



งานสารสนเทศงานวิจัย กองบริหารงานวิจัย  
สำนักงานอธิการบดีมหาวิทยาลัยมหิดล  
โทร. 02-849-6241-6 โทรสาร 02-849-6247  
E-mail : dlrcopra@mahidol.ac.th



มหาวิทยาลัยมหิดล  
กรุงเทพฯ

## Cloning and Characterization of a New Polyol Transporter (HbPLT2) in *Hevea brasiliensis*

Quebrachitol เป็นน้ำตาลกลุ่ม cyclic polyol ซึ่งพบในน้ำยางและมีความสำคัญต่อต้นยางพาราเช่นเดียวกับน้ำตาล sucrose แต่กลไกการควบคุมเมตาบอลิซึมของน้ำตาล quebrachitol ยังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัด ในงานวิจัยนี้ได้โคลน full-length cDNA ของยีน polyol transporter (*HbPLT1* และ *HbPLT2*) จาก latex-derived cDNA library จากการวิเคราะห์ลำดับนิวคลีโอไทด์และกรดอะมิโนพบว่ามีความคล้ายคลึงสูงที่สุดกับ acyclic sugar polyol transporters ที่มีการรายงานในพืชอื่น และพบโครงสร้างที่สำคัญในการทำหน้าที่ขนส่ง polyol ผลการศึกษาการทำงานของ *HbPLT2* ในยีสต์ พบว่ายีสต์ที่ได้รับยีน *HbPLT2* สามารถขนส่งน้ำตาล cyclic polyol (inositol) และ acyclic polyol (mannitol และ sorbitol) ได้เล็กน้อย แต่ไม่สามารถขนส่งน้ำตาล sucrose hexose และ glycerol ได้ ในขณะที่สามารถขนส่งน้ำตาล xylitol ได้ดี แต่การขนส่งน้ำตาล xylitol จะถูกยับยั้งเมื่อมีน้ำตาล quebrachitol จึงตั้งสมมติฐานว่า *HbPLT2* อาจทำหน้าที่ขนส่งน้ำตาล quebrachitol ได้ด้วยเช่นกัน เมื่อต้นยางถูกกระตุ้นด้วยฮอร์โมนหรือทำให้เกิดบาดแผลพบว่าระดับการแสดงออกของยีน *HbPLT1* และ *HbPLT2* มีความแตกต่างกัน เมื่อต้นยางถูกกระตุ้นด้วยเอทิลีน พบว่า *HbPLT2* มีการแสดงออกเพิ่มขึ้นมากกว่า *HbPLT1* ทั้งในน้ำยางและเปลือกลำต้น การทำให้เกิดบาดแผลกระตุ้นการแสดงออกของ *HbPLT2* มากที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับกระตุ้นด้วยฮอร์โมนชนิดต่างๆ ทั้งนี้ผลการแสดงออกของยีนดังกล่าวสอดคล้องกับการพบ ethylene และ wound-responsive regulatory element บน promoter ของยีน *HbPLT2*

**ติดต่อขอรายละเอียดเพิ่มเติม**

<input type="checkbox"/>	วิทยานิพนธ์	นางสาววิภาดา	นางสาววิภาดา
	โทร	02-2614-2000	02-2614-2000
<input type="checkbox"/>	Email	ว.วิภาดา@mahidol.ac.th	ว.วิภาดา@mahidol.ac.th
	วิทยานิพนธ์	ดร. วิภาดา	ดร. วิภาดา
<input type="checkbox"/>	โทร	02-2614-2000	02-2614-2000
	Email	ว.วิภาดา@mahidol.ac.th	ว.วิภาดา@mahidol.ac.th

# Mahidol University Research Excellence

Research Management and Development  
Office of the President  
Tel : 02-849-6241-6 Fax : 02-849-6247  
E-mail : dircopra@mahidol.ac.th



MAHIDOL UNIVERSITY  
Wisdom of the Land

## Cloning and Characterization of a New Polyol Transporter (HbPLT2) in *Hevea brasiliensis*

Quebrachitol is a cyclic polyol and, along with sucrose, is one of the main sugars in *Hevea* latex. However, in contrast to sucrose, mechanism and regulation of quebrachitol absorption is still unknown. Screening a latex-derived cDNA-library using polyol transporter-specific probes, two full length cDNAs were isolated, and named *HbPLT1* and *HbPLT2* (for *Hevea brasiliensis* Polyol Transporter 1 and 2, respectively). Their respective sequences exhibited close similarity with the previously cloned acyclic sugar polyol transporters, and shared the main features of the Major Facilitative Superfamily. The functional activity of one of the cDNAs was determined by using an *HbPLT2*-complemented yeast strain. These strains displayed a marginal absorption of cyclic (inositol) and acyclic (mannitol and sorbitol) polyol but no absorption of sucrose, hexose and glycerol. Active absorption for xylitol was detected, and was competitively inhibited by quebrachitol. *HbPLT1* and *HbPLT2* expression patterns varied in response to different stimuli. Bark treatment with ethylene resulted in an early and significant up-regulation of *HbPLT2* transcripts in laticifers as well as in inner bark cells, when compared to *HbPLT1*. Other treatments, especially mechanical wounding, strongly induced *HbPLT2* transcripts. These data were consistent with the presence of ethylene and a wound-responsive regulatory *cis*-element on the sequence of the *HbPLT2* promoter. All these findings together with those recently obtained for sucrose transporters and aquaporins are discussed in relation to the different roles for quebrachitol in *Hevea brasiliensis*.

### For More Information



Name: Paida Kongsaichwaraikul  
Address: Department of Plant Science  
Faculty of Science, Mahidol University  
Tel: 02-2617293  
Email: seprae@mahidol.ac.th



Name: Chichana Vithanjan  
Address: Department of Plant Science  
Faculty of Science, Mahidol University  
Tel: 02-2617235  
Email: seung@mahidol.ac.th