

อิทธิพลของการให้น้ำต่อการให้ผลผลิตยางพาราในพื้นที่สวนเกษตรกร ตำบลแม่กา จังหวัดพะเยา ประเทศไทย

Effects of irrigation on latex yield of rubber trees (*Hevea brasiliensis*) at Tambol Mae Ka in Phayao province, Thailand

ประเสริฐ ธารล้า¹, กิตติศักดิ์ คุ่มหน่อแนว¹, ณัฐวัตร แก้วงาม¹ และ กิตติ สัจจาวัฒนา^{1*}

Prasert Thala¹, Kittisak Kumnornaew¹, Natthawat Kaewhgam¹

and Kitti Satjawattana^{1*}

บทคัดย่อ: งานวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลของการให้น้ำต่อการให้ผลผลิตของยางพารา เขตจังหวัดพะเยา วางแผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) มีจำนวน 5 ทรีทเมนต์ๆ ละ 3 ซ้ำ ในสวนยางพาราที่เปิดกรีดใหม่ไม่เกิน 3 ปี พื้นที่สวนเกษตรกรตำบลแม่กา อำเภอเมือง จังหวัดพะเยา โดยให้ทรีทเมนต์เป็นระดับการให้น้ำ 5 ระดับ ของปริมาณการใช้น้ำของพืชคือ 0%, 30%, 50%, 70% และ 100% ในช่วงฤดูแล้ง (กุมภาพันธ์ – มิถุนายน ปี พ.ศ. 2556) ผลการทดลองพบว่า การให้ระบบน้ำแก่ต้นยางพารา 30% มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงขึ้น (354.39 กก./ไร่/ปี) เมื่อเทียบกับต้นยางพาราปกติที่ไม่มีการให้น้ำ (334.60 กก./ไร่/ปี) ส่วนเปอร์เซ็นต์เนื้อยางแห้งเฉลี่ย พบว่าต้นยางพาราที่มีการให้น้ำ 70% มีเปอร์เซ็นต์เนื้อยางแห้งเฉลี่ยสูงกว่าระบบการให้น้ำในวิธีอื่นๆ (43.58%) สำหรับการวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของน้ำยาง (ปริมาณน้ำตาลซูโครส ปริมาณอินทรีย์ฟอสฟอรัส และปริมาณไฮดรอล) เปรียบเทียบในแต่ละระบบการให้น้ำ พบว่า ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยสรุปแล้วระบบการให้น้ำในฤดูแล้งไม่มีผลกระทบต่อองค์ประกอบทางเคมีในน้ำยางของต้นยางพารา

คำสำคัญ: ยางพารา, การให้น้ำ, องค์ประกอบทางเคมีของน้ำยาง

ABSTRACT: This research aimed to evaluate effect of irrigation on latex yield of rubber trees (*Hevea brasiliensis*), five levels of irrigation (30%, 50%, 70% and 100 crop evapotranspiration, or 0.3, 0.5, 0.7 and 1.0 ETc and control (non-irrigation) were tested at farmer's rubber field, Tambol Mae Ka in Phayao, Thailand, in dry season (February – June, 2013), using randomized complete block design (RCB) with three replications. The results were shown that the 30% crop evapotranspiration, or 0.3 ETc have a tendency of higher yield (354.39 kg./rai/year) than control (334.60 kg./rai/year), while 0.5 crop evapotranspiration, or 0.5 ETc gave the highest of dry rubber content (DRC) 43.58 %. Chemical components of latex yield (sucrose, inorganic phosphorus and reduced thiols) of all treatments were not different with control. Thus, the irrigation in dry season had no effect on chemical component of latex yield of rubber trees.

Keywords: Rubber trees (*Hevea brasiliensis*), Irrigation, Chemical component of latex yield

¹ คณะเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยพะเยา จ.พะเยา 56000

School of Agriculture and Natural Resources, University of Phayao, Phayao 56000, Thailand

* Corresponding author: k_satjawattana@hotmail.com

บทนำ

ยางพารา (*Hevea brasiliensis* Muell Arg) มีบทบาทสำคัญอย่างมากต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศไทย และเศรษฐกิจโลก โดยที่ประเทศไทยมีการผลิตและการส่งออกยางธรรมชาติมากที่สุดเป็นอันดับ 1 ของโลก กล่าวคือ กว่า 3.16 และ 2.7 ล้านตันตามลำดับ มีมูลค่าสูงถึง 146,263 ล้านบาท (สถาบันวิจัยยาง, 2552) ปัจจุบันพื้นที่ปลูกยางพาราในเขตภาคเหนือขยายตัวอย่างรวดเร็วจาก 218,834 ไร่ ในปี 2549 เป็น 600,578 ไร่ ในปี 2551 (สถาบันวิจัยยาง, 2552) จากการศึกษาพบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ให้ความสำคัญกับการปลูกยางพารากันมากขึ้น เนื่องจากราคายางในตลาดโลกที่ปรับตัวสูงขึ้นส่งผลให้ค่าตอบแทนในการลงทุนมีค่าที่น่าพอใจ ผลผลิตยางที่ได้สามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน อีกทั้งมีแหล่งรับซื้อผลผลิตที่แน่นอน ประกอบกับการส่งเสริมจากภาครัฐบาลให้ขยายพื้นที่ปลูกอย่างต่อเนื่องในพื้นที่ภาคเหนือ การปลูกยางพาราให้ได้ผลผลิตดี จะต้องมีความหนาแน่นไม่น้อยกว่า 2,000 มม. มีจำนวนวันฝนตก 100-150 วัน และมีช่วงแล้งไม่เกิน 4 เดือน (Watson, 1989) แสดงให้เห็นว่า น้ำเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญของการปลูกยางพาราอย่างมาก การส่งเสริมให้เกษตรกรขยายพื้นที่ปลูกยางพาราในภาคเหนือที่นอกจากมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยตลอดปีน้อยกว่าภาคใต้แล้ว ยังมีช่วงแล้งที่ยาวนานกว่า 6 เดือน (พ.ย.-เม.ย. ของทุกปี) (สถานีอุตุนิยมวิทยา, 2553) ซึ่งความแห้งแล้งที่ยาวนานนี้ส่งผลให้ต้นยางมีการชะงักการเจริญเติบโตและไม่พร้อมสำหรับการเปิดกรีดยาง ทำให้ไม่คุ้มค่ากับการลงทุน

งานวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินผลของการให้น้ำที่ส่งผลต่อผลผลิตของยางพารา โดยทำการทดลองให้น้ำระดับต่างๆ ในช่วงฤดูแล้ง ในพื้นที่ปลูกยางที่มีการเปิดกรีดใหม่ เพื่อให้ทราบถึงแนวทางการจัดการปลูกยางพาราที่ถูกต้องให้กับเกษตรกรสวนยางพาราภาคเหนือ โดยศึกษาถึงปัจจัยการให้น้ำที่สัมพันธ์กับปริมาณผลผลิต และคุณภาพผลผลิตน้ำ

ยาง ของยางพารา งานวิจัยนี้ถือเป็นจุดเริ่มต้นของการผลักดันให้เกษตรกรในเขตภูมิภาคเหนือตอนบน มีองค์ความรู้ด้านวิชาการที่เกี่ยวกับการดูแลรักษา การเปิดกรีด ตลอดจนการจัดการปลูกที่ดีสำหรับต้นยางพารา ซึ่งจะส่งผลให้สามารถเพิ่มผลผลิตและคุณภาพน้ำยางพาราเขตภาคเหนือตอนบนภูมิภาคนี้ต่อไป

วิธีการศึกษา

การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCBD (Randomized Complete Block Design) มีจำนวน 5 ทรีทเมนต์ๆ ละ 3 ซ้ำๆ ละ 5 ต้น (25 ต้น/ทรีทเมนต์) โดยแบ่งระดับการให้น้ำในช่วงฤดูแล้ง (กุมภาพันธ์- มิถุนายน พ.ศ. 2556) ดังนี้ คือ ทรีทเมนต์ที่ 1: ต้นยางพาราปกติไม่มีระบบน้ำ (control) 2: ต้นยางพาราที่มีการให้น้ำ 30% 3: ต้นยางพาราที่มีการให้น้ำ 50% 4: ต้นยางพาราที่มีการให้น้ำ 70% และ 5: ต้นยางพาราที่มีการให้น้ำ 100% ของปริมาณการใช้น้ำของพืช โดยอ้างอิงปริมาณการใช้น้ำของต้นยางพาราซึ่งสามารถคำนวณได้จากสูตร $ET_c = K_c \times ET_p$ (ดิเรก และคณะ, 2543) โดยมีการให้น้ำแบบ มินิสปริงเกอร์ขนาดรัศมี 2 เมตร บริเวณใต้ทรงพุ่ม ซึ่งกำหนดปริมาณการให้น้ำจากปริมาณน้ำในดินชั้นเขตรากลึก 30 ซม. ซึ่งเป็นบริเวณที่มีการกระจายตัวของรากที่หาอาหาร ที่ 50% ของปริมาณน้ำที่พืชนำไปใช้

วิธีการทดลอง

ทำการศึกษาในยางพาราพันธุ์ RRIM 600 มีการเปิดกรีดยางไปแล้วไม่เกิน 3 ปี (อายุ 10-11 ปี) ปลูกในพื้นที่แปลงเกษตรกร บ้านแม่กาหลวง ต.แม่กา อ.เมือง จ.พะเยา ทำการสุ่มเลือกต้นที่มีขนาดเส้นรอบวงของลำต้น 50 ซม. ขึ้นไปเพื่อใช้เป็นตัวอย่างในการทดลองใช้ระบบเปิดกรีดแบบหนึ่งส่วนสามของลำต้น ซึ่งเป็นระบบเปิดกรีดหน้าเดียว ที่ไม่เป็นการทำร้ายลำต้นยางพารา กรีดสองวันเว้นหนึ่งวัน (1/3S 2d/3) เปิดกรีดที่ระดับ 150 ซม.จากผิวดิน และกรีดซ้ำรอยเดิมในทุก

วันที่มีการเปิดกรีด ส่วนวิธีการให้น้ำ เริ่มให้น้ำในช่วงฤดูแล้ง (ก.พ. – มิ.ย. 2556) โดยติดตั้งระบบการให้น้ำแบบมินิสปริงเกอร์ ขนาดรัศมี 2 เมตร บริเวณใต้ทรงพุ่มให้รัศมีของการให้น้ำครอบคลุมบริเวณรากมากที่สุด

การเก็บข้อมูล

การเจริญเติบโตของลำต้น

บันทึกขนาดเส้นรอบวงลำต้นในแต่ละทรีทเมนต์ โดยวัดที่ระดับความสูง 150 ซม.เหนือพื้นดิน ครั้งแรกเมื่อเริ่มการทดลองและครั้งต่อไปทุกๆ 3 เดือน เป็นเวลา 1 ปี

ปริมาณผลผลิต

เปรียบเทียบปริมาณน้ำยางที่ได้ในแต่ละทรีทเมนต์ โดยบันทึกผลผลิตต่อน้ำหนักแห้งยางก้อน เก็บเป็นยางก้อนทุกครั้งที่เปิดกรีด โดยเก็บผลผลิตต้นต่อต้น ระยะเวลาทุก 4 สัปดาห์ น้ำยางก้อนไปผึ่งแห้งในร่ม ใช้เวลาประมาณ 15-20 วัน ชั่งน้ำหนักยางก้อนแล้วคูณด้วย 0.85 (ปรับน้ำหนักความชื้นในยางก้อนร้อยละ 15)

การวิเคราะห์องค์ประกอบทางชีวเคมีของน้ำยาง

ปริมาณน้ำตาลซูโครส ใช้วิธีการปฏิกิริยา Colorimetric Reaction โดยให้กรดที่มีความเข้มข้นสูงๆ ทำให้น้ำตาลเฮกซอสแตกตัวให้อนุพันธ์ที่เรียกว่า Furfural Derivative มีขั้นตอนดังนี้ เติมสารละลาย Trichloroacetic acid (TCA) ความเข้มข้น 2.5 % ปริมาตร 400 μ l ในหลอดแก้วที่มีฝาปิด เติมสารละลายตัวอย่างในน้ำยาง ปริมาตร 100 μ l และ Anthrone Reactive ปริมาตร 3 มล. ปิดฝาหลอด นำไปเขย่าด้วยเครื่องเขย่าอุ่นที่อุณหภูมิ 90 °C เป็นเวลา 10 นาที จากนั้นนำไปแช่ในอ่างน้ำเพื่อทำให้สารละลายเย็น อ่านค่าการดูดกลืนแสงที่ ความยาวคลื่น 627 น.ม. หากวัดค่าการดูดกลืนแสงได้ต่ำกว่า 0.2 ให้ปรับปริมาตรสารละลาย TCA ความเข้มข้น 2.5% เป็นปริมาตร 250 μ l สารละลายตัวอย่างในน้ำยางเป็นปริมาตร 250 μ l และ Anthrone Reactive ปริมาตร 3 มล. หากวัดค่าการดูด

กลืนแสงได้สูงกว่า 0.8 ให้ปรับปริมาตรสารละลาย TCA ความเข้มข้น 2.5% เป็นปริมาตร 450 μ l สารละลายตัวอย่างในน้ำยางเป็นปริมาตร 50 μ l และ Anthrone Reactive ปริมาตร 3 มล. และคำนวณความเข้มข้นของซูโครสในหน่วย มิลลิโมล/น้ำยาง 1 ลิตร (mM/L) ตามสูตร

$$[\text{Suc}] \text{ mM} = \text{OD}_{627} \times K \times [(Fw + W1 + W2)/Fw]$$

ปริมาณอนินทรีย์ฟอสฟอรัส ใช้วิธีการปฏิกิริยา Colorimetric Reaction ของอนินทรีย์ฟอสฟอรัส คือ สร้างพันธะกับโมลิบเดต และนาวาเดต เกิดเป็นสารประกอบซึ่งดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 410 น.ม. มีขั้นตอนดังนี้ เติมสารละลาย TCA ความเข้มข้น 2.5% ปริมาตร 1 มล. ในหลอดแก้วที่มีฝาปิด เติมสารละลายตัวอย่างในน้ำยาง ปริมาตร 500 μ l และ IN Reactive ปริมาตร 3 มล. ปิดฝาหลอด นำไปเขย่าด้วยเครื่องเขย่าทิ้งไว้ 5 นาที หลังจากนั้นอ่านค่าการดูดกลืนแสงความยาวคลื่น 410 น.ม. และคำนวณความเข้มข้นของอนินทรีย์ฟอสฟอรัสในหน่วย มิลลิโมล/น้ำยาง 1 ลิตร (mM/L) ตามสูตร

$$[\text{Pi}] \text{ mM} = \text{OD}_{410} \times K \times [(Fw + W1 + W2)/Fw]$$

ปริมาณไรออล อาศัยหลักการปฏิกิริยา Colorimetric Reaction ของไรออล โดยทำปฏิกิริยากับ Dithio Bisnitrobenzoic acid (DTNB) เกิดเป็นสารประกอบ TNB ซึ่งดูดกลืนแสงที่ความยาวคลื่น 412 น.ม. มีขั้นตอนดังนี้ เติมสารละลาย Tris ความเข้มข้น 0.5 M ปริมาตร 1 มล. ในหลอดแก้วที่มีฝาปิด เติมสารละลายตัวอย่างในน้ำยาง ปริมาตร 1.5 มล. และ Dithio bis-nitrobenzoic acid (DTNB) ปริมาตร 50 μ l ปิดฝาหลอด นำไปเขย่าด้วยเครื่องเขย่าทิ้งไว้ 5 นาที หลังจากนั้นอ่านค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่องวัดค่าการดูดกลืนแสง รุ่น Uitrospec 3000 ความยาวคลื่น 412 น.ม. และคำนวณความเข้มข้นของไรออลในหน่วย มิลลิโมล/น้ำยาง 1 ลิตร (mM/L) ตามสูตร $[\text{R-SH}] \text{ mM} = \text{OD}_{412} \times K \times [(Fw + W1 + W2)/Fw]$

ปริมาณเนื้อยางแห้ง เก็บน้ำยางสด 10 หยดต่อต้น (ใช้น้ำยางจากการวิเคราะห์องค์ประกอบทางชีวเคมีข้างต้น) เริ่มจากการชั่งน้ำหนักหลอดเปล่าทุก

หลอด (T) เติมสารละลาย EDTA ความเข้มข้น 0.01% ปริมาตร 5 มล. ในหลอด (T+E) เมื่อเก็บตัวอย่างน้ำยางสดแล้ว นำมาซึ่งน้ำหนักอีกครั้ง (T+E+L) โดยน้ำหนักของน้ำยางสดเท่ากับ (T+E+L)-(T+E) หลังจากนั้นนำไปตกตะกอนด้วยสารละลาย TCA ความเข้มข้น 20 เปอร์เซ็นต์ ปริมาตร 0.715 มล. และนำส่วนที่เป็นเนื้อยางอบที่อุณหภูมิ 70 °C เป็นเวลา 24 ชั่วโมง น้ำยางแห้งที่ผ่านการอบแต่ละก้อน (Dw) คำนวณปริมาณเนื้อยางแห้ง ตามสูตร เปอร์เซ็นต์เนื้อยางแห้ง (DRC) = $(Dw / Fw) 100 \times$

ผลการศึกษา

การเจริญเติบโต

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตของเส้นรอบวงต้นยางพาราในรอบ 1 ปี ณ สวนเกษตรกรรมบ้านแม่กาหลวง ต.แม่กา อ.เมือง จ.พะเยา ระหว่างเดือนเมษายน ปี พ.ศ. 2555 - มิถุนายน ปี พ.ศ. 2556 โดยวัดเส้นรอบวงที่ระดับความสูง 150 ซม. เหนือระดับพื้นดิน ของแต่ละระดับของการให้น้ำต้นยางพารา พบว่าค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตของเส้นรอบวงต้นยางพาราสะสม ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยมีอัตราการขยายตัวหรือการเจริญเติบโตของลำต้นคือเส้นรอบวงอยู่ระหว่าง 0.16-0.97 ซม.ต่อปี (Table 1)

Table 1 Effect of irrigation in dry season on the rubber trees circumferenceduring April, 2012 - June, 2013

Treatment	April-2012	July-2012	October-2012	January-2013	April-2013	June-2013	Means
	-----Cm.-----						
Control	52.60	52.77	52.77	53.12	53.30	53.57	53.02
0.3 ETc	54.47	54.63	54.63	54.87	55.03	55.03	54.78
0.5 ETc	54.60	54.77	54.77	55.07	55.20	55.47	54.98
0.7 ETc	53.67	53.67	53.67	53.73	53.80	53.83	53.73
1.0 ETc	53.77	53.80	53.84	54.00	54.23	54.47	54.01
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

Means followed by different letters are significantly differential p = 0.05 level by DMRT

ปริมาณผลผลิตยางก้อนสะสม

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของผลผลิตยางก้อนสะสม (กก./ไร่/ปี) ณ สวนเกษตรกรรมบ้านแม่กาหลวง ต.แม่กา อ.เมือง จ.พะเยา พบว่าผลผลิตยางก้อนสะสมของแต่ละระดับการให้น้ำต้นยางพารา ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยต้นยางพาราที่มีการให้น้ำ 30% และต้นยางพาราที่มีการให้น้ำ 70% มีแนวโน้มให้ปริมาณผลผลิตยางก้อนสะสม (กก./ไร่/ปี) อยู่ในเกณฑ์ที่สูงคือ 354.39 และ 352.05 กิโลกรัมต่อต้นต่อปี ตามลำดับ ในขณะที่ต้นยางพาราปกติไม่มีการให้น้ำ

(Control) ให้ปริมาณผลผลิตยางก้อนสะสมอยู่ที่ 334.60 (กก./ไร่/ปี) สำหรับปริมาณเปอร์เซ็นต์เนื้อยางแห้งสะสม พบว่าต้นยางพาราที่มีการให้น้ำ 70% ของปริมาณการใช้น้ำของพืช มีค่าเฉลี่ยของปริมาณเปอร์เซ็นต์เนื้อยางแห้งสูงสุดที่ 43.58 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างทางสถิติกับต้นยางพาราปกติที่ไม่มีการให้ระบบน้ำ โดยให้ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 39.80 เปอร์เซ็นต์ แต่มีแนวโน้มที่จะให้ปริมาณเนื้อยางแห้งที่สูงกว่าเล็กน้อย (Table 2)

Table 2 Comparison of latex yield, bark consumption and dry rubber content (DRC) during April, 2012 - June, 2013 differing of irrigation levels in dry season

Treatment	g/plant/cutting -----g.----	Kg/plant/year -----Kg.-----	Kg/Rai/year	Content (DRC) of latex percentage -----%-----
Control	42.9	5.15	334.6	39.80 ab
0.3 ETc	45.44	5.45	354.39	37.53 ab
0.5 ETc	41.13	4.94	320.84	34.47 b
0.7 ETc	45.14	5.42	352.05	43.58 a
1.0 ETc	41.23	4.95	321.63	39.15 ab
F-test	ns	ns	ns	*

Means followed by different letters are significantly differential $p = 0.05$ level by DMRT

องค์ประกอบทางชีวเคมี

การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของการวิเคราะห์องค์ประกอบทางชีวเคมีของต้นยางพารา ณ สวนเกษตรกร ต.แม่กา อ.เมือง จ.พะเยา ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ - มิถุนายน ปี พ.ศ. 2556 พบว่าค่าเฉลี่ยองค์ประกอบ ปริมาณน้ำตาลซูโครส ปริมาณอินทรีย์ฟอสฟอรัส และปริมาณเฮอร์บอล ของแต่ละระดับการให้น้ำของต้นยางพารามีแนวโน้มไปในทิศทางเดียวกันคือเพิ่มขึ้นในเดือนมีนาคมและเดือนเมษายน และลดลงในเดือน พฤษภาคมและมิถุนายน โดยปริมาณน้ำตาลซูโครส พบว่าต้นยางพาราที่มีการให้น้ำ 30% ของปริมาณการให้น้ำของพืช มีแนวโน้มให้ปริมาณน้ำตาลซูโครสในน้ำยางที่สูงคือ 27.35 mM/L รองลงมาคือ ต้นยางพาราที่มีการให้น้ำ 50% ของปริมาณการให้น้ำของพืช ต้นยางพาราที่มีการให้น้ำ 70% ของปริมาณการให้น้ำของพืช และต้นยางพาราที่มีการให้น้ำ 100% โดยให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 20.34, 12.89 และ 11.97 mM/L ตาม

ลำดับ ไม่แตกต่างทางสถิติกับต้นยางพาราปกติที่ไม่มีการให้น้ำ ที่ให้ค่าเฉลี่ยเท่ากับ 25.86 mM/L (Table 2) สำหรับปริมาณอินทรีย์ฟอสฟอรัส พบว่าต้นยางพาราที่มีการให้น้ำ 70% ของปริมาณการให้น้ำของพืช มีค่าเฉลี่ยของปริมาณ อินทรีย์ฟอสฟอรัสสูงสุดที่ 70.23 mM/L และต้นยางพาราที่มีการให้น้ำ 100% ของปริมาณการให้น้ำของพืช มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดที่ 57.06 mM/L ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับต้นยางพาราปกติที่ไม่มีการให้น้ำ ให้ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 72.78 mM/L (Table 4) ส่วนปริมาณเฮอร์บอล พบว่าต้นยางพาราที่มีการให้น้ำ 50% ของปริมาณการให้น้ำของพืช มีค่าเฉลี่ยของปริมาณเฮอร์บอลสูงสุดที่ 21.32 mM/L และต้นยางพาราที่มีการให้น้ำ 100% ของปริมาณการให้น้ำของพืช มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดที่ 19.85 mM/L ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับต้นยางพาราปกติที่ไม่มีการให้น้ำ ให้ค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 21.68 mM/L (Table 3)

Table 3 Comparison of chemical component of latex yield (sucrose, inorganic phosphorus and reduced thiols) during February-June, 2013 in 5 differing of irrigation levels in dry season

Treatment	February-2013			March-2013			April-2013		
	Sucros	Phosphoru	Thiols	Sucros	Phosphoru	Thiols	Sucros	Phosphoru	Thiol
	e	s		e	s		e	s	s
	----- mM/L -----								
Control	29.39	74.63 a	21.99	38.2	102.52 a	28.43	39.16	96.34	28.16
0.3 ETc	31.75	49.16 ab	16.52	34.43	64.47 b	18.97	31.58	56.11	17.64
0.5 ETc	22.31	63.32 ab	20.70	23.16	71.23 ab	21.21	24.56	63.48	20.30
0.7 ETc	12.2	68.43 ab	18.80	13.02	74.74 ab	19.62	13.61	65.08	18.42
1.0 ETc	9.22	42.21 b	15.04	13.65	62.49 b	19.06	18.93	68.9	23.13
F-test	ns	*	ns	ns	*	ns	ns	ns	ns

Table 3(continued)

Treatment	May-2013			June-2013			Means		
	Sucros	Phosphoru	Thiols	Sucros	Phosphoru	Thiols	Sucros	Phosphoru	Thiols
	e	s		e	s		e	s	
	----- mM/L -----								

Control	31.25	81.38	23.80	14.41	37.33	9.18	25.86	72.78	21.68
0.3 ETc	29.10	50.84	16.24	22.03	30.53	9.51	27.35	62.58	19.97
0.5 ETc	20.03	55.51	18.04	10.92	32.74	10.18	20.34	69.43	21.32
0.7 ETc	10.43	57.80	16.51	8.17	40.04	10.84	12.89	70.23	20.22
1.0 ETc	15.26	64.08	21.96	4.76	19.88	6.75	11.97	57.06	19.85
F-test	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns	ns

Means followed by different letters are significantly differential $p = 0.05$ level by DMRT

สรุปและวิจารณ์

จากการศึกษาอิทธิพลของการให้น้ำต่อการตอบสนองทางสรีรวิทยาและการให้ผลผลิตยางพารา ณ

สวนเกษตรกร ต.แม่กาหลวง อ.เมือง จ.พะเยา ระหว่างตั้งแต่ เดือนกุมภาพันธ์-มิถุนายน 2556 พบว่า การให้น้ำต้นยางพารา 30% ของปริมาณการใช้น้ำของพืช มีแนวโน้มให้ผลผลิตน้ำยางสูงขึ้นเมื่อเทียบกับต้น

ยางพาราปกติที่ไม่มีการให้น้ำ อย่างไรก็ตามการให้น้ำในช่วงการผลัดใบของต้นยางพาราอาจจะส่งผลต่อการให้ผลผลิตน้ำยางได้ ซึ่งสอดคล้องกับ สุเมธและคณะ (2550) รายงานว่า ต้นยางพาราที่ไม่มีการให้น้ำนั้นให้ผลผลิตน้ำยางสดต่ำกว่ายางพาราที่มีการให้น้ำ เนื่องจากยางพาราที่ไม่มีการให้น้ำจะมีความชื้นในดินที่ต่ำ ยางพาราสามารถดูดน้ำไปใช้ได้น้อย ส่งผลต่อการให้ผลผลิตน้ำยาง สอดคล้องกับ Rao et. al. (1998) กล่าวว่า ในสภาพดินที่มีความชื้นต่ำ ปริมาณและอัตราการไหลของน้ำยางจะลดลง นอกจากนี้เมื่อต้นยางพาราได้รับความร้อนสูงจากดวงอาทิตย์ ทำให้เกิดการคายน้ำที่สูง ต้นยางพาราจะป้องกันการสูญเสียน้ำโดยวิธีการปิดปากใบ ทำให้เกิดสภาพการจำกัดของน้ำในต้นยางพารา การผลิตน้ำยางทดแทนน้ำยางที่สูญเสียไปจากต้นยางเมื่อมีการเปิดกรีดลดลง ปริมาณน้ำยางที่ไหลจากรอยกรีดจึงลดลง และในทางกลับกันถ้าในดินมีความชื้นเพียงพอกับปริมาณการใช้ของต้นยาง การเปิดปากใบเพื่อคายน้ำเป็นไปตามสภาพบรรยากาศดังกล่าวจะเหมาะสมกว่าสภาพดินที่มีความชื้นต่ำ ส่งผลให้กระบวนการสังเคราะห์ด้วยแสงเพื่อสร้างอาหารและพลังงานทำได้ดี ปริมาณและอัตราการไหลของน้ำยางจึงสูงกว่าสภาพดินที่มีน้ำไม่เพียงพอ แต่สำหรับการให้น้ำในระบบอื่นๆ ที่มีการให้น้ำเพิ่มขึ้น กลับไม่ส่งผลต่อการเพิ่มขึ้นของผลผลิตยางก้อน แต่มีแนวโน้มที่สูงกว่าการไม่ให้น้ำเลย แสดงให้เห็นว่าการให้น้ำในปริมาณที่มากขึ้น (30%, 50%, 70% และ 100% ของปริมาณการใช้น้ำของพืช) ไม่ส่งผลต่อปริมาณผลผลิต เนื่องจากในช่วงฤดูแล้งมีอุณหภูมิที่สูง ทำให้ค่าการระเหยของน้ำสูงตามไปด้วย ทำให้ต้นยางพาราไม่สามารถนำน้ำที่เพิ่มไปใช้ได้ทั้งหมด ทั้งนี้ อาจจะขึ้นอยู่กับความสมบูรณ์ของต้นยางพารา และความอุดมสมบูรณ์ของสภาพพื้นที่ ที่มีอยู่ก่อนแล้วก็เป็นได้

สำหรับการศึกษาวิเคราะห์องค์ประกอบทางเคมีของน้ำยาง ประกอบด้วยปริมาณน้ำตาลซูโครส ปริมาณอนินทรีย์ ฟอสฟอรัส และปริมาณไฮดรอล เปรียบ

เทียบในแต่ละระบบการให้น้ำ พบว่า พารามิเตอร์ต่างๆ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ต้นยางพาราที่มีการให้น้ำ 30% ของปริมาณการใช้น้ำของพืช มีแนวโน้มองค์ประกอบทางเคมีของน้ำยางที่สูงกว่า แสดงให้เห็นถึงระบบการให้น้ำในฤดูแล้งไม่ส่งผลกระทบต่อองค์ประกอบทางเคมีในน้ำยางของต้นยางพารา เนื่องจากปริมาณน้ำตาลซูโครส ปริมาณอนินทรีย์ฟอสฟอรัส และปริมาณไฮดรอลมีค่าใกล้เคียงกันในแต่ละระบบการให้น้ำ

เอกสารอ้างอิง

- ดิเรก ทองอร่าม, วิทยา ตั้งก่อสกุล, นาวิ จิระชีวี และอินทิสุนทร นันทกิจ. 2543. คำแนะนำการกรีดยางและการใช้สารเคมีเมื่อเปิดกรีด ปี 2525. ว. ยางพารา. 2: 107-124.
- พิศมัย จันทูมา, พิเชิด สฟโชค, พันธ์ แพชนะ, วิทยา พรหมมี, อนุสรณ์ แรมลี, นอง ยกถาวร, อารักษ์ จันทูมา, สว่างรัตน์ สมณาค, เพิ่มพันธุ์ คำนคร, วีรพงศ์ ตันอภิรมย์, โอลา จิตจักร และพิบูลย์ เพ็ชรยิ่ง. 2546. การพัฒนาระบบกรีดที่เหมาะสมกับเจ้าของสวนยางขนาดเล็ก. รายงานการวิจัย. สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร.
- สถานีอุตุนิยมวิทยาพะเยา. 2553. ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาภาคเหนือในรอบ 10 ปี. แหล่งข้อมูล: <http://www.cmmet.tmd.go.th/station/phayao>. ค้นเมื่อ 25 กุมภาพันธ์ 2555.
- สถาบันวิจัยยาง. 2552. สถิติยางประเทศไทย. กรุงเทพฯ: กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- สมยศ ชูกำเนิด. 2541. ผลกระทบจากการแข่งขันของหวายต่อยางพาราภายใต้ระบบการปลูกเป็นพืชร่วม. วิทยานิพนธ์ วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, สงขลา.
- สุเมธ ลิ้มมณีธร, สายัณห์ สดุดี, และอิบรอเฮม ยีดา. 2550. ผลการให้น้ำต่อการตอบสนองทางสรีรวิทยาและผลผลิตน้ำยางของยางพารา (*Hevea brasiliensis*) ช่วงฤดูแล้ง. ว. สงขลานครินทร์ วทท. 29(3): 601-613.
- Rao, P.S., Saraswathyamma, C.K. and Sethurai, M.R. 1998. Studies on the relationship between yield and meteorological parameters of para rubber (*Hevea brasiliensis*). Agri. For. Met. 90: 235-245.
- Watson, G.A. 1989. Climate and soil. In: Rubber (eds. C.C. Wester and W.J., Baulkwill), pp. 125-164. New York: Longman Scientific and Technical.