA	83	3.14	105	228.65	109	37.84	108

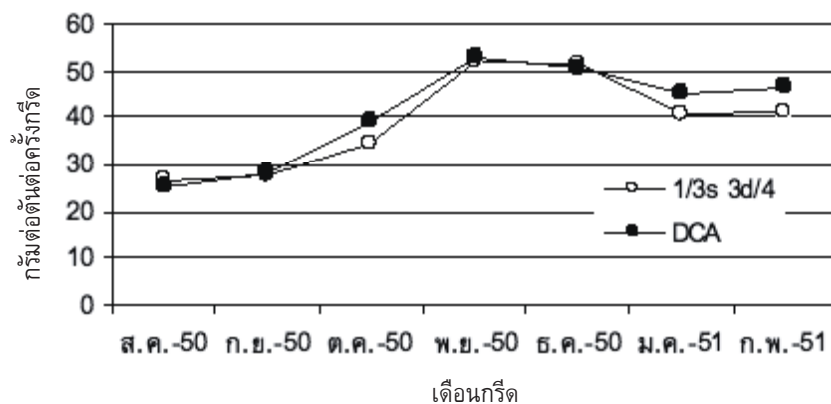
Not significantly different. Scheffe Test, $P < 0.05$

หมายเหตุ : จำนวนต้นยางที่กรีดยางต่อพื้นที่ของระบบกรีดยาง 1/3S 3d/4 (80 ต้น) และระบบกรีดยาง DCA (83 ต้น)

ตารางที่ 3 ผลผลิตยางต่อครั้งกรีดยาง (g/t/t) และปริมาณเนื้อยางแห้ง (DRC) ของระบบกรีดยาง 1/3S 3d/4 กับรอยกรีดบนและรอยกรีดล่างของระบบกรีดยาง DCA ในแปลงเกษตรกร Not significantly different. Scheffe Test, $P < 0.05$

Treatment	Yield (g/t/t)	%	DRC (%)	%
1/3S 3d/4	36.17	100	37.71	100
DCA	High cut	36.39	101	39.16
	Low cut	39.39	109	44.61

Not significantly different. Scheffe Test, $P < 0.05$



ภาพที่ 2 ผลผลิตต่อครั้งกรีดยางเฉลี่ยรายเดือน ระหว่างสิงหาคม 50 – กุมภาพันธ์ 51 จากระบบกรีดยาง 1/3S 3d/4 กับระบบกรีดยาง DCA ในแปลงเกษตรกร

ส่วนผลผลิตยางต่อคนกรีดต่อวัน (kg/tapper/day; kg/t/d) ของการใช้ระบบกรีด 1/3S 3d/4 กับระบบกรีด DCA ในแปลงทดลองของเกษตรกร พบว่า ระบบกรีด 1/3S 3d/4 และระบบกรีด DCA ได้ผลผลิตยางที่ระดับ 34.87 และ 37.84 kg/t/d ตามลำดับ หรือระบบกรีด DCA ได้ผลผลิตยางต่อคนกรีดต่อวันสูงกว่า 8% (ตารางที่ 2)

การเจริญเติบโตของลำต้น

วัดการเจริญเติบโตของลำต้นด้วยการวัดขนาดที่เพิ่มขึ้นของเส้นรอบวงของลำต้น (girth increment) ที่ระดับความสูง 170 cm. ซึ่งขนาดลำต้นของต้นยางที่กรีดในระบบกรีด 1/3S 3d/4 และระบบกรีด DCA ก่อนเปิดกรีด 52.46 และ 50.87 cm. ตามลำดับ ส่วนขนาดลำต้นหลังหยุดกรีดฤดูกาลแรก 55.77 และ 53.87 cm. ตามลำดับ ขนาดลำต้นที่เพิ่มขึ้นระหว่างฤดูกาล (ส.ค. 50 – ก.พ. 51) 3.31 และ 2.99 cm. ตามลำดับ ต้นยางที่กรีดด้วยระบบกรีด 1/3S 3d/4 มีการเพิ่มขึ้นของเส้นรอบวงของลำต้นมากกว่าต้นยางที่กรีดด้วยระบบกรีด DCA เล็กน้อย โดยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (ตารางที่ 4)

สรีรวิทยาน้ำยาง

เก็บตัวอย่างน้ำยางวิเคราะห์ลักษณะทางชีวเคมีของน้ำยางเปรียบเทียบระหว่างระบบกรีด 1/3S 3d/4 กับระบบกรีด DCA ได้ผลดังตารางที่ 5

ปริมาณเนื้อยางแห้ง (DRC)

จากการทดลอง พบว่า DRC ของระบบกรีด DCA มีค่าสูงกว่าระบบกรีด 1/3S 3d/4 ที่มีค่า 37.71% โดย DRC ของรอยกรีดล่างของระบบกรีด DCA มีค่าสูงสุดคือ 44.61% ส่วนรอยกรีดบน มีค่า 39.16% (ตารางที่ 3)

ซูโครส (Suc)

Suc เป็นพารามิเตอร์ที่บ่งชี้ถึงวัตถุดิบในการสังเคราะห์ยางในบริเวณเปลือกต้นยาง จากการทดลอง พบว่า ระบบกรีด 1/3S 3d/4 รอยกรีดบนและรอยกรีดล่างของระบบกรีด DCA มีปริมาณ Suc 9.12 13.90 และ 10.44 mM/l ตามลำดับ โดยรอยกรีดบนของระบบกรีด DCA มีปริมาณ Suc สูงกว่าระบบกรีด 1/3S 3d/4 และรอยกรีดล่างของระบบกรีด DCA

ตารางที่ 4 ขนาดเส้นรอบวงของลำต้นที่เพิ่มขึ้นของต้นยางที่กรีดด้วยระบบกรีด 1/3S 3d/4 กับระบบกรีด DCA ในแปลงเกษตรกร

Treatment	Initial girth	Final girth	girth increment	
	cm	cm	cm	%
1/3S 3d/4	52.46	55.77	3.31	100
DCA	50.87	53.87	2.99	90

Not significantly different. Scheffe Test, $P < 0.05$

หมายเหตุ : Initial girth เป็นการวัดก่อนเปิดกรีดในเดือนพฤษภาคม 2550

Final girth เป็นการวัดหลังปิดกรีดในเดือนเมษายน 2551

ตารางที่ 5 ปริมาณซูโครส อนินทรีย์ฟอสฟอรัส และโซล (หน่วยมิลลิโมลต่อลิตร, mM/l) ที่ได้จากการวิเคราะห์ตัวอย่างน้ำยางของระบบกริด 1/3S 3d/4 และรอยกริดบนและรอยกริดล่างของระบบกริด DCA ในแปลงเกษตรกร

Treatment	Suc		Pi		RSH	
	mM/l	%	mM/l	%	mM/l	%
1/3S 3d/4	9.12	100	19.8	100	0.4	100
DCA high	13.9	152	19.7	100	0.4	100
DCA low	10.44	114	22.5	114	0.48	120

Not significantly different. Scheffe Test, $P < 0.05$

อนินทรีย์ฟอสฟอรัส (Pi)

จากการวิเคราะห์ปริมาณ Pi ที่เป็นพลังงานในการสร้างน้ำยางในตัวอย่างน้ำยางของทั้งสองระบบกริด พบว่า รอยกริดล่างของระบบกริด DCA มีปริมาณ Pi สูงที่สุด คือ 22.5 mM/l ซึ่งสูงกว่ารอยกริดเดียวของระบบกริด 1/3S 3d/4 และรอยกริดบนของระบบกริด DCA ที่มีปริมาณ Pi 19.8 และ 19.7 mM/l ตามลำดับ

โซล (RSH)

RSH เกี่ยวข้องกับระยะเวลาการไหลของน้ำยาง และเป็นตัวกระตุ้นการทำงานของเอนไซม์ในกระบวนการสร้างน้ำยาง ซึ่งจะมีค่าสอดคล้องกับ Pi จากการทดลองพบว่า รอยกริดล่างของระบบกริด DCA มีปริมาณ RSH 0.48 mM/l สูงกว่ารอยกริดบนของระบบกริด DCA และรอยกริดเดียวของระบบกริด 1/3S 3d/4 ที่มีปริมาณ RSH 0.40 mM/l เท่ากัน

วิจารณ์และสรุปผล

การทดลองนี้พบว่า ระบบกริด DCA ให้ผลผลิตยางสูงกว่าระบบกริดของเกษตรกร (กิโกรัมต่อต้น และกรัมต่อต้นต่อครั้งกริด) สอดคล้องกับงานวิจัยหลายงานวิจัยก่อนหน้านี้ ที่พบว่า ระบบกริด DCA ทำให้ผลผลิตยางเพิ่มสูงขึ้นเมื่อเปรียบเทียบกับระบบกริดต่างๆ (Gohet and Chantuma, 2003, พิศมัย และคณะ, 2549, Vaysse et al., 2006) ซึ่งเป็นผลจากการที่ระบบกริด DCA ช่วย

เพิ่มระยะเวลาในการสร้างน้ำยางทดแทน จากการกริดสลับระหว่างสองรอยกริดที่อยู่ต่างระดับกัน และยังลดการแข่งขันระหว่างรอยกริด (Gohet and Chantuma, 2003) เป็นผลทำให้มีพื้นที่สร้างน้ำยางทดแทนในต้นมากขึ้น (Chantuma et al., 2007) นอกจากนี้ ระบบกริด DCA ช่วยปรับปรุงสรีรวิทยาน้ำยางในต้นยางด้วยเช่นกัน (Silpi et al., 2004) มีผลทำให้เพิ่มกิจกรรมการสร้างน้ำยางมากขึ้น โดยเฉพาะรอยกริดล่างของระบบกริด DCA ที่มี Pi เป็นพลังงานในการสร้างน้ำยางและ RSH ที่เกี่ยวข้องกับระยะเวลาการไหลของน้ำยางและเป็นตัวกระตุ้นการทำงานของเอนไซม์ในกระบวนการสร้างน้ำยางในปริมาณที่สูงกว่าระบบกริดปกติ จึงเป็นผลทำให้ผลผลิตยางของระบบกริด DCA สูงกว่าผลผลิตยางของระบบปกติของเกษตรกร รวมถึงทำให้รายได้ของเกษตรกรเพิ่มขึ้น จากการที่เกษตรกรยังคงใช้ความถี่ของการกริดเท่าเดิม คือ กริดสามวันเว้นวัน พิศมัย และคณะ (2549) รายงานว่าในสามปีแรกของการกริดด้วยระบบกริด DCA ผลผลิตสามารถเพิ่มสูงถึง 25 – 30% และหลังกริดยาง 6 ปี ผลผลิตก็ยังเพิ่มสูงอย่างต่อเนื่องถึง 18%

ผลผลิตยางที่ได้จากการใช้ระบบกริด DCA ในการทดลองครั้งนี้เพิ่มขึ้นเพียงเล็กน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับงานทดลองก่อนหน้านี้ (Gohet and Chantuma, 2003, พิศมัย และคณะ, 2549, Vaysse et al., 2006) อาจเนื่องมาจากวันกริดจริงของเกษตรกรเพียง 83 วัน หรือ 56%

ของวันกรีดตามตารางของระบบกรีด 3d/4 (148 วัน) หรือน้อยกว่าวันกรีดของ d/2 (99 วัน) ดันยางจึงมีระยะเวลาพักหน้ากรีดเพื่อสร้างน้ำยางทดแทนมากขึ้น จนการสลับหน้ากรีดของระบบกรีด DCA มีผลน้อยลง และการเปิดกรีดปีแรกของยางพาราพันธุ์ RRIM 600 มักจะมีความแปรปรวนของผลผลิตสูง ประกอบกับจากการวิเคราะห์ด้วยดิน พบว่า ดินในแปลงทดลองนี้เป็นดินร่วนปนทราย (sandy loam) มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ สอดคล้องกับงานทดลองของสุนทรี และจินตนา (2545) ที่รายงานว่าดินในเขตพื้นที่ภาคใต้ตอนล่างมักจะมีธาตุอาหารไม่เพียงพอต่อการเจริญเติบโตและการสร้างน้ำยางของดันยาง ซึ่งแสดงให้เห็นจากค่าของพารามิเตอร์ทางสรีรวิทยาน้ำยาง (Suc Pi RSH และ DRC) อยู่ในเกณฑ์ระดับปานกลางของค่าอ้างอิง LD ของยางพันธุ์ RRIM 600 (พิสมัย และคณะ, 2546) ผลผลิตยางในแปลงจึงไม่สูง แต่หากมีการใส่ปุ๋ยบำรุงดินอย่างเพียงพอ อาจจะทำให้กระบวนการสร้างน้ำยางเกิดขึ้นในดันยางมากขึ้น ผลผลิตยางที่ได้ก็จะสูงกว่าปีแรกของการกรีด และทำให้เห็นความแตกต่างของผลผลิตยางจากทั้งสองระบบกรีดได้ชัดเจนขึ้นจากการกรีดในปีถัดไป

จากการวิจัยในครั้งนี้จึงสรุปได้ว่า ระบบกรีด DCA น่าจะเป็นแนวทางที่เหมาะสมในการแก้ไขปัญหาการกรีดถึของเกษตรกรรายย่อยได้ เนื่องจากสามารถเพิ่มผลผลิตยางให้สูงขึ้น รวมทั้งช่วยปรับปรุงสรีรวิทยาน้ำยางให้ดีขึ้น ทำให้รายได้ของเกษตรกรเพิ่มขึ้น แต่อย่างไรก็ตาม จำเป็นต้องการทำการศึกษาวิจัยอย่างต่อเนื่องระยะยาวและขยายผลไปยังสภาพแวดล้อมต่างๆ ตามคำแนะนำของพิสมัย และคณะ (2549) ต่อไป

คำขอขอบคุณ

ขอขอบพระคุณบัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ ที่สนับสนุนทุนในการวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณ Dr. Antoine Leconte ที่แนะนำและให้คำปรึกษา

เอกสารอ้างอิง

- จิรากร โกศัยเสวี. (2542). การสำรวจการใช้แรงงานกรีดยาง. การประชุมวิชาการยางพารา ประจำปี 2542. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร.
- โชคชัย อนนทชัย. (2529). ระบบกรีดสำหรับชาวสวนยางขนาดเล็ก. ว. ยางพารา 7(3), 126 -136
- พิสมัย จันทูมา อารักษ์ จันทูมา และ สว่างรัตน์ สมนาถ. (2546). การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบชีวภาพในน้ำยางต่อระบบกรีดและผลผลิตยางพารา. รายงานผล การวิจัยเรื่องเดิมประจำปี 2546. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร
- พิสมัย จันทูมา อารักษ์ จันทูมา Eric Gohet และ Philippe Thaler. (2549). ระบบกรีดสองรอยกรีด. ว. ยางพารา (3), 47-59.
- สถาบันวิจัยยาง. (2550). ข้อมูลวิชาการยางพารา 2550. กรุงเทพฯ : สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร.
- สุนทรี ยิ่งชวัล และ จินตนา บางจัน. (2545). มวลชีวภาพและปริมาณธาตุอาหารหลักของดันยางพาราพันธุ์ RRIM 600 ในภาคใต้ตอนล่าง. รายงานโครงการสรีรวิทยาการผลิตยางพารา. กรุงเทพฯ : มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- Chantuma, P., Thanisawanyangkura, S., Kasemsap, P., Thaler, P. & Gohet, E. (2007). Increase in carbohydrate status in the wood and bark tissues of *Hevea brasiliensis* by double cut alternative tapping system. Kasetsart J. (Nat. Sci.) 41: 442-450
- Gohet E. & Chantuma, P. (1999). Micro-latex diagnosis. Chachoengsao Rubber Research Center. Standard Analysis Procedure. RRIT-DOA November 1999.
- Gohet, E. & Chantuma, P. (2003). Double cut alternative tapping system (DCA): Towards improvement of yield and labour productivity of Thailand

- Rubber Smallholdings. In: Proceedings of International Workshop on Exploitation Technology, December 15-18 2003, Kottayam, Kerala, India.
- Silpi, U., Chantuma, P., Kosaisawe, J., Thanisawanyangkura, S. & Gohet, E. (2004). Distribution pattern of latex sucrose and metabolic activity in response to tapping and ethrel stimulation in latex producing bark of *Hevea brasiliensis* Muell. Arg. IRRDB Annual Meeting, 7-8 September 2004, Kunming, China.
- Vaysse, L., Leconte, A., Santisopasri, V., Kaewcharoen-sombat, U., Gohet, E. & Bonfils, F. (2006). On farm testing of double cut alternative tapping system (DCA), effect on rubber production and quality of rubber. Seminar on Thai-French Rubber cooperation, Franco-Thai Project 2005-2008: "Towards the improvement of rubber tree productivity", 1-2 June 2006, Bangkok, Thailand.