

Abstract

A survey was conducted on high latex yield of rubber tree from smallholders' rubber orchard in Southern Thailand. The present study focused on a new recombination caused by natural out crossing found from the rubber orchards in Songkhla, Patthalung, Satun, Trang and Nakorn-srithamarat. Twenty-two clones from 8 areas were obtained and DNA from the leaf samples was isolated using CTAB buffer. Eight RAPD and seven microsatellite primers were used to identify 22 clones of rubber trees, 17 recommended and known varieties were included to compare DNA patterns. Different DNA patterns were revealed and 22 clones can be separated into 13 genotypes according to RAPD and microsatellite markers. Those genotypes were then budded on established rootstock in a nursery and transplanted in the field at Thepa Research Station, Songkhla province. The trial was laid out in a randomized complete block design with three replications, using 12 trees/replication. RRIM 600, RRIT 251, RRIM 2023 and RRIM 2025 were used as controls. The girth and height of each tree were measured twice at 2 and 8 months after planting. A slight difference was observed among the clones.

From 13 clones, only four clones (SK1, SK3, NK1 and T2) were selected for further studies. The experiments were carried out in 4 different sites; Natawee (SK1) and Hat Yai (SK3) at Songkhla province, Nabon (NK1) at Nakorn-sithammarat province and Palian (T2) at Trang province. In each site, RRIM 600 was used as a control. The parameter studied include the anatomy of xylem and latex vessel, some physiological parameters such as chlorophyll content, stomata conductance, leaf water potential, light saturation and photosynthetic rate. Data on yield and physiological latex diagnosis (DRC, [Suc], [Pi] and [R-SH]) were statistical analyzed. Results have shown that all 4 clones presented larger size of xylem and latex vessel as compared to the RRIM 600. The mean yield per tree recorded in 5-10 months indicated that SK1 SK3 NK1 and T2 clones are superior to the RRIM 600 (11-76% higher than RRIM 600). The highest value of % DRC was recorded in the T2 clone. The physiological parameters of SK1, SK3, NK1 and T2 were greater than RRIM 600 in stomata conductance and photosynthetic rate. Results from physiological latex diagnosis parameters indicated moderate to high value of [Suc] in all 4 clones. No difference was found for [Pi] and [R-SH] value between SK1, SK3, NK1, T2 and RRIM 600. However, one year data is not enough to evaluate yield in rubber tree selection, extended duration for all data mentioned above must be recorded. In addition, protein and genes related to latex or rubber biosynthesis should be investigated and used as molecular makers to determine high yield rubber tree. From

preliminary results, the performance of SK1, SK3, NK1 and T2 clones along with RRIM 600 over a experimental period proved that all 4 clones had high potential to be developed as new rubber materials.

บทคัดย่อ

ทำการสำรวจพันธุ์ยางพาราที่มีแนวโน้มให้ผลผลิตน้ำยางสูง จากสวนเกษตรกรทางภาคใต้ของประเทศไทย โดยให้ความสำคัญกับพันธุ์ที่อาจเกิดจากการผสมข้ามตามธรรมชาติในสวนยางของเกษตรกรในเขต 5 จังหวัดทางภาคใต้คือ สงขลา พัทลุง สตูล ตรังและนครศรีธรรมราช จากข้อมูลพื้นฐานของเกษตรกร สามารถรวบรวมพันธุ์ยางได้ 22 ตัวอย่างจาก 8 พื้นที่ในเขตจังหวัดที่กล่าวแล้วข้างต้น สกัดดีเอ็นเอจากตัวอย่างใบยางโดยใช้สารละลาย CTAB และศึกษาพันธุกรรมโดยอาศัยเครื่องหมายดีเอ็นเอ 2 ชนิด คือ อาร์เอพีดีและไมโครแซทเทลไลต์ ใช้ไพรเมอร์ 8 และ 7 ไพรเมอร์ตามลำดับ เพื่อจำแนกความแตกต่างของต้นยางพารา 22 ต้นที่เก็บรวบรวม โดยมีพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตรจำนวน 17 พันธุ์เปรียบเทียบจากผลการศึกษารูปแบบของแถบดีเอ็นเอ สามารถจำแนกต้นยาง 22 ต้นได้เป็น 13 จีโนไทป์/พันธุ์ โดยมีรูปแบบของแถบดีเอ็นเอแตกต่างจากพันธุ์แนะนำที่เปรียบเทียบ หลังจากนั้นนำตาจากต้นทั้ง 13 พันธุ์มาติดบนต้นตอที่เตรียมไว้ และนำลงปลูกในแปลงทดสอบพันธุ์ สถานีวิจัยเทพา จ. สงขลา โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD จำนวน 3 ซ้ำๆ ละ 12 ต้น และมีพันธุ์เปรียบเทียบคือ RRIM600, RRIT251, RRIM2023 และ RRIM2025 ทำการวัดความสูงและเส้นผ่านศูนย์กลางต้นเหนือรอยติดตา เพื่อเปรียบเทียบการเจริญในระยะแรก ซึ่งพบว่าไม่แตกต่างกัน

จาก 13 พันธุ์ ทำการทดสอบผลผลิตและลักษณะอื่นๆ ซึ่งจะสามารถศึกษาได้ต้องมีการปลูกเป็นแปลงและสามารถเปิดกรีดได้แล้ว จากเงื่อนไขดังกล่าวเลือกได้ 4 พันธุ์ใน 4 แปลงทดลองคือ แปลงทดลองที่อ. นาทวี (SK1) อ. หาดใหญ่ (SK3) อ. นาบอน จ. นครศรีธรรมราช (NK1) และ อ. ปะเหลียน จ. ตรัง แต่ละแปลงทดลองมีพันธุ์ RRIM600 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ลักษณะที่ทำการศึกษามีดังนี้ ลักษณะกายวิภาคของท่อน้ำ ท่อน้ำยาง พารามิเตอร์ทางสรีรวิทยา เช่นปริมาณคลอโรฟิลล์ การชักนำการเปิดปากใบ ศักย์ของน้ำในใบ และอัตราการสังเคราะห์แสง นอกจากนี้ยังเก็บข้อมูลผลผลิต และองค์ประกอบทางชีวเคมีของน้ำยาง ได้แก่ DRC ปริมาณซูโครส [Suc] อนินทรีย์ฟอสฟอรัส [Pi] และไฮดรอล [R-SH] ผลการศึกษาพบว่ายางพาราทั้ง 4 พันธุ์มีขนาดของท่อน้ำและท่อน้ำยางใหญ่กว่าพันธุ์ RRIM600 อย่างมีนัยสำคัญ ผลผลิตต่อต้นที่บันทึกตั้งแต่ 5-10 เดือน พบว่าพันธุ์ SK1, SK3, NK1 และ T2 ให้ผลผลิตน้ำยาง/ต้นสูงกว่าพันธุ์ RRIM600 ในพื้นที่เดียวกันโดยมีผลผลิตสูงกว่าประมาณ 11-76% และพันธุ์ T2 มีค่า DRC สูงที่สุด ค่าพารามิเตอร์ทางสรีรวิทยาพบว่าทั้ง 4 พันธุ์มีค่าการชักนำการเปิดปากใบ และอัตราการสังเคราะห์แสงสูงกว่าพันธุ์ RRIM600 ส่วนองค์ประกอบทางชีวเคมีน้ำยางพบว่าปริมาณซูโครสของทุกพันธุ์มีค่าอยู่ในระดับสูง-ปานกลาง ส่วนปริมาณอนินทรีย์ฟอสฟอรัส และไฮดรอล มีค่าระดับปานกลาง และไม่มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างยางพารา 4 พันธุ์และ RRIM600 จากลักษณะต่างๆ ที่ศึกษาเบื้องต้นในช่วงระยะเวลาที่ทำการทดลองแสดงให้เห็นว่ายางพาราพันธุ์ SK1, SK3, NK1 และ T2 เป็นพันธุ์ที่มีศักยภาพที่น่าสนใจ มีแนวโน้มสามารถ

พัฒนาได้ แต่จะต้องมีการเก็บข้อมูลอย่างต่อเนื่องต่อไป เพื่อยืนยันผลที่ชัดเจน รวมไปถึงการหาตัวชี้วัดอื่นๆ
ที่มีประสิทธิภาพ เช่น โปรตีน หรืออินบางค์ที่มีความสัมพันธ์ทั้งทางตรงและทางอ้อมกับการสร้างผลผลิต
น้ำยาง เป็นต้น เพื่อพัฒนาเป็นเครื่องหมายโมเลกุลสำหรับการคัดเลือกพันธุ์ที่ให้ผลผลิตน้ำยางสูงต่อไป