

## ความเป็นกรด-ด่างของเปลือกต้นไม้ในเมืองและการดำรงอยู่ของไลเคน

## Bark pH of urban trees and existence of the epiphytic lichens

สัมฤทธิ์ เส็งเล็ก\*<sup>1</sup> อнуวัตร ไชยยงค์<sup>1</sup> เวชศาสตร์ พลเยี่ยม<sup>1</sup> และ กัณษิณี บุญประกอบ<sup>1</sup>Sumrit Senglek\*<sup>1</sup>, Anuwat Chaiyong<sup>1</sup>, Wetchasart Polyiam<sup>1</sup> and Kansri Boonpragob<sup>1</sup>

## บทคัดย่อ

ต้นไม้แต่ละชนิดมีคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของเปลือกไม้ที่แตกต่างกัน ซึ่งส่งผลโดยตรงต่อสิ่งมีชีวิตที่อิงอาศัย การศึกษาครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความเป็นกรด-ด่างของเปลือกไม้ในเมืองและไลเคนที่อิงอาศัย จากต้นไม้ในมหาวิทยาลัยรามคำแหง 511 ต้น 54 ชนิด ตรวจวัดความเป็นกรด-ด่างของเปลือกไม้ โดยตรวจวัดที่ลำต้นต้นละ 4 แห่ง พบว่าต้นทองหลางมีค่าความเป็นกรด-ด่างของเปลือกไม้สูงที่สุดเฉลี่ยเท่ากับ 6.7 (7.1-6.4) และต้นตะแบกนา มีค่าความเป็นกรด-ด่างของเปลือกไม้ต่ำที่สุดเฉลี่ยเท่ากับ 4.1 (5-3.5) เพียงร้อยละ 14 ของต้นไม้ทั้งหมดมีไลเคนอาศัยอยู่ โดยเฉพาะต้นปาล์มขวดมีไลเคนอาศัยอยู่มากที่สุด อย่างไรก็ตามร้อยละ 7 เท่านั้นของต้นปาล์มขวดทั้งหมดมีไลเคน ซึ่งมีค่าความเป็นกรด-ด่างของเปลือกไม้ วัดได้เท่ากับ 5.1 (6.8-4.2) ต้นไม้ส่วนใหญ่มีค่าความเป็นกรด-ด่างในช่วงค่าเฉลี่ย 7.1-3.2 ซึ่งค่อนข้างเป็นกรด แสดงให้เห็นว่าเปลือกของต้นไม้ในเมืองค่อนข้างเป็นกรด อาจเพราะสารประกอบไนโตรเจนออกไซด์ จากการจราจรและไลเคนในเมืองเป็นพวกชอบกรดอ่อน

**คำสำคัญ:** ต้นไม้ในเมือง, ความเป็นกรด-ด่างของเปลือกไม้, ไลเคน, ปาล์มขวด

## ABSTRACT

Physical and chemical properties of bark of each tree are different, which directly affect the inhabited epiphytes. This study aims to explore the effect of bark pH of trees in urban area and epiphytic lichen communities. Five hundred and eleven trees consisting of 54 species were selected from campus of Ramkhamhaeng University. Bark pH were measured on four aspects of tree trunks. It was found that *Erythrina variegata* L. had the highest average of bark pH 6.7 (7.1-6.4) and *Lagerstroemia floribunda* Jack, had the lowest average value of 4.1 (5-3.5). Only 14 percent of all trees hosted lichens, most of which was *Roystonea regia* (Kunth) Cook or royal palm trees. However, only 7% of the royal palm trees had lichens. Bark pH of the lichen hosted trees had average value of 5.1 (6.8-4.2), whereas most trees had average pH of range 7.1-3.2. It indicated that barks of trees in the urban were relatively acidic, probably by NO<sub>x</sub> from traffic, and the urban lichens were mild acidophilus.

**Keywords:** urban tree, bark pH, lichen, royal palm

\*Corresponding author: Senglek@hotmail.com

<sup>1</sup>หน่วยวิจัยไลเคน ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยรามคำแหง กรุงเทพฯ 10240

<sup>1</sup>Lichen Research Unit Department of Biology, Faculty of Science, Ramkhamheang University, Bangkok 10240

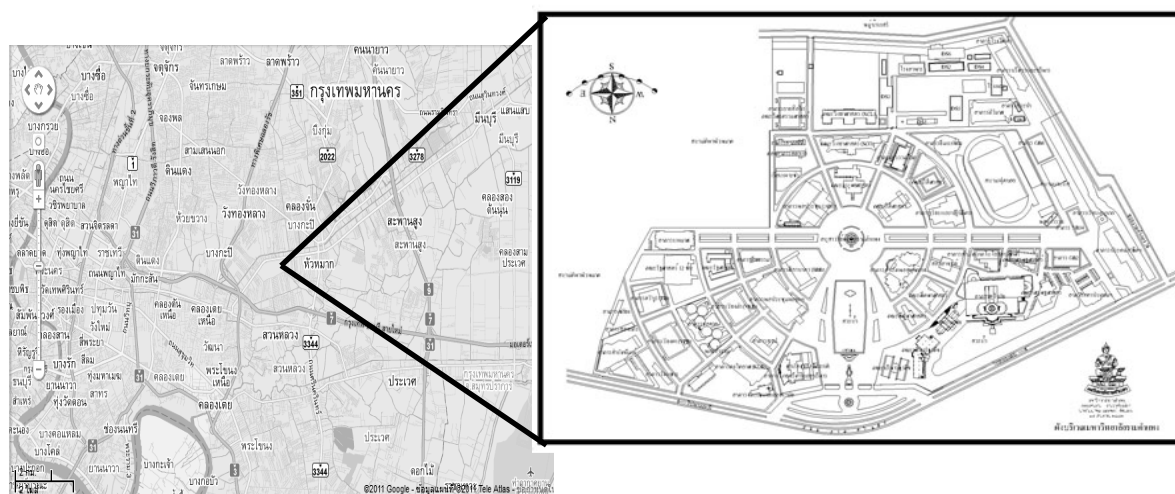
## คำนำ

มหาวิทยาลัยรามคำแหงตั้งอยู่ในเขตที่มีการจราจรหนาแน่น สภาพอากาศในเขตเมืองมีมลพิษค่อนข้างมาก (Boonpeng *et al.*, 2010) เช่น ก๊าซไนโตรเจนออกไซด์ และ แอมโมเนีย (van Herk 2001; Frati *et al.*, 2006) เป็นต้น ซึ่งล่องลอยอยู่ในบรรยากาศและตกค้างอยู่ตามต้นไม้ สิ่งก่อสร้างและวัตถุต่างๆ เป็นปัญหาสิ่งแวดล้อมที่ส่งผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์ (Cislaghi and Nimis, 1997) และสิ่งมีชีวิตอื่นๆ โดยต้นไม้ในบริเวณมหาวิทยาลัยรามคำแหงเติบโตอยู่ในบริเวณที่มีมลพิษสูง โดยส่วนต่างๆ ของต้นไม้ เช่นเปลือกไม้สะสมมลพิษได้ดี ด้วยเหตุนี้เปลือกไม้จึงใช้เป็นตัวชี้วัดในการบ่งบอกถึงการสะสมมลพิษในระยะยาวได้ (van Herk, 2001; El-Hasan *et al.*, 2002; Kuang *et al.*, 2006; Marmor and Randlane, 2007; Frati *et al.*, 2008) เปลือกไม้แต่ละชนิดสะสมมลพิษได้ต่างกัน ความเป็นกรด-ด่างของเปลือกไม้เป็นข้อมูลหนึ่งซึ่งใช้บ่งบอกระดับของมลพิษได้ โดยสมบัติของเปลือกไม้เปลี่ยนแปลงไป ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอิงอาศัยเช่น ไลเคน (Purvis *et al.*, 2003; Larsen *et al.*, 2007; Marmor and Randlane, 2007; Frati *et al.*, 2008) คำถามของการวิจัยนี้คือ ต้นไม้ในเมืองมีความเป็นกรด-ด่างของเปลือกไม้แตกต่างกันอย่างไรและส่งผลกระทบต่อการใช้ของไลเคนหรือไม่ โดยมีสมมุติฐานของการวิจัยคือเปลือกไม้ของต้นไม้ในเมืองแต่ละชนิดมีความเป็นกรด-ด่างต่างกันเนื่องจากสมบัติของเปลือกไม้ในการสะสมมลพิษแตกต่างกันและมีไลเคนอยู่อาศัยต่างกัน วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้คือ เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเป็นกรด-ด่างและลักษณะของเปลือกไม้ และไลเคนในเมืองที่ได้รับมลพิษจากอากาศ และเพื่อใช้เปลือกไม้และไลเคนเป็นตัวชี้วัดในการตรวจสอบคุณภาพอากาศในเขตเมือง โดยใช้ต้นไม้ในบริเวณมหาวิทยาลัยรามคำแหงเป็นตัวอย่างในการศึกษา

## อุปกรณ์และวิธีการ

### พื้นที่ศึกษา

มหาวิทยาลัยรามคำแหงตั้งอยู่ที่ ถนนรามคำแหง แขวงหัวหมาก เขตบางกะปิ กรุงเทพฯ มีเนื้อที่ประมาณ 300 ไร่เศษ (ภาพที่ 1) ตั้งอยู่ที่พิกัดเส้นรุ้ง  $13^{\circ} 45'$  เหนือและเส้นแวง  $100^{\circ} 36' - 100^{\circ} 37'$  ตะวันออก สูงจากระดับน้ำทะเล 3 เมตร เป็นย่านที่มีการติดต่อค้าขายและกิจกรรมทางธุรกิจมาก ส่งผลให้เกิดมีปัญหาด้านมลพิษทางอากาศอย่างมาก เนื่องมาจากการจราจรและการก่อสร้างอาคารพาณิชย์



ภาพที่ 1 พื้นที่ศึกษา มหาวิทยาลัยรามคำแหง หัวหมาก กรุงเทพมหานคร (แหล่งที่มา <http://maps.google.co.th/maps> และ <http://www.ojc.coj.go.th>)

## พืชศึกษา

เลือกต้นไม้จำนวน 511 ต้น ภายในมหาวิทยาลัยรามคำแหง มีเส้นรอบวงตั้งแต่ 50 เซนติเมตรขึ้นไป และมีความสูงจากพื้นดินมากกว่า 1.5 เมตร บันทึกชื่อชนิดของต้นไม้ การปรากฏของปลวกและการปรากฏของไลเคน

## ความเป็นกรด-ด่างของเปลือกไม้

ใช้วิธีการที่ดัดแปลงจาก Looney and James (1988) และ Schmidt *et al.* (2001) โดยพ่นสารละลายมาตรฐาน KCl ความเข้มข้น 0.25 M (pH 8.1) ลงบนเปลือกไม้ที่ระดับความสูงจากพื้นดิน 1.5 เมตร จนเปียกชุ่ม แล้วทำการตรวจวัดความเป็นกรด-ด่างด้วยเครื่อง pH meter แบบพกพา BECKMAN  $\Phi$  200 pH meter และใช้หัว Electrode แบบ Flat head

## การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติใช้โปรแกรม SigmaPlot V.11 โดยวิเคราะห์การปรากฏของไลเคนบนต้นปาล์มขวด ระดับความเป็นกรด-ด่างของเปลือกไม้กับการปรากฏของปลวก โดยใช้ T-test Mann-Whitney Ranksum test ที่ระดับความเชื่อมั่น  $p < 0.05$

## ผลการศึกษาและวิจารณ์

จากการสำรวจเปลือกไม้ในมหาวิทยาลัยรามคำแหง จำนวน 511 ต้น 55 ชนิด 25 วงศ์ พบว่ามีค่าเฉลี่ยของเท่ากับ pH 5.2 โดยค่าทั้งหมดอยู่ในช่วง 7.1-3.2 ซึ่งค่าสูงสุดวัดได้จากต้นทองหลวงลาย คือ 6.7 (7.1-6.4) และต่ำสุดคือ ต้นตะแบกนา วัดได้ 4.1 (5.7-3.5) (ตารางที่ 1) ซึ่งค่าความเป็นกรด-ด่างของเปลือกไม้เกิดจากปัจจัยสิ่งแวดล้อมบริเวณที่ต้นไม้เติบโต (van Herk, 2001) และสมบัติของเปลือกไม้ เช่น ความพรุน ความชื้น การสะสมของธาตุอาหาร อิทธิพลของภูมิอากาศ เช่น ฝนและมลพิษ (Kermit and Gauslaa, 2001; Purvis *et al.*, 2008; Hauck and Javkian, 2009) เป็นต้น เหล่านี้ทำให้เปลือกไม้มีความแปรผันของความเป็นกรด-ด่างสูง ส่งผลต่อสิ่งมีชีวิตอิงอาศัย (Marmor and Randle 2007) เช่นไลเคน

ต้นไม้ในมหาวิทยาลัยรามคำแหงประมาณร้อยละ 13 มีไลเคนเติบโตอยู่ได้ โดยต้นปาล์มขวดเป็นต้นไม้ที่พบไลเคนอาศัยอยู่มากที่สุดในต้นไม้ชนิดนี้ ซึ่งมีค่าความเป็นกรด-ด่างเฉลี่ย 5.0 (6.8-4.2) โดยความถี่และความสมบูรณ์ของไลเคนมีค่าสูงที่ pH ช่วง 5.5-6.0 ซึ่งต้นปาล์มขวดในต่างสถานที่มีความเป็นกรด-ด่างของเปลือกไม้เป็นกรดอ่อน (Boonpeng *et al.*, 2010) โดยร้อยละ 7 ของต้นปาล์มขวดทั้งหมดที่มีไลเคนอาศัย มีค่าความเป็นกรด-ด่าง เฉลี่ย 5.1 (6.8-4.2) ส่วนต้นปาล์มขวดที่ไม่มีไลเคนอาศัยมีค่าความเป็นกรด-ด่างเฉลี่ย 5.1 (6.3-4.2) ซึ่งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ เปลือกของปาล์มขวดไม่มีการหลุดร่อนและมีความพรุนของเปลือกสูงซึ่งเป็นที่กักเก็บน้ำ และเป็นที่ยึดเกาะของสปอร์ได้ดี ซึ่งลักษณะของผิวของเปลือกเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญ

เมื่อเปรียบเทียบต้นไม้ชนิดเดียวกันที่มีและไม่มีการปลวกทำรัง พบว่าต้นพญาสัตบรรณ และต้นสัก มีความแตกต่างของความเป็นกรด-ด่างของเปลือกไม้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ระหว่างต้นที่มีและไม่มีดินปลวก (ตารางที่ 2) แต่ต้นพญาสัตบรรณซึ่งมีเปลือกเรียบมีไลเคน ส่วนชนิดหลังมีเปลือกขรุขระไม่พบไลเคน ในขณะที่เปลือกไม้ของต้นตาล ต้นนนทรีและต้นปาล์มขวดไม่มีความแตกต่างของความเป็นกรด-ด่างของเปลือก

ไม้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) ระหว่างต้นที่มีและไม่มีดินปลวก แต่สองชนิดแรกมีไลเคนอยู่อาศัยส่วน ชนิดหลังพบไลเคน ทั้งนี้เป็นที่น่าสังเกตว่าต้นตาลถึงแม้มีเปลือกเรียบ แต่มีค่า pH ต่ำมาก อาจเป็นสาเหตุที่ไลเคนอยู่อาศัยอยู่ไม่ได้ ส่วนต้นนนทรีซึ่งมีเปลือกขรุขระมี pH สูงกว่าและใกล้เคียงกับต้นปาล์มขวดแต่ไม่มีไลเคนอาศัย โดยต้นปาล์มขวดมีเปลือกเรียบ แต่มี pH สูงกว่าต้นตาล มีไลเคนอาศัยอยู่ได้ ข้อมูลนี้แสดงว่าการเกาะอาศัยของไลเคนในเมืองขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายด้านประกอบกัน เช่นลักษณะทางกายภาพ ลักษณะพื้นผิวของเปลือกไม้ ความเป็นกรด-ด่างซึ่งได้รับอิทธิพลจากสิ่งมีชีวิต เช่นปลวก รวมทั้งมลพิษจากอากาศ

## สรุป

ต้นไม้ในเมืองส่วนใหญ่มีเปลือกไม้ค่อนข้างเป็นกรดอ่อน ทั้งนี้อาจเกิดจากมลพิษที่มาจากกิจกรรมที่หนาแน่น การดำรงอยู่ของไลเคนมีอยู่น้อยในต้นไม้ชนิดอื่น แต่ต้นปาล์มขวดมีไลเคนอาศัยอยู่มากที่สุด เนื่องจากมีเปลือกเรียบและมีค่าความเป็นกรดอ่อน ส่วนต้นที่มีเปลือกขรุขระหรือมีความเป็นกรดสูง (pH ต่ำ) ไม่มีไลเคนอาศัยอยู่ จึงอาจพิจารณาใช้เปลือกไม้และไลเคนในการบ่งบอกสภาพมลพิษทางอากาศ ซึ่งควรใช้ข้อมูลด้านกายภาพ เคมี และชุมชนไฟไลเคน ประกอบกัน

## คำนิยม

ขอขอบคุณ ผศ.ดร. เอก แสงวิเชียร ที่ให้คำปรึกษาในการวัดค่าความเป็นกรด-ด่างของเปลือกไม้ ขอขอบคุณ นางสาวศศิวิรัตน์ จันทรีวิระชัย นายบุญชู หัสมา นายพิทักษ์ชัย เฟื่องแก้ว และสมาชิกหน่วยวิจัยไลเคน ที่ช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล การวิจัยนี้สำเร็จลงได้ด้วยทุนอุดหนุนจากงบประมาณแผ่นดินผ่านมหาวิทยาลัยรามคำแหง

## เอกสารอ้างอิง

- Boonpeng, C., T. Jhampasri and K. Boonpragob. 2010. Assessing air quality of public parks in Bangkok by heavy metals accumulated in the barks of royal palm trees, and lichen distribution. 36<sup>th</sup> Congress on Science and Technology of Thailand.
- Cislaghi, C. and P.L. Nimis. 1997. Lichens, air pollution and lung cancer. *Nature*. 387: 463-464.
- EI-Hasan, T., H. Al-Omari, A. Jiries and F. Al-Nasir. 2002. Cypress tree (*Cupressus semervirens* L.) bark as an indicator for heavy metal pollution in the atmosphere of Amman City, Jordan. *Environmental Pollution*. 28: 513-519.
- Fрати, L., E. Caprasecca, S. Santoni, C. Gaggi, A. Guttova, S. Gaudino, A. Pati, S. Rosamilia, S.A. Pirintsos and S. Loppi. 2006. Effects of NO<sub>2</sub> and NH<sub>3</sub> from road traffic on epiphytic lichens. *Environmental Pollution*. 142: 58-64.
- Fрати, L., G. Brunialti and S. Loppi. 2008. Effects of reduced nitrogen compounds on epiphytic lichen communities in Mediterranean Italy. *The Science of the Total Environment*. 407: 630-637.

- Hauck, M. and S. Javkhlan. 2009. Epiphytic lichen diversity and its dependence on bark chemistry in the northern Mongolian dark taiga. **Flora**. 204: 278-288.
- Kermit, T. and Y. Gauslaa. 2001. The vertical gradient of bark pH of twigs and macrolichen in a *Picea abies* canopy not affected by acid rain. **Lichenologist**. 33(4): 353-359.
- Kuang, Y.W., G.Y. Zhou, D.Z. Wen. and S.Z. Liu. 2006. Acidity and conductivity of *Pinus massoniana* bark as indicators to atmospheric acid deposition in Guangdong, China. **Environmental Sciences**. 18(5): 916-920.
- Larsen, R. S., J. N. B. Bell, P. W. James, P.J. Chimonides, and F. J. Rumsey. 2007. Lichen and bryophyte distribution on oak in London in relation to air pollution and bark acidity. **Environmental Pollution**. 146: 332-340.
- Looney, J.H. and P.W. James. 1988. Effects on lichens. In **acid rain and Britain's natural ecosystems**. 13-25.
- Marmor, L. and T. Randlane. 2007. Effects of road traffic on bark pH and epiphytic lichens in Tallinn. **Folia Cryptog**. 43: 23-37.
- Purvis, O.W., J. Chimonides, V. Din, L. Erotokritou, T. Jeffries, G.C. Jones, S. Louwhoff, H. Read, and B. Spiro. 2003. Which factors are responsible for the changing lichen floras of London?. **The Science of the Total Environment**. 310: 179-189.
- Purvis, O.W., W. Dubbin, P.D.J. Chimonides, G.C. Jones, and H. Read. 2008. The multi-element content of the lichen *Parmelia sulcata*, soil, and oak bark in relation to acidification and climate. **The Science of the Total Environment**. 390: 558-568.
- Schmidt, J., R. Kricke. and G.B. Feige. 2001. Measurements of bark pH with a modified flathead electrode. **The Lichenologist**. 33: 456-460
- van Herk, C.M. 2001. Bark pH and susceptibility to toxic air pollutants as independent causes of changes in epiphytic lichen composition in space and time. **Lichenologist**. 35(5): 419-441.

ตารางที่ 1 ความเป็นกรด-ด่างของเปลือกไม้ของต้นไม้ที่พบและไม่พบไลเคน ภายในมหาวิทยาลัยรามคำแหง โดยแสดง ค่าเฉลี่ย ค่าสูงสุด ค่าต่ำสุด และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน

รายชื่อต้นไม้		ความเป็นกรด-ด่างของเปลือกไม้											
		พบไลเคน				ไม่พบไลเคน				รวมทั้งหมด			
		จำนวนการตรวจวัด	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	จำนวนการตรวจวัด	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	จำนวนการตรวจวัด	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย(SD)
ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย												
<i>Acacia auriculaeformis</i> Cunn. ex Benth.	กระถินณรงค์	4	5.7	5.4	5.5	32	6	4.4	5.2	36	6	4.4	5.2(±0.35)
<i>Alstonia scholaris</i> (L.) R.Br.	พญาสัตบรรณ	4	6	4.8	5.6	116	6.5	4	5.1	120	6.5	4	5.1(±0.58)
<i>Areca catechu</i> L.	หมากสง	8	5.2	4	4.7	4	5.2	4.1	4.8	12	5.2	4	4.7(±0.44)
<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	ขมิ้น	-	-	-	-	4	5.5	4.4	5	4	5.5	4.4	5.0(±0.46)
<i>Bauhinia purpurea</i> L.	ชงโค	-	-	-	-	12	7	5.5	5.5	12	7	5.5	6.3(±0.50)
<i>Borassus flabellifer</i> L.	ตาล	-	-	-	-	20	5.5	3.2	4.6	20	5.5	3.2	4.6(±0.54)
<i>Bridelia ovata</i> Decne.	มะกา	-	-	-	-	4	5.8	5.3	5.5	4	5.8	5.3	5.5(±0.22)
<i>Calophyllum inophyllum</i> L.	กระทิง	-	-	-	-	12	6.2	5.1	5.7	12	6.2	5.1	5.7(±0.36)
<i>Cassia bakeriana</i> Craib	กัลปพฤกษ์	-	-	-	-	32	6.7	4.2	5.3	32	6.7	4.2	5.3(±0.58)
<i>Cassia fistula</i> L.	ราชพฤกษ์	-	-	-	-	84	6.4	4.4	5.4	84	6.4	4.4	5.4(±0.46)
<i>Casuatina equisetifolia</i> J.R. & G. Forst.	สนทะเล	-	-	-	-	44	5.8	3.6	4.6	44	5.8	3.6	4.6(±0.36)
<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn	มุ่น	-	-	-	-	4	5.3	4.9	5.1	4	5.3	4.9	5.1(±0.20)
<i>Cochlospermum regium</i> (Mart. & Schrank) Pilg.	สุพรรณิการ์	44	5.8	4.2	5	84	6.4	4.1	4.9	128	6.4	4.1	5.3(±0.54)
<i>Cocos nucifera</i> L. var. <i>nucifera</i>	มะพร้าว	-	-	-	-	4	5.3	4.8	5.1	4	5.3	4.8	5.1(±0.24)
<i>Dalbergia nigrescens</i> Kurz.	ฉนวน	-	-	-	-	4	4.9	4.2	4.6	4	4.9	4.2	4.6(±0.31)
<i>Delonix regia</i> (Bojer ex Hook.)	หางนกยูงฝรั่ง	-	-	-	-	48	6.3	4.2	5.1	48	6.3	4.2	5.1(±0.43)
<i>Dimocarpus longan</i> Lour.	ลำไย	-	-	-	-	8	5.3	4.7	5.1	8	5.3	4.7	5.1(±0.20)
<i>Dipterocarpus alatus</i> Roxb. ex G. Don	ยางนา	12	5.5	4.1	4.8	4	5.5	5	5.2	16	5.5	4.1	4.8(±0.46)
<i>Erythrina crista-galli</i>	ทองเหลือง	-	-	-	-	4	5.3	4.9	5.1	4	5.3	4.9	5.1(±0.17)
<i>Erythrina variegata</i> L.	ทองเหลืองลาย	-	-	-	-	4	7.1	6.4	6.7	4	7.1	6.4	6.7(±0.29)
<i>Euphobia antiquorum</i> L.	สลัดได	-	-	-	-	4	5	4.6	4.8	4	5	4.6	4.8(±0.17)
<i>Ficus annulata</i> Blume	ไทร	-	-	-	-	4	5.3	4.8	5	4	5.3	4.8	5.0(±0.22)
<i>Ficus benjamina</i> L.	ไทรย้อย	-	-	-	-	12	6.2	4.8	5.6	12	6.2	4.8	5.6(±0.46)
<i>Ficus racemosa</i> L.	มะเดื่ออุทุมพร	-	-	-	-	4	6	5.4	5.7	4	6	5.4	5.7(±0.26)
<i>Ficus religiosa</i> L.	โพธิ์	-	-	-	-	12	4.9	4.3	4.6	12	4.9	4.3	4.6(±0.21)

การประชุมวิชาการทางพฤกษศาสตร์แห่งประเทศไทย ครั้งที่ 5

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายชื่อต้นไม้		ความเป็นกรด-ด่างของเปลือกไม้											
		พบไลเคน				ไม่พบไลเคน				รวมทั้งหมด			
		จำนวนการตรวจวัด	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	จำนวนการตรวจวัด	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	จำนวนการตรวจวัด	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย(SD)
ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย												
<i>Hibiscus tiliaceus</i> L.	ปอทะเล	-	-	-	-	4	5.7	5.3	5.6	4	5.7	5.3	5.6(±0.19)
<i>Hyophorbe verschaefeltii</i> H.A. Wendi.	ปาล์มสปีนเดิล	4	5.1	4	4.5	12	5.7	4.3	5	16	5.7	4	4.8(±0.53)
<i>Lagerstroemia speciosa</i> (L.) Pers	อินทนิลน้ำ	-	-	-	-	48	6.6	4.5	5.4	48	6.6	4.5	5.4(±0.39)
<i>Lagerstoremia flribunda</i> Jack	ตะแบกนา	-	-	-	-	48	5	3.5	4.1	48	5	3.5	4.1(±0.36)
<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	กระถิน	-	-	-	-	4	5.3	5.1	5.2	4	5.3	5.1	5.2(±0.10)
<i>Mammea siamensis</i> T. Anders.	สารภี	-	-	-	-	8	6.1	5.2	5.7	8	6.1	5.2	5.7(±0.37)
<i>Mangifera indica</i> L.	มะม่วง	4	6.2	4.9	5.6	40	5.7	3.9	5	44	6.2	3.9	5.0(±0.52)
<i>Markhamia stipulata</i> Seem. var. <i>stipulata</i>	แคหัวหมู	-	-	-	-	24	5.9	4.4	5.1	24	5.9	4.4	5.1(±0.40)
<i>Melia azedarach</i> L.	เลี่ยน	8	5.2	4.3	4.8	-	-	-	-	8	5.2	4.3	4.8(±0.31)
<i>Michelia alba</i> DC.	จำปี	-	-	-	-	4	5.7	5.2	5.5	4	5.7	5.2	5.5(±0.29)
<i>Millingtonia hortensis</i> L.f	ปีป	-	-	-	-	84	7	4.2	5.4	84	7	4.2	5.4(±0.64)
<i>Mimusops elengi</i> L.	พิทูล	12	5.8	4.5	4.9	40	6.1	4.2	5.3	52	6.1	4.2	5.2(±0.45)
<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Vent.	เพกา	-	-	-	-	4	5.7	4.9	5.3	4	5.7	4.9	5.3(±0.34)
<i>Peltophorum pterocarpum</i> (DC.) Backer. ex K.Heyne	นนทรี	-	-	-	-	192	6.4	4.2	5.3	192	6.4	4.2	5.3(±0.35)
<i>Pisonea grandis</i> R.Br	แสงจันทร์	-	-	-	-	32	6.4	5.4	5.8	32	6.4	5.4	5.8(±0.28)
<i>Polyalthia longifolia</i> (Benth.) Hook. f. var. <i>pandurata</i>	อโศกอินเดีย	12	5.4	4.5	5	48	6.2	4.3	4.9	60	6.2	4.3	4.9(±0.40)
<i>Pterocarpus indicus</i> Willd	ประดู่บ้าน	4	6.7	6	6.4	136	6	4.4	5.1	140	6.7	4.4	5.2(±0.45)
<i>Roystonea regia</i> (Kunth) Cook	ปาล์มขวด	144	6.8	4.2	5.1	52	6.3	4.2	5.1	196	6.8	4.2	5.1(±0.53)
<i>Senna spectabilis</i> (DC.) Irwin & Barneby	ซีเหล็กอเมริกัน	-	-	-	-	4	6.4	5.8	6	4	6.4	5.8	6.0(±0.26)
<i>Swietenia macrophylla</i> King	มะฮอกกานีใบใหญ่	-	-	-	-	88	5.8	4.2	5	88	5.8	4.2	5.0(±0.31)
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels.	หว่า	-	-	-	-	12	6	4.9	5.5	12	6	4.9	5.5(±0.38)
<i>Tabebuia argentea</i> Britt.	เหลียงปรดิยาร	-	-	-	-	4	5.1	5.1	5.1	4	5.1	5.1	5.1(±0)
<i>Tabebuia rosea</i> (Bertol.) DC.	ชมพูพันธุ์ทิพย์	16	5.2	4.2	4.7	124	5.8	4	4.9	140	5.8	4	4.8(±0.36)
<i>Tamarindus indica</i> L.	มะขาม	4	5.2	4.7	5	56	6.7	4.8	5.7	60	6.7	4.7	5.6(±0.39)
<i>Tectona grandis</i> L.f.	สัก	-	-	-	-	44	5.8	4.4	5.1	44	5.8	4.4	5.1(±0.38)

ตารางที่ 1 (ต่อ)

รายชื่อต้นไม้		ความเป็นกรด-ด่างของเปลือกไม้											
		พบไลเคน				ไม่พบไลเคน				รวมทั้งหมด			
		จำนวนการตรวจวัด	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	จำนวนการตรวจวัด	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	จำนวนการตรวจวัด	สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย(SD)
ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย												
<i>Terminalia catappa</i> L.	หูกวาง	4	5.3	4.9	5.2	64	6.5	4.4	5.4	68	6.5	4.4	5.4(±0.44)
<i>Terminalia ivorensis</i> A. Chev.	หูกระจง	-	-	-	-	8	5.9	4.5	5.2	8	5.9	4.5	5.2(±0.49)
<i>Wodyetia bifurcata</i> Irvine	ปาล์มหางกระรอก	-	-	-	-	8	5.9	5.4	5.6	8	5.2	4.6	4.9(±0.17)

ตารางที่ 2 ความเป็นกรด-ด่างของเปลือกไม้ที่มีดินปลวก และไม่มีดินปลวก \* มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ  $p < 0.05$ 

รายชื่อต้นไม้	ลักษณะเปลือกไม้	ไลเคน	ความเป็นกรด-ด่างของเปลือกไม้	
			พบดินปลวก	ไม่พบดินปลวก
<i>Alstonia scholaris</i> (พญาสัตบรรณ) *	เรียบ	มี	5.8	4.9
<i>Tectona grandis</i> (สัก) *	ขรุขระ	ไม่มี	5.2	4.8
<i>Roystonea regia</i> (ปาล์มขวด)	เรียบ	มี	5.3	5.1
<i>Borassus flabellifer</i> . (ตาล)	เรียบ	ไม่มี	4.6	4.6
<i>Peltophorum pterocarpum</i> (นนทรี)	ขรุขระ	ไม่มี	5.4	5.3