# ใบขลู่: คุณค่าทางโภชนาการ ฤทธิ์ทางชีวภาพและความเป็นพิษ

***ผู้ช่วยศาสตราจารย์ อรสา สุริยาพันธ์***

***ภาควิชาอาหารเคมี คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล***

ต้นขลู่ (Khlu; *Pluchea indica* (Linn) Less) เป็นไม้พุ่มขนาดต้นสูง 0.5-2 เมตร มีใบเขียวตลอดปี ต้นขลู่ขึ้นตามธรรมชาติในป่าชายเลนของประเทศเขตร้อน เช่น ไทย อินโดนีเซีย มาเลเซีย ออสเตรเลีย และอินเดีย เป็นต้น(1, 2) ปัจจุบันมีการปลูกต้นขลู่เชิงเศรษฐกิจเพื่อจำหน่ายใบขลู่เป็นผักสมุนไพรเพื่อการบริโภคและใช้ผลิตชาขลู่(3) ซึ่งตั้งแต่ปี พ.ศ. 2551เป็นต้นมา สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน) ได้ริเริ่มโครงการสนับสนุนวิสาหกิจชุมชนในหลายจังหวัดเช่น สมุทรสงคราม เพชรบุรี นครราชสีมา อุดรธานี จันทบุรี และระยอง ให้มีการผลิตชาขลู่ที่มีคุณภาพสูงและถูกสุขลักษณะ(3)

รูปต้นขลู่ (ที่มา รัตติยา บุญใบ 2554)

ใบของต้นขลู่มีลักษณะเป็นใบเดี่ยว ก้านใบสั้น ใบติดตามข้อสลับกัน ลักษณะใบเป็นรูปไข่หัวกลับ มีขอบใบหยัก และมีขนาดกว้าง 1-5 เซนติเมตร ยาว 2-9 เซนติเมตร(1) ใบขลู่สดมีรสหวานและมีความฝาด (astringent) เล็กน้อย คนท้องถิ่นนิยมลวกใบขลู่กินกับน้ำพริกและใช้ปรุงอาหารพื้นบ้านเช่น ยำและแกงคั่ว(4) ใบขลู่สด 100 กรัม มีคุณค่าทางโภชนาการดังนี้(5) โปรตีน 1.8 กรัม ไขมัน 0.5 กรัม ใยอาหารแบบละลายน้ำ 0.5 กรัม ใยอาหารแบบไม่ละลายน้ำ 0.9 กรัม คาร์โบไฮเดรต 8.7 กรัม แคลเซียม 250 มิลลิกรัม เบต้า-แคโรทีน 1.2 มิลลิกรัม และ น้ำ 87.5 กรัม ทั้งนี้ปริมาณแคลเซียมและปริมาณเบต้า-แคโรทีนที่พบในใบขลู่สด 100 กรัมเป็นปริมาณที่ใกล้เคียงเคียงเทียบเท่ากับปริมาณแคลเซียมที่ได้จากการดื่มน้ำนม 1 แก้ว (8 ออนซ์)(6) และปริมาณเบต้า-แคโรทีนที่ได้จากการกินเนื้อฟักทองสุก 100 กรัม(7) ตามลำดับ เบต้า-แคโรทีนเป็นรงควัตถุสีเหลืองที่พบในพืชและมีฤทธิ์ต้านอนุมูล

อิสระที่ดี อย่างไรก็ตามใบของต้นขลู่ที่ขึ้นตามธรรมชาติในป่าชายเลนอาจมีปริมาณโซเดียมสูงมาก เนื่องมาจากต้นขลู่ได้รับเกลือโซเดียมคลอไรด์ (NaCl) ที่มาจากความเค็มของดิน(8) ดังนั้นผู้ที่ป่วยโรคความดันโลหิตสูงและโรคเกี่ยวกับหลอดเลือดหัวใจไม่ควรรับประทานใบขลู่ในปริมาณมาก

แพทย์แผนโบราณใช้ใบขลู่สดพอกรักษาแผลที่เกิดจากอาการเนื้อตาย (gangreous ulcer)(9) หรือนำใบขลู่มาชงชาหรือต้มเพื่อใช้รักษาอาการนิ่วในไต (ยาขับปัสสาวะ) อาการอักเสบ อาการปวดหลัง และ อาการตกขาว(9,10) ในประเทศอินโดนีเซียมีรายงานถึงการดื่มน้ำต้มใบขลู่เพื่อช่วยทำให้เจริญอาหารและช่วยการย่อยอาหารนอกจากนี้ยังมีรายงานการใช้น้ำต้มใบขลู่เป็นยาต้านจุลชีพ ยาแก้ท้องเสีย และยาบรรเทาอาการไอ รวมทั้งมีการใช้เป็นส่วนผสมในผลิตภัณฑ์บำรุงผิวพรรณช่วยทำให้ผิวนุ่ม(11)

ใบขลู่มีสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพกลุ่มที่สำคัญคือกลุ่มฟีโนลิกและฟลาโวนอยด์ ใบขลู่ 100 กรัมมีกรดคลอโรจีนิก 20 มิลลิกรัม กรดคาเฟอิก 8.65 มิลลิกรัม และเคอร์ซิติน 5.21 มิลลิกรัม(11) ผลการวิจัยของ Andarwulan และคณะในปีพ.ศ. 2553 ได้แสดงให้เห็นว่าสารสกัดจากใบขลู่มีฤทธิ์ที่ดีในการต้านอนุมูลอิสระและสามารถยับยั้งการเกิดออกซิเดชั่นของลิปิดได้ดีมาก ซึ่งนอกจากนี้แล้วได้มีรายงานทางเภสัชวิทยาหลายฉบับยืนยันฤทธิ์ทางชีวภาพของใบขลู่ สรุปสาระสำคัญโดยย่อได้ดังนี้ สารสกัดจากใบขลู่ด้วยการแช่ในเอทานอลเข้มข้น 70% เป็นเวลา 2 วัน พบว่า มีฤทธิ์ต้านการอักเสบ และลดการปวดในสัตว์ทดลอง(12) ซึ่งฤทธิ์ต้านการอักเสบได้รับการยืนยันซ้ำจากผลการศึกษาการใช้สารสกัดใบขลู่เฉพาะส่วนที่สามารถละลายได้ทั้งในเอทานอลและเอธิลอะซิเตต(13) สำหรับสารสกัดจากใบขลู่ด้วยการแช่ในเมทานอลเข้มข้น 80% เป็นเวลา 7-14 วัน พบว่ามีฤทธิ์ต้านโรควัณโรค(14)

เมื่อเร็วๆนี้ ได้มีรายงานการวิจัย 2 ฉบับเกี่ยวกับน้ำต้มใบขลู่ที่น่าสนใจมาก เป็นการศึกษาฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญของเซลล์มะเร็งของสารสกัดที่ได้จากการต้มผงใบขลู่ในน้ำร้อน (75-80 $^{\circ}$ซ) แล้วทำให้ส่วนสกัดน้ำแห้งด้วยวิธีระเหิดเป็นไอ (freeze dry) พบว่ามีฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญของเซลล์มะเร็งสมอง และเซลล์มะเร็งปากมดลูกในจานเพาะเลี้ยงเซลล์ เมื่อใช้ที่ระดับความเข้มข้น 100-300 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร(15) ทั้งนี้ฤทธิ์ต้านเซลล์มะเร็งคาดว่ามาจากสารกลุ่มฟีโนลิกและฟลาโวนอยด์ที่พบในใบขลู่ เพราะรายงานศึกษาด้านเภสัชวิทยาในอดีตแสดงให้เห็นว่ากรดคลอโรจีนิกมีฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญของเซลล์มะเร็งในลำไส้ใหญ่และตับในสัตว์ทดลองได้ดี(16) ส่วนกรดคาเฟอิกมีฤทธิ์ในการยับยั้งการเจริญของเซลล์มะเร็งปากมดลูกในจานเพาะเลี้ยงเซลล์ทดลอง(17) ต่อมาในปี พ.ศ. 2556 ได้มีรายงานการวิจัยเกี่ยวกับฤทธิ์การต้านการอักเสบของส่วนสกัดน้ำจากชาใบขลู่ที่ผลิตในจังหวัดจันทบุรีโดยการต้มชาขลู่ในน้ำเดือดเป็นเวลา 30 นาทีแล้วนำส่วนสกัดน้ำได้มาทำแห้งด้วยวิธีระเหิดเป็นไอ พบว่า ที่ความเข้มข้น 25-400 ไมโครกรัม/มิลลิลิตร ส่วนสกัดน้ำจากใบขลู่มีฤทธิ์ในการยับยั้งการผลิตสารสื่อกลางการอักเสบไนตริกออกไซด์ (nitric oxide ,NO) และพรอสตาแกลนดิน E2 (prostaglandin $E_2$ ,$PGE_2$) ในเซลล์แมคโครฟาจ RAW264.7 ที่ถูกกระตุ้นด้วยไลโพพอลิแซกคาไรด์ (lipopolysachharide) และพบว่า ส่วนสกัดน้ำจากใบชาขลู่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่ดีเช่นกัน(18)

สำหรับความเป็นพิษของสารสกัดจากใบขลู่นั้น เมื่อพิจารณาตามเกณฑ์องค์การอนามัยโลกจากค่า $LD_{50}$ หรือค่าความเข้มข้นที่ทำให้สัตว์ทดลองตายลงครึ่งหนึ่งของจำนวนเริ่มต้น พบว่า จัดอยู่ในระดับอันตรายน้อย เนื่องจาก มีรายงานผลการทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดจากแคลลัสของใบขลู่ที่ได้

จากเลี้ยงในอาหารแข็งด้วยเทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ (tissue culture) ด้วยเมทานอล ในหนูขาวใหญ่ มีค่า $LD_{50}$ เท่ากับ 2.825 มิลลิกรัม/1 กิโลกรัมน้ำหนักตัวหนูทดลอง(19)

ถึงแม้ว่าปัจจุบันได้มีรายงานการศึกษาที่แสดงถึงฤทธิ์ทางชีวภาพของสารสกัดจากใบขลู่ในด้านการต้านทานอนุมูลอิสระ ต้านการอักเสบ และต้านเซลล์มะเร็ง แต่การบริโภคใบขลู่สดหรือดื่มชาขลู่ในปริมาณที่สูงอย่างต่อเนื่องเป็นระยะเวลานานอาจมีผลเสียต่อสุขภาพของร่างกายได้เช่นกัน การดื่มชาขลู่อาจทำให้รู้สึกตัวเบาเนื่องจากใบขลู่มีฤทธิ์เป็นยาขับปัสสาวะมีผลทำให้ปัสสาวะบ่อย หลักการดื่มชาขลู่เพื่อเสริมสร้างสุขภาพก็คล้ายกับการดื่มชาจีน ชาเขียวและชาสมุนไพรชนิดอื่นๆ คือ ควรดื่มในปริมาณที่พอเหมาะสมควรต่อวัน (1-2 แก้วต่อวัน) ดื่มระหว่างมื้ออาหาร และไม่ดื่มชาที่เหลือค้างคืน ทั้งนี้ควรสังเกตการณ์ตอบสนองของร่างกายว่ามีอาการผิดปกติหรือไม่ ถ้ามีควรงดการดื่ม คำแนะนำเพิ่มเติมสำหรับชาขลู่ มีดังนี้

1. ปริมาณการซื้อในแต่ละครั้งควรซื้อในปริมาณที่สามารถบริโภคหมดภายในสี่เดือนเพราะสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพเสื่อมสลายได้ตามระยะเวลาการเก็บ สังเกตได้จากสีของชาขลู่จะเปลี่ยนเป็นสีออกเหลืองเนื่องจากเกิดการสลายตัวของรงควัตถุสีเขียวคลอโรฟิลล์ทำให้เห็นสีเหลืองของรงควัตถุสีเหลืองกลุ่มคาร์โรทีนอยด์ที่มีความเสถียรมากกว่า
2. ควรเก็บชาขลู่ในภาชนะทึบแสงและปิดสนิทเพื่อกันการสลายตัวของสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพเนื่องจากแสงและกันการได้รับความชื้นซึ่งอาจทำให้มีการเจริญของเชื้อราได้ การเตรียมชาขลู่จากใบชาขลู่สดหรือแห้งควรเป็นการต้มในน้ำใกล้เดือดและต้มนานอย่างน้อย 30 นาที เพื่อให้สามารถสกัดสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพให้ได้มากเพียงพอ
3. การเตรียมชาขลู่จากใบชาขลู่สดหรือแห้งควรเป็นการต้มในน้ำใกล้เดือดและต้มนานอย่างน้อย 30 นาที เพื่อให้สามารถสกัดสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพให้ได้มากเพียงพอ

## เอกสารอ้างอิง


1. ฐานข้อมูลสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี. ขลู่ (Khlu) [อินเทอร์เน็ต].(ม.ป.ป.) [เข้าถึงเมื่อ 19 ก.ย. 2557]. เข้าถึงได้จาก: http://www.phargarden.com/main.php?Action=viewpage&pid=24
2. . Pacific Island Ecosystems at Risk (PIER). *Pluchea indica.* C1999 [updated 2013 Jan 28; cited 2014 Aug 19] Available from: http://www.hear.org/pier/species/pluchea_indica.htm
3. . สำนักงานพัฒนาเศรษฐกิจจากฐานชีวภาพ (องค์การมหาชน). โครงสร้างห่วงโซ่อุปทานของธุรกิจชาขลู่. ใน:โครงการพัฒนาระบบและเครือข่ายฐานข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพระดับประเทศ ปี 2555. [อินเทอร์เน็ต]2555.[ปรับปรุงข้อมูลเมื่อวันที่ 18 ธ.ค. 2555; เข้าถึงเมื่อ 19 ก.ย. 2557] เข้าถึงได้จาก: http://www.thaibiodiversity.org/UploadFile/KMFile/TeaSCM

4. อรทัย เนียมสุวรรณ, นฤมล เส้งนนท์, กรกนก ยิ่งเจริญ, พัชรินทร์ สิงห์ดำ. พฤกษศาสตร์พื้นบ้านของพืชกินได้จากป่าชายเลนและป่าชายหาด บริเวณคาบสมุทรสทิงพระ จังหวัดสงขลา. ว.วท.มข. 2555;40(3): 981-991
5. ยุทธนา สุดเจริญ.รายงานการวิจัยเรื่องการประเมินคุณประโยชน์ผักและสมุนไพรพื้นบ้านจังหวัดสมุทรสงคราม.กรุงเทพฯ:ทุนอุดหนุนจากมหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2553. คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา. [อินเทอร์เน็ต] 2553.[ เข้าถึงเมื่อ 19 ก.ย. 2557] เข้าถึงได้จาก: www.ssruir.ssru.ac.th/bitstream / ssruir /320/1/049-53.pdf
6. U.S. Department of Agriculture: Handbooks 8-1 to 8-21: Composition of food raw, processed, prepared. Washington, DC. 1972-1991. U.S. Government Printing Office.
7. กลุ่มวิเคราะห์อาหารและโภชนาการ กองโภชนาการ กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข. ตารางแสดงคุณค่าทางโภชนาการของอาหารไทย.พิมพ์ครั้งที่ 1.นนทบุรี: โรงพิมพ์องค์การทหารผ่านศึก; 2544.
8. Shannon MC, Grieve CM. Tolerance of vegetable crop to salinity. Sci Hort 1999;78:5-38. doi: 10.1016/S0304-4238(98)00189-7.
9. Ahem SA, Kamel EM. Phenolic constituents and biological activity of the genus pluchea. Der Pharma Chemica [Internet] 2013 [cited 2014 Sep 17];5(5):109-114. Available from: http://derpharmachemica.com/vol5-iss5/DPC-2013-5-5-109-114.pdf
10. สำนักงานอนุรักษ์ทรัพยากรป่าชายเลน กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. พืชในป่าชายเลนของประเทศไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1.นนทบุรี: โรงพิมพ์องค์การทหารผ่านศึก; 2552.
11. Andarwulan N, Kurniasih D, Apriady RA, Rahmat H, Roto AV, Bolling BW. Polyphenols, carotenoids and ascorbic acid in underutilized medicinal vegetables. J Funct Foods 2012;4:339-347. doi:10.1016/j.jff.2012.01.003.
12. Rosilda AH, Erazuliana AK, Zuraini N. Anti-inflammatory and antinociceptive activities of the ethanolic extract of *Pluchea indica* (L) Less. Leaf. Pharmacogyonline [Internet] 2008 [cited 2014 Sep 8];2:349-360. Available from http://pharmacologyonline.silae.it/files/archives/2008/ vol2/ 31_Hamid.pdf
13. Buapool D, Mongkol N, Chantimal J, Roytrakul S, Srisook E, Srisook, K. Molecular mechanism of anti-inflammatory of *Pluchea indica* leaves in macrophages RAW264.7 and its action in animal models of inflammation. J Enthopharmacol 2012;146:495-504. doi.org/10.1016/j.jep.2013.01.0140

14. Mohamad S, Zin NM, Wahab HA, Ibrahim P, Sulaiman SF, Zuhariluddin ASM,et al. Antituberculosis potential of some ethanobotanically selected Malaysian plants. J. Enthamopharmacol 2011;133:1021-1026. doi:10.1016/j.jep.2010.11.037.
15. Cho JJ, Cho CL, Kao CL, Chen CM, Tseng CN, Lee Y-Z, et al. Crude aqueous extracts of *Pluchea indica* (L.)Less. inhibit proliferation and migration of cancer cells through induction of p53-dependent cell death. BMC Complement Altern Med [Internet] 2012 [cited 2014 Sep 8];12: 265-276. Available from http://www.biomedcentral.com/1472-6882/12/265
16. Mori H, Tanaka T, Shima H, Kuniyasu T, Takahashi. Inhibitory effect of chlorogenic acid on methylazoxymethanol acetate-induced carcinogenesis in large intestine and liver of hamsters. Cancer Lett 1986;30:49-54
17. Ye JC, Hsiao MW, Hsieh CH, Wu WC, Hung YC, Chang WC. Analysis of caffeic acid extraction from *Ocimum gratissimum* Linn. by High performance liquid chromatography and its effects on a cervical cancer cell line. Taiwan J Obstet Gynecol 2010;49(3):266-271.
18. Srisook K, Buapool D, Boonbai R, Simmasut P, Charoensuk Y, Srisook K. Antioxidant and anti-inflammatory activities of hot water extract from *Pluchea indica* Less herbal tea. J Med Plants Res [Internet] 2012 [cited 2014 Sep 17];6:4077-4081. doi:10.5897/JMPR12.773. Available from http://www.academicjournals.org/JMPR
19. Pramanik CH, Biswas R, Mitra A, Bandyopadhyay D, Mishra M, Chatterjee TK. Tissue culture of the plant *Pluchea indica* (L.) Less. and evaluation of diuretic potential of its leaves. Orient Pharm Exp Med 2007;7(2):197-204.