การเปรียบเทียบพันธุ์ยางขั้นปลาย RRI-CH-37/1/1 *

Further Proof Clone Trial of *Hevea* Hybrid RRI-CH-37/1/1

นภาวรรณ เลขะวิพัฒน์ [1] รัชนี รัตนวงศ์ [1] กรรณิการ์ ธีระวัฒนสุข [2]

[1] ศูนย์วิจัยยางหนองคาย สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร

[2] ศูนย์วิจัยยางฉะเชิงเทรา สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร

บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ คัดเลือกพันธุ์ยางใหม่ที่ให้ผลผลิตน้ำยางสูง การเจริญเติบโตดี ต้านทานโรค เหมาะสมสำหรับแนะนำให้ปลูกในพื้นที่กึ่งแห้งแล้งที่มีปริมาณฝนต่ำกว่า 1,600 มิลลิเมตรต่อปี รวมทั้งมีลักษณะอื่นๆที่ดี คุณสมบัติของน้ำยางที่เหมาะสมกับอุตสาหกรรมยาง และมี ลักษณะของพันธุ์ยางตรงตามความต้องการของเกษตรกร โดยการทดลองนี้เป็นการนำพันธุ์ยางลูกผสมของไทยปี 2537 ที่ผ่านการคัดเลือกจากการเปรียบเทียบพันธุ์ขั้นต้น มาปลูกทดลองและคัดเลือกอีกครั้งในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ยางขั้นปลาย ในพื้นที่ 42 ไร่ของศูนย์วิจัยยางหนองคาย เพื่อใช้ในการประเมินเสถียรภาพ (Stability Parameter) ของพันธุ์ยางก่อนนำไปใช้ในการแนะนำพันธุ์ เริ่มปลูกยางลูกผสมในปี 2552 ใช้ระยะปลูก 3x7 เมตร วางแผนการทดลองแบบ Randomize Complete Block Design จำนวน 3 ซ้ำ ๆ ละ 50 ต้นต่อแปลงย่อย ปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ยาง 25 สายพันธุ์ ประกอบด้วยพันธุ์ยางลูกผสมที่ผสมในปี 2537 (RRI-CH-37) จำนวน 23 สายพันธุ์ ได้แก่ RRI-CH-36-1176, RRI-CH-36-1232, RRI-CH-36-0124, RRI-CH-36-1315, RRI-CH-37-0038, RRI-CH-37-0042, RRI-CH-37-0058, RRI-CH-37-0059, RRI-CH-37-0060, RRI-CH-37-0064, RRI-CH-37-0066, RRI-CH-37-0069, RRI-CH-37-0080, RRI-CH-37-0158, RRI-CH-37-0196, RRI-CH-37-0198, RRI-CH-37-0229, RRI-CH-37-0317, RRI-CH-37-0359, RRI-CH-37-0369, RRI-CH-37-0541, RRI-CH-37-0837 และ RRI-CH-37-1199 ให้พันธุ์ RRIM 600 และ RRIT 251 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ปฏิบัติดูแลรักษาต้นยางตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยยาง บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต โดยการวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นที่ระดับ 10 ซม. และวัดความสูงของต้นยางจากจุดแตกตา ทุก 3 เดือน ผลการทดลองหลังปลูกถึงต้นยางอายุ 15 เดือน พบว่าการเจริญเติบโตของพันธุ์ยางทั้ง 25 สายพันธุ์ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยเมื่อบันทึกข้อมูลเมื่ออายุ 15 เดือนพันธุ์ RRIM 600 และ RRIT 251

---

* การทดลองภายใต้โครงการวิจัยการปรับปรุงพันธุ์ยางพารา

ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นเฉลี่ย 2.10 และ 1.96 ซม. และมีความสูงลำต้นเฉลี่ย 215.6 และ 183.0 ซม. ตามลำดับ ลูกผสม RRI-CH-37-0064 และ RRI-CH-37-0069 เป็นลูกผสมที่มีการเจริญเติบโตดีที่สุด โดย มีขนาดลำต้นที่ระดับ 10 ซม. เฉลี่ย 2.53 และ 2.33 ซม. และมีความสูงของลำต้นเฉลี่ย 248.1 และ 233.7 ซม. ตามลำดับ

คำนำ

สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร ได้ให้ความสำคัญของการปรับปรุงพันธุ์ยาง ซึ่งในโครงการปรับปรุงพันธุ์ยางพาราของไทยที่ผ่านมา ได้มีปรับปรุงพันธุ์โดยวิธีการต่างๆ ได้แก่ การนำเอาพันธุ์ยางแลกเปลี่ยนระหว่างประเทศมาปลูกทดสอบและคัดเลือกพันธุ์ที่ดีสู่เกษตรกร การรวบรวมพันธุ์ยางจากแหล่งปลูกต่าง ๆ และการสร้างพันธุ์ยางลูกผสมของไทยเป็นต้น (สถาบันวิจัยยาง , 2551) วัตถุประสงค์ของการปรับปรุงพันธุ์ยางพาราโดยทั่วไป ก็เพื่อให้ได้มาซึ่งพันธุ์ยางที่ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เดิม สามารถปรับตัวเองให้เข้ากับสภาพแวดล้อม พันธุ์ยางที่ใช้ปลูกกันในปัจจุบันนั้น เป็นพันธุ์ที่ได้ผ่านการผสมพันธุ์ และคัดเลือกพันธุ์มาแล้วช่วงระยะเวลาหนึ่ง แล้วนำมาขยายพันธุ์โดยการติดตาและแนะนำให้ปลูกกันในประเทศตามความเหมาะสมของแต่ละท้องถิ่น

การสร้างพันธุ์ยางลูกผสมของไทยที่ผ่านมา ได้ปฏิบัติตามขั้น ตอนของวิธีการปรับปรุงพันธุ์เป็นไปตามมาตรฐานสากลที่ต้องใช้เวลาปรับปรุงนานถึง 30 ปี ส่วนใหญ่จะดำเนินการด้วยวิธีการผสมพันธุ์ และการคัดเลือกลูกผสมที่ดีตามวัตถุประสงค์ ในขั้นตอนการคัดเลือกพันธุ์ พันธุ์ยางลูกผสมที่ได้จากการผสมพันธุ์ จะต้องผ่านขั้นตอนการคัดเลือกพันธุ์ต่างๆ ได้แก่ การคัดเลือกพันธุ์ต้นกล้าลูกผสมในแปลงคัดเลือกพันธุ์เบื้องต้น (Screening Progeny), การคัดเลือกพันธุ์ในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ขั้นต้น (Preliminary Proof Clone Trial or Small Scale Clone Trial) และการคัดเลือกพันธุ์ในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ยางขั้นปลาย (Further Proof Clone Trial or Large Scale Clone Trial) ซึ่งรวมระยะเวลาตั้งแต่ผสมพันธุ์ไปจนถึงแนะนำให้เกษตรกรปลูกได้ใช้เวลาประมาณ 25-30 ปี เพื่อเป็นการศึกษาหาวิธีการลดระยะเวลาที่ใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ยางให้สั้นลง แนวคิดในการนำเอาลูกผสมที่ผ่านกา รคัดเลือกเบื้องต้น ที่มีลักษณะภายนอก การเจริญเติบโตดี และให้ผลผลิตสูงตามวัตถุประสงค์ เข้าสู่ขั้นตอนการคัดเลือกในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ยางขั้นปลาย โดยการข้ามขั้นตอนการคัดเลือกลูกผสมในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ ขั้นต้น จึงเป็นแนวทางที่อาจช่วยลดระยะเวลาในการปรับปรุงพันธุ์ยางลงได้อย่างน้อย 7-10 ปี ในการทดลองนี้ จึงได้นำพันธุ์ยางลูกผสมของไทย ชุด RRIT 400 ที่ผ่านการคัดเลือกพันธุ์ยางเบื้องต้นจากแปลงขยายพันธุ์ที่มีการเจริญเติบโตดี ให้ผลผลิตสูง และลักษณะรองต่างๆ ดี มาปลูกคัดเลือกในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ยางขั้นปลาย โดยไม่ ผ่านการเปรียบเทียบพันธุ์ยางขั้นต้น โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาวิธีลดระยะเวลาในการปรับปรุงพันธุ์ยาง คัดเลือกพันธุ์ยางที่ให้ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบมาตรฐานอย่างน้อยร้อยละ 10 มีการ เจริญเติบโต และลักษณะรองอื่นๆ ดี ตลอดจนปรับตัว

ได้ดีในสภาพแวดล้อมของภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน และนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ประกอบในการพิจารณาจัดทำคำแนะนำพันธุ์ยางต่อไป

ระเบียบวิธีการวิจัย

1. วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design จำนวน 3 ซ้ำ ปลูกยางในเดือนมิถุนายน ปี พ.ศ. 2552 บนพื้นที่ 40 ไร่ ในศูนย์วิจัยยางหนองคาย ปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ยาง 25 สายพันธุ์ ประกอบด้วยพันธุ์ยางลูกผสมที่ผสมในปี 2537 (RRI-CH-37) จำนวน 23 สายพันธุ์ ได้แก่ RRI-CH-36-1176, RRI-CH-36-1232, RRI-CH-36-0124, RRI-CH-36-1315, RRI-CH-37-0038, RRI-CH-37-0042, RRI-CH-37-0058, RRI-CH-37-0059, RRI-CH-37-0060, RRI-CH-37-0064, RRI-CH-37-0066, RRI-CH-37-0069, RRI-CH-37-0080, RRI-CH-37-0158, RRI-CH-37-0196, RRI-CH-37-0198, RRI-CH-37-0229, RRI-CH-37-0317, RRI-CH-37-0359, RRI-CH-37-0369, RRI-CH-37-0541, RRI-CH-37-0837 และ RRI-CH-37-1199 ให้พันธุ์ RRIM 600 และ RRIT 251 เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ รวม 75 แปลงย่อย ปลูกต้นยางแปลงย่อยละ 50 ต้น โดยมี 5 แถวๆ ละ 10 ต้น ใช้ระยะปลูก 3x7 เมตร เตรียมหลุมปลูกขนาด 50 x 50 x 50 ซม. รองก้นหลุมด้วยปุ๋ยหินฟอสเฟต (0-3-0) อัตรา 170 กรัมต่อต้น ปลูกด้วยยางชำถุงขนาด 2 ฉัตร ดูแลรักษาต้นยางโดยการตัดแต่งกิ่ง กำจัดวัชพืช และให้ปุ๋ยให้กับต้นยางปีละ 2 ครั้ง (ต้นฝนและปลายฝน) ใช้ปุ๋ยสูตร 20-10-12 อัตราการใส่ปุ๋ยในแต่ละช่วงอายุยางและการดูแลรักษาปฏิบัติตามคำแนะนำของสถาบันวิจัยยาง

2. ทาสีบนต้นยางที่ระดับ 10 ซม. จากพื้นดิน เพื่อทำเครื่องหมายสำหรับวัดการเจริญเติบโตของต้นยางหลังปลูกจนถึงเมื่อต้นยางอายุ 2 ปี หลังจากนั้น จึงทาสีบนต้นยางที่ระดับ 170 ซม. จากพื้นดิน เพื่อทำเครื่องหมายสำหรับวัดการเจริญเติบโตเมื่อต้นยางอายุตั้งแต่ 2 ปีขึ้นไป

3. เริ่มเปิดกรีดต้นยางเมื่อต้นยางมีขนาดรอบลำต้น 50 ซม.ขึ้นไปที่ระดับความสูง 170 ซม. จากพื้นดิน และมีจำนวนต้นยางที่มีขนาดเปิดกรีดได้มากกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนต้นยางทั้งหมด เปิดกรีดต้นยางที่ความสูง 150 เซนติเมตรจากพื้นดิน โดยใช้ระบบกรีดแบบครึ่งลำต้น วันเว้นวัน (1/2S d/2)

<u>การบันทึกข้อมูล</u> บันทึกข้อมูลของการทดลอง โดยแบ่งออกเป็น 2 ระยะคือ

1. <u>ระยะก่อนเปิดกรีดต้นยาง</u> เริ่มตั้งแต่ปลูกจนถึงต้นยางได้ขนาดเปิดกรีด

1.1 บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นยางหลังปลูก ถึงอายุ 2 ปี โดยการวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นที่ระดับ 10 ซม. จากพื้นดิน ทุก 6 เดือน

1.2 บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นยาง เมื่อต้นยางอายุตั้งแต่ 2 ปีขึ้นไป โดยวัดขนาดรอบลำต้นที่ระดับ 170 ซม. จากพื้นดินทุก ๆ 6 เดือน

1.3 บันทึกร้อยละของจำนวนต้นเปิดกรีดในปีกรีดแรก

2. <u>ระยะเปิดกรีด</u> บันทึกข้อมูลตั้งแต่ เริ่มเปิดกรีดต้นยาง โดยบันทึกข้อมูลต่าง ๆ ดังนี้

2.1 บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นยางหลังเปิดกรีดทุก 6 เดือน

2.2 บันทึกข้อมูลผลผลิต เก็บผลผลิตของยางแต่ละต้นในรูปยางก้อนเดือนละ 2 ครั้ง บันทึกข้อมูลผลผลิตในรูปแบบของผลผลิตเฉลี่ย (กรัมต่อต้นต่อครั้งกรีด) และผลผลิตรวม (กิโลกรัมต่อไร่)

2.3 บันทึกข้อมูลร้อยละของปริมาณเนื้อยางแห้ง (Dry Rubber Content, %DRC)

2.4 บันทึกข้อมูลความหนาเปลือก และจำนวนวงท่อน้ำยางในเปลือก โดยการสุ่มเจาะเปลือกยางจากต้นยางจำนวน 5 ต้นจากต้นยางในแต่ละแปลงย่อย

2.5 บันทึกข้อมูลค่าองค์ประกอบทางชีวเคมีของน้ำยาง (Latex diagnosis) ประกอบด้วยค่า Thiol, Inorganic phosphorus, Sucrose และ Total Solid Content บันทึกข้อมูล

ระยะเวลาทำการทดลอง

ตุลาคม 2551 - กันยายน 2553

สถานที่ดำเนินการ

ศูนย์วิจัยยางหนองคาย

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการบันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตโดยการวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นที่ระดับ 10 ซม. จากจุดแตกตา และวัดความสูงของต้นยางทุก 3 เดือน ตั้งแต่หลังปลูกถึงต้นยางอายุ 15 เดือน พบว่าการเจริญเติบโตของต้นยางทั้ง 25 สายพันธุ์ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ โดยเมื่อวัดการเจริญเติบโตของต้นยางเมื่ออายุ 15 เดือน พบว่าพันธุ์ RRIM 600 และ RRIT 251 ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบมีขนาดลำต้นเฉลี่ย 2.10 และ 1.96 ซม. และมีความสูงลำต้นเฉลี่ย 215.6 และ 183.0 ซม. ตามลำดับ ลูกผสม RRI-CH-37-0064 และ RRI-CH-37-0069 เป็นลูกผสมที่มีการเจริญเติบโตดีที่สุด โดยเมื่ออายุ 15 เดือน ต้นยางมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นที่ระดับ 10 ซม. เฉลี่ย 2.53 และ 2.33 ซม. และมีความสูงของลำต้นเฉลี่ย 248.1 และ 233.7 ซม. ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตของต้นยางอายุ 3-15 เดือน การเปรียบเทียบพันธุ์ยางขั้นปลายลูกผสม RRI-CH-37/1/2

ลำดับ	Treat	ลูกผสม	ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางลำต้นที่ระดับ 10 ซม. (ซม.)					ความสูงของลำต้น (ซม.)				
			3 เดือน	6 เดือน	9 เดือน	12 เดือน	15 เดือน	3 เดือน	6 เดือน	9 เดือน	12 เดือน	15 เดือน
1	T1	RRI-CH-36-1176	0.48	0.54	0.72	1.06	1.30	16.4	23.1	55.5	76.5	87.4
2	T2	RRI-CH-36-1232	0.58	0.63	0.84	1.24	1.86	33.2	42.9	82.8	126.6	170.1
3	T3	RRI-CH-36-1240	0.47	0.53	0.70	1.09	1.16	20.9	25.3	56.3	89.0	93.1
4	T4	RRI-CH-36-1315	0.53	0.64	0.85	1.14	1.62	33.2	42.0	70.8	94.2	133.0
5	T5	RRI-CH-37-0038	0.60	0.73	0.91	1.18	1.73	32.7	44.9	80.4	114.7	152.3
6	T6	RRI-CH-37-0042	0.67	0.74	0.88	1.15	1.71	38.4	43.9	76.2	104.5	146.3
7	T7	RRI-CH-37-0058	0.66	0.74	0.98	1.26	1.80	40.1	48.2	90.6	109.0	161.9
8	T8	RRI-CH-37-0059	0.69	0.80	0.94	1.29	1.96	42.9	55.5	91.8	125.4	182.9
9	T9	RRI-CH-37-0060	0.57	0.63	0.83	1.25	1.75	34.3	39.9	78.4	108.3	161.9
10	T10	RRI-CH-37-0064	0.81	0.99	1.25	1.68	2.53	52.5	64.9	119.4	168.4	248.1
11	T11	RRI-CH-37-0066	0.53	0.59	0.73	0.93	1.30	28.2	33.7	55.3	68.4	94.4
12	T12	RRI-CH-37-0069	0.70	0.78	0.99	1.46	2.33	37.7	47.3	96.6	154.8	233.7
13	T13	RRI-CH-37-0080	0.51	0.59	0.76	1.18	1.59	23.5	28.7	60.1	94.9	129.5
14	T14	RRI-CH-37-0158	0.60	0.68	0.86	1.55	1.57	38.2	48.2	81.0	114.4	152.2
15	T15	RRI-CH-37-0196	0.67	0.74	0.97	1.27	1.86	43.6	52.7	89.1	133.1	196.0
16	T16	RRI-CH-37-0198	0.59	0.67	0.83	1.08	1.57	27.1	33.1	59.4	84.0	134.8
17	T17	RRI-CH-37-0229	0.60	0.72	0.96	1.33	1.98	33.3	44.6	84.8	124.9	201.5
18	T18	RRI-CH-37-0317	0.60	0.70	0.91	1.21	1.80	33.4	39.1	79.5	117.1	166.3
19	T19	RRI-CH-37-0359	0.53	0.64	0.83	1.18	1.46	22.8	31.6	58.8	88.9	112.5
20	T20	RRI-CH-37-0369	0.61	0.72	0.94	1.35	1.86	35.0	42.7	84.9	117.2	186.0
21	T21	RRI-CH-37-0541	0.60	0.70	0.92	1.30	1.62	31.9	35.5	74.5	107.4	141.5
22	T22	RRI-CH-37-0837	0.62	0.71	0.95	1.33	1.86	44.8	54.7	99.3	147.8	194.6
23	T23	RRI-CH-37-1199	0.59	0.68	0.92	1.21	2.05	33.3	40.2	72.7	104.9	148.6
24	**T24**	**RRIM 600**	0.63	0.75	0.97	1.36	2.10	41.4	49.4	93.9	138.8	215.6
25	**T25**	**RRIT 251**	0.59	0.67	0.94	1.31	1.96	40.7	48.0	91.7	144.2	183.0

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ คัดเลือกพันธุ์ยางใหม่ที่ให้ผลผลิตน้ำยางสูง การเจริญเติบโตดี ต้านทานโรคเหมาะสมสำหรับแนะนำให้ปลูกในพื้นที่กึ่งแห้งแล้งที่มีปริม าณฝนต่ำกว่า 1,600 มิลลิเมตร ต่อปี รวมทั้งมีลักษณะอื่นๆที่ดี คุณสมบัติของน้ำยางที่เหมาะสมกับอุตสาหกรรมยาง และมีลักษณะของพันธุ์ยางตรงตามความต้องการของเกษตรกร โดยนำพันธุ์ยางลูกผสมของไทยปี 2537 ที่ผ่านการคัดเลือกจากการเปรียบเทียบพันธุ์ขั้นต้น มาปลูกทดลองและคัดเ ลือกอีกครั้งในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ยางขั้นปลาย ในพื้นที่ 42 ไร่ของศูนย์วิจัยยางหนองคาย ตั้งแต่หลังปลูกถึงต้นยางอายุ 15 เดือน พบว่าการเจริญเติบโตของต้นยางทั้ง 25 สายพันธุ์ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

การเปรียบเทียบพันธุ์ ยางขั้นปลายลูกผสม RRI-CH-37/1/1 เป็นการนำพันธุ์ยางลูกผสมของไทยปี 2537 ที่ผ่านการคัดเลือกจากการเปรียบเทียบพันธุ์ขั้นต้น มาปลูกทดลองและคัดเลือกอีกครั้งในแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ยางขั้นปลาย เพื่อใช้ในการประเมินเสถียรภาพ (Stability Parameter) ของพันธุ์ยางก่อนนำไปใช้ในการแนะนำพันธุ์ เป็นการทดลองที่ดำเนินการได้เพียง 15 เดือน จึงยังไม่พบ ความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ข้อมูลที่ได้ยังไม่เพียงพอที่จะนำไปใช้ ประกอบในการคัดเลือกพันธุ์ยางได้ตาม จำเป็นต้องทำการทดลองต่อเนื่องไปจนถึงขั้นตอนการกรีด เพื่อนำข้อมูลผลผลิตที่ ได้ใช้ประกอบในการคัดเลือกพันธุ์ยางต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กรรณิการ์ ธีระวัฒนสุข . 2549. พันธุ์ยาง. เอกสารประกอบการฝึกอบรมเจ้าหน้าที่กรมวิชาการเกษตร หลักสูตร “วิชายางพารา”. สถาบันวิจัยยาง. กรมวิชาการเกษตร. หน้า 56-75.

ปัทมา ชนะสงคราม. 2539. โครงสร้างของเปลือกยาง ท่อน้ำยาง และผลผลิต. ว.ยางพารา 16(1) : 5 - 23.

สถาบันวิจัยยาง. 2550. ข้อมูลวิชาการยางพารา 2550. สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 32-46.

สมพงศ์ สุขมาก. 2536. การปรับปรุงพันธุ์ยางพารา. เอกสารวิชาการเรื่อง “ยาง”. สถาบันวิจัยยาง กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 15-36.

D’Auzac J., Jacob J.L., Prevot J.C., Clenent A., Gallois R., Chrestin H., Lacote R., Pujade-Renaud V. and Gohet H. 1999. The regulation of *cis*-polyisoprene production (natural rubber) from *Hevea brasiliensis.* Plant Physiol. 1 : 273-332.

Jacob J.L., Lacrotte R., Prevot J.C., Clement A., Chrestin H., Pujade-Renaud V., Montoro P., Gohet E., Gallois R, and d’ Auzac J. 1997. “The laticiferous system of *Hevea brasiliensis* : Description, functioning, ethylene stimulation ; the latex diagnosis and clonal typology for modern methods of exploitation.” Paper presented The Biochemical and Molecular Tools for Exploitation Diagnostic and Rubber Tree Improvement. 20 – 22 October 1997. Mahidol University, Bangkok.