

Thai Fruits - Functional Fruits: กล้วย (Banana)

เอื้อเพื่อข้อมูลโดย

ศ.เกียรติคุณ ดร.ภญ.นันทวัน บุญยะประภัศร



กล้วย (*Musa sapientum* L.) เป็นพืชในวงศ์ MUSACEAE เป็นไม้ล้มลุก มีลำต้นใต้ดินอายุหลายปี ลำต้นบนดินรูปทรงกระบอก เป็นลำต้นปลอม เกิดจากกาบใบห่อหุ้มซ้อนกัน ใบออกเรียงเวียนสลับกัน รูปขอบขนาน ขนาดใหญ่ ปลายตัด ขอบเรียบเส้นกลางใบแข็ง เส้นใบมีเป็นจำนวนมาก โดยออกจากเส้นกลางใบทั้ง 2 ข้าง ขนานกันไปจรดขอบใบ ก้านใบยาว ด้านล่างกลม ด้านบนเป็นร่อง ส่วนโคนเป็นกาบดอกออกเป็นช่อห้อยลง ก้านช่อดอกแข็ง ดอกย่อยแยกเป็นดอกเพศผู้และเพศเมีย ดอกเพศเมียมักอยู่ตอนล่างของช่อดอกย่อย จะอยู่เป็นกลุ่มๆ แต่ละกลุ่มรองรับด้วยใบประดับขนาดใหญ่สีม่วงแดง ซึ่งติดบนแกนกลางช่อดอกแบบเรียงเวียนสลับกัน ดอกย่อยรูปทรงกระบอก กลีบดอกแยกเป็น 3-5 แฉก ผลสตรูปทรงกระบอกหรือเป็นสี่เหลี่ยมอยู่ติดกันคล้ายหวีเปลือกหนา เมื่อสุกมีรสหวานรับประทานได้ (1)

การศึกษาฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาที่น่าสนใจของกล้วย

ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ

งานวิจัยจำนวนมากระบุว่ากล้วยมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ (2-19) การทดสอบเปรียบเทียบระหว่างกล้วยน้ำว้า กล้วยไข่ และกล้วยหอม พบว่ากล้วยน้ำว้ามีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระดีที่สุด รองลงมาคือกล้วยไข่ และกล้วยหอม ตามลำดับ (17) การศึกษาความสามารถในการกำจัดอนุมูลอิสระ (%radical scavenging activity) ของสารสกัด 90% ethanol ของกล้วยไข่ กล้วยน้ำว้า กล้วยหอม และกล้วยเล็บมือนาง พบว่ากล้วยไข่ออกฤทธิ์ได้ดีที่สุด รองลงมาคือกล้วยเล็บมือนาง กล้วยหอม และกล้วยน้ำว้า ตามลำดับ (20-21) การทดสอบในหนูเมาส์ที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดภาวะ oxidative stress ด้วยยา streptozotocin พบว่าสารสกัดแอลกอฮอล์ (ไม่ระบุชนิดตัวทำละลาย) จากเนื้อกล้วยช่วยให้ GSH ที่ลดลงจากการได้รับยา streptozotocin มีระดับเพิ่มขึ้น โดยสารสกัดจากกล้วยดิบออกฤทธิ์ได้ดีกว่ากล้วยสุก (22) การศึกษาเพิ่มเติมในกล้วยหอมทองและกล้วยไข่ พบว่าฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระจะเพิ่มขึ้นเมื่อกล้วยสุก และจะลดลงเมื่อกล้วยงอม ดังนั้นหากต้องการให้กล้วยมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงสุด ควรเก็บเกี่ยวเมื่อกล้วยแก่เต็มที่ (23-24) การศึกษาทางคลินิกในอาสาสมัครสุขภาพดี 12 คน พบว่าการรับประทานกล้วยหอม 2 ลูก (ประมาณ 190 ก.) ทำให้อาสาสมัครมีปริมาณ melatonin ในเลือดสูงขึ้น และมีค่า antioxidant capacity เพิ่มขึ้น (8, 25) นอกจากนี้ยังพบว่า กล้วยมีผลกระตุ้นการ

ทำงานของเอนไซม์ที่ออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ได้แก่ catalase, glutathione peroxidase และ superoxide dismutase (18) การศึกษาทางเคมีพบว่าสารออกฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในกล้วย ได้แก่ สาร phenolics, gallicathecins, dopamine, β -sitosterol, campesterol, stigmasterol และ melatonin (3-6, 26) โดย การรับประทานกล้วยหอม 2 ผลต่อวัน สามารถเพิ่มระดับ aMT6-s ซึ่งเป็นสารเมทาโบไลต์หลักของ melatonin ในปัสสาวะได้ (7) นอกจากนี้สาร polysaccharide ในเนื้อกล้วยก็มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระเช่นกัน (27)

ฤทธิ์ป้องกันและรักษาแผลในกระเพาะอาหาร

การทดสอบฤทธิ์ป้องกันการเกิดแผลในกระเพาะอาหารของผงกล้วยดิบ 3 ชนิด ได้แก่ กล้วยน้ำว้า กล้วยพาล์ และกล้วยหอมอีสาน ในหนูขาวที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดแผลด้วยยา indomethacin ขนาด 20 มก./กก. พบว่าผงกล้วยหอมดิบขนาด 7 ก./วัน มีฤทธิ์ป้องกันการเกิดแผลได้ แต่ไม่พบฤทธิ์ดังกล่าวในกลุ่มที่ได้รับ ผงกล้วยน้ำว้าดิบ การทดสอบเพิ่มเติมโดยใช้สารสกัด 60% alcohol พบว่าสารสกัดจากกล้วยหอมและกล้วย พาล์ขนาด 0.5 และ 1 ก./กก. มีฤทธิ์ป้องกันการเกิดแผลได้ (28) การทดสอบฤทธิ์ป้องกันการเกิดแผลใน กระเพาะอาหารของกล้วยน้ำว้าและกล้วยหักมุก ทั้งชนิดสุกและดิบในหนูขาวที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดแผลด้วยยา แอสไพรินขนาด 300 มก./กก. พบว่า การได้รับกล้วยหักมุกดิบขนาด 5 ก./วัน เป็นเวลานาน 2 วัน สามารถ ป้องกันภาวะการกัดกร่อนภายในกระเพาะอาหารจากแอสไพรินได้ แต่ควรมีการทดลองเพิ่มเติม ทั้งในส่วนของ ขนาดและระยะเวลาที่เหมาะสม (29) การทดสอบในหนูขาวที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดแผลในกระเพาะอาหารด้วย วิธีต่าง ๆ พบว่าการบดหนุด้วยสารสกัดเอทานอลจากกล้วยหอมขนาด 500 มก./กก. สามารถยับยั้งการเกิด แผลในกระเพาะอาหารจากความเครียดที่เกิดจากการขังกรงและแช่น้ำได้ 79.3%, จากการใช้สารผสมกรด เกลือและ ethanol ได้ 82.4% และจากการใช้ยา indomethacin ได้ 81.0% (30) การศึกษากลไกการออก ฤทธิ์ยับยั้งการเกิดแผลในกระเพาะอาหารของกล้วยดิบพบว่า การให้กล้วยดิบขนาด 100 มก./กก. แก่หนูที่ถูก เหนี่ยวนำให้เกิดแผลในกระเพาะอาหารด้วยยา indomethacin ขนาด 20 มก./กก. สามารถลดการเกิดแผลใน กระเพาะอาหารโดยทำให้ค่า pH ในกระเพาะอาหารเพิ่มขึ้น รวมทั้งเพิ่มความแข็งแรงของผนังเซลล์และทำให้ ปริมาณ nitric oxide ในเลือดลดลง (31) และการทดสอบผลของสารสกัด 90% เอทานอลของกล้วย เล็บมือนาง กล้วยน้ำว้า กล้วยหอม และกล้วยไข่ ในเซลล์ลำไส้มนุษย์ที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดการอักเสบด้วยสาร IL-1 β โดยใช้สารสกัดขนาด 5-20 มก./มล. พบว่าสารสกัดจากกล้วยทั้ง 4 ชนิดสามารถลดระดับของ IL-6, IL-8 และ TNF- α ในลำไส้ได้ตั้งแต่ขนาด 10 มก./มล. โดยสารสกัดจากกล้วยไข่ต้านการอักเสบได้ดีที่สุด (20)

ผลต่อระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย

การทดสอบผลต่อการทำงานของ lymphocyte และ macrophage ของสารสกัดน้ำจากกล้วยสาย พันธุ์ต่าง ๆ พบว่ากล้วยน้ำว้าทำให้ nitric oxide ซึ่งใช้ในการกำจัดสิ่งแปลกปลอม มีปริมาณเพิ่มขึ้น และทำให้ %phagocytosis เพิ่มขึ้นได้สูงที่สุด รวมทั้งทำให้ lymphocyte ทั้งชนิด T-cell และ B-cell มีการแบ่งตัว เพิ่มขึ้น (32)

ผลต่อความดันโลหิต

กล้วยมีฤทธิ์ลดความดันโลหิตโดยมีผลยังยั้งเอนไซม์ angiotensin (33) การทดสอบในหนูขาวโดยฉีดสารสกัดเอทานอลจากกล้วยหอมเข้าทางหลอดเลือดดำในขนาด 100 มก./กก. พบว่าทำให้ความดันโลหิตของหนูปกติลดลง 20.9% และที่ขนาด 50 และ 200 มก./กก. ทำให้ความดันโลหิตของหนูที่มีภาวะความดันโลหิตสูงแบบเฉียบพลันลดลง 8.9% และ 13.2% ตามลำดับ แต่สารสกัดทุกขนาดไม่มีผลกับหนูที่มีภาวะความดันโลหิตสูงแบบเรื้อรัง (30)

ผลต่อคอเลสเตอรอล

การทดสอบผลต่อการดูดซึมคอเลสเตอรอลในเซลล์ลำไส้ชนิด Caco-2 ของสารสกัดน้ำของกล้วยสุก 3 ชนิด ได้แก่ กล้วยไข่ กล้วยหอม และกล้วยน้ำว้า พบว่าสารสกัดทั้ง 3 ชนิดสามารถยับยั้งการดูดซึมคอเลสเตอรอลเข้าสู่เซลล์ได้ตั้งแต่ระดับความเข้มข้น 500 มก./มล. และให้ผลดีมากที่สุดที่ความเข้มข้น 1,000 มก./มล. การทดสอบฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ pancreatic lipase พบว่ากล้วยน้ำว้าที่ผ่านการย่อยด้วย gastric juice หรือ gastric juice และ intestinal juice มีฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ pancreatic lipase ได้ดีที่สุดเมื่อเทียบกับกล้วยไข่และกล้วยหอม (34) การทดสอบทางคลินิกโดยให้อาสาสมัครที่มีระดับคอเลสเตอรอลในเลือดตั้งแต่ 200 มก./ดล. ขึ้นไป รับประทานกล้วยหอมทองสุกในขนาด 500 ก./วัน ติดต่อกันนาน 1 เดือน พบว่าอาสาสมัครมีค่าผลรวมคอเลสเตอรอล (total cholesterol; TC) และระดับ LDL ลดลง แต่หลังจากนั้น 2-3 เดือน จะมีค่าสูงขึ้นจนมีระดับเท่าเดิม แสดงให้เห็นว่ากล้วยมีฤทธิ์ลดคอเลสเตอรอลแบบชั่วคราว (6) การศึกษาเพิ่มเติมในอาสาสมัครสุขภาพดีจำนวน 30 คน โดยให้รับประทานกล้วยขนาด 250 และ 500 ก./วัน เป็นเวลานาน 3 เดือน พบว่าค่า TC ในเลือดลดลงเฉพาะกลุ่มที่ได้รับกล้วยวันละ 500 ก. โดยจะลดลงภายหลังการรับประทานกล้วยติดต่อกันทุกวันเป็นเวลา 1 เดือน ในขณะที่ระดับ HDL จะเพิ่มขึ้นในกลุ่มที่ได้รับกล้วยขนาด 250 ก./วัน ในเดือนที่ 3 ของการทดลอง เมื่อพิจารณาอัตราส่วน TC/HDL และ LDL/HDL พบว่าการรับประทานกล้วยทั้งสองขนาดสามารถลดอัตราส่วนดังกล่าวลงได้ แสดงให้เห็นว่า การรับประทานกล้วยอาจช่วยลดความเสี่ยงในการเกิดโรคหลอดเลือดและหัวใจได้ (35)

ผลต่อน้ำตาลและอินซูลิน

การทดสอบฤทธิ์ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ α -amylase ของกล้วย 3 ชนิด ได้แก่ กล้วยหอมทอง กล้วยน้ำว้า และกล้วยไข่ พบว่ากล้วยหอมทองออกฤทธิ์ได้ดีที่สุด รองลงมาคือกล้วยน้ำว้า และกล้วยไข่ (36) และการทดสอบทางคลินิกในอาสาสมัครที่มีระดับคอเลสเตอรอลตั้งแต่ 200 มก./ดล. ขึ้นไป โดยให้รับประทานกล้วยหอมทองสุกขนาด 500 ก./วัน ติดต่อกันนาน 1 เดือน พบว่าระดับน้ำตาลในเลือดลดลงตั้งแต่ 1 เดือนแรก และอยู่ในระดับต่ำจนถึงเดือนที่ 3 (6) การทดสอบเพิ่มเติมในอาสาสมัครสุขภาพดีจำนวน 30 คน โดยให้รับประทานกล้วยขนาด 250 และ 500 ก./วัน เป็นเวลานาน 3 เดือน พบว่าหลังจากรับประทานกล้วย 1 เดือน ระดับ fasting blood glucose ในอาสาสมัครลดลงประมาณ 10-11% เมื่อเทียบกับตอนเริ่มการทดลอง และยังคงต่ำกว่าค่าเริ่มต้นหลังจากหยุดรับประทานไปแล้ว 2 เดือน และระดับอินซูลินในเลือดมีค่าสูงขึ้นในช่วงเดือนที่ 3 เฉพาะกลุ่มที่ได้รับกล้วย 250 ก./วัน (35)

ผลต่อระบบประสาท

กล้วยมีฤทธิ์ในการยับยั้งเอนไซม์ acetylcholinesterase และ butyrylcholinesterase (37-38) การทดสอบในหนูแรทที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดภาวะความจำบกพร่องด้วยการฉีดสารละลาย $A\beta_{25-35}$ peptides เข้าที่โพรงสมอง โดยป้อนหนูด้วยกล้วยน้ำว้าสดเป็นเวลานาน 3 เดือน พบว่าหนูที่ได้รับกล้วยขนาด 10-40 ก./กก. สามารถจดจำเกี่ยวกับวัตถุสิ่งของและมีความจำเกี่ยวกับสถานที่ดีกว่าหนูกลุ่มควบคุม ซึ่งคาดว่าเกิดจากการเพิ่มระดับสารสื่อประสาทชนิดกรดอะมิโนแอสพาทิกและกลูตาเมตในสมองส่วนฮิปโปแคมปัส (39)

ผลต่อกล้ามเนื้อ

การทดสอบทางคลินิกในอาสาสมัครเพศชายจำนวน 30 คน พบว่า การรับประทานกล้วยน้ำว้า 2 ผลต่อวัน เป็นเวลา 4 สัปดาห์ติดต่อกัน ทำให้ความแข็งแรงของกล้ามเนื้อหลังเพิ่มมากขึ้น แต่ไม่มีผลต่อความแข็งแรงของกล้ามเนื้อขาและแขน โดยสามารถทำให้ระยะเวลาในการปั่นจักรยานและระยะเวลาในการค้ำของกรดแลคเตตยาวนานขึ้น (12)

ฤทธิ์เป็นพรีไบโอติก

กล้วยดิบมีสาร fructo-oligosaccharide (FOS) เป็นจำนวนมาก โดยกล้วยหอมมีปริมาณ FOS มากสุด (56.3%) รองลงมาคือกล้วยไข่ (32.9%) กล้วยเล็บมือนาง (26.4%) และกล้วยน้ำว้า (25.8%) ในกล้วยมีสาร inulin ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นพรีไบโอติก เนื่องจากไม่ถูกย่อยในกระเพาะอาหาร แต่จะถูกย่อยโดยแบคทีเรีย *Lactobacillus* ได้เป็นกรดไขมันสายสั้น ซึ่งเป็นอาหารที่ดีของแบคทีเรียเหล่านี้ และทำให้ภาวะในลำไส้เป็นกรด จึงลดปริมาณแบคทีเรียที่ก่อโรค และกรดไขมันสายสั้นยังมีประโยชน์ในเรื่องภูมิคุ้มกันอีกด้วย (40-41)

การศึกษาด้านความปลอดภัย

การบริโภคกล้วยในรูปแบบของอาหารมีความปลอดภัย แต่อาจทำให้เกิดอาการท้องอืดท้องเฟ้อได้

บัญชียาหลักแห่งชาติด้านสมุนไพร (42)

กล้วยเป็นยาในบัญชียาหลักแห่งชาติด้านสมุนไพร พ.ศ. 2566 โดยอยู่ในกลุ่มของยารักษาโรคในกระเพาะอาหารและยาบรรเทาอาการท้องเสีย ซึ่งจะใช้ในรูปแบบยาผง

สูตรตำรับ: ผงจากผลกล้วยน้ำว้าดิบชนิดแก่จัดหรือผงจากผลกล้วยหักมุกดิบชนิดแก่จัด

ข้อบ่งใช้: รักษาแผลในกระเพาะอาหาร หรือบรรเทาอาการท้องเสียชนิดที่ไม่เกิดจากการติดเชื้อ เช่น อุจจาระไม่เป็นมูก หรือมีเลือดปน

ขนาดและวิธีใช้: รับประทาน ครั้งละ 10 ก. ชงในน้ำร้อน 120 - 200 มล. วันละ 3 ครั้ง ก่อนอาหารเช้า กลางวัน และเย็น

ข้อควรระวัง: ไม่ควรใช้กับผู้ที่ท้องผูก หรือผู้ที่มีภาวะลำไส้อุดตัน และการรับประทานยาอื่น ติดต่อกันนาน ๆ อาจทำให้ท้องอืดได้

อาการไม่พึงประสงค์: ท้องอืด

บทสรุป

กล้วยเป็นพืชพื้นบ้านของไทยที่ถูกนำมาใช้ประโยชน์ในทุกยุคสมัย เพราะทุกส่วนของกล้วยสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ ทั้งการใช้ในรูปแบบของอาหาร ขนม ของตกแต่ง และการใช้เป็นภาชนะ ซึ่งกล้วยที่นิยมนำมารับประทานได้แก่ กล้วยน้ำว้า กล้วยหอม กล้วยไข่ และกล้วยหักมุก กล้วยเป็นผลไม้ที่หาง่ายและมีรสชาติ

อร่อย ซึ่งนอกจากจะมีคุณค่าทางโภชนาการและมีสารสำคัญที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพแล้ว กล้วยยังมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยามากมาย เช่น ฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ช่วยป้องกันและรักษาแผลในกระเพาะอาหาร ช่วยลดไขมันและน้ำตาลในเลือด ช่วยให้ออกกำลังกายได้นานขึ้น รวมทั้งมีคุณสมบัติเป็นพรีไบโอติกที่ช่วยในเรื่องการขับถ่าย



เอกสารอ้างอิง

1. นันทวัน บุญยะประภัสร์ และอรนุช โชคชัยเจริญพร, บรรณาธิการ. สมุนไพร..ไม่พื้นบ้าน (1). กรุงเทพฯ: บริษัทประชาชน จำกัด; 2539: 895 หน้า.
2. ศิริธร ศิริอมรพรรณ, นเรศ มีโส. รายงานการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพในมะม่วง กล้วย และมะละกอ. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2551.
3. Kanazawa K, Sakakibara H. High content of dopamine, a strong antioxidant in Cavendish banana. J Agr Food Chem. 2000;48(3):844-8.
4. Saha S, Hossain F, Anisuzzman M, Islam MK. Pharmacological evaluation of *Musa seminifera* Lour. fruit. J Integr Med. 2013;11(4):253-61.
5. Reddy CVK, Sreeramulu D, Raghunath M. Antioxidant activity of fresh and dry fruits commonly consumed in India. Food Res Int. 2010;43:285-8.
6. รัชดา เครซี่, นันทยา ชนะรัตน์, วารุณี คำสายโย. รายงานการวิจัยเรื่อง ฤทธิ์ของกล้วยและฝรั่งต่อเมตาโบลิสมส์ของไขมันในเลือดและ oxidative stress ในบุคคลที่มีระดับโคเลสเตอรอลในเลือดสูง. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2552.
7. นุจรี ประทีปวณิช จอห์นส, สุพัตรา ปรศุพัฒนา, เจฟฟรี รอย จอห์นส. รายงานการวิจัยเรื่อง ระดับซัลฟาเมทอกซีเมลาโทนินในปัสสาวะหลังรับประทานผลไม้ไทย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2551.
8. สุภัสร์ สุปงกช. รายงานการวิจัยเรื่อง ผลของการรับประทานผลไม้ต่อการเพิ่มระดับเมลาโทนินและฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระในอาสาสมัครสุขภาพดี. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2554.
9. Someya S, Yoshiki Y and Okubo K. Antioxidant compounds from bananas (*Musa cavendish*). Food Chem. 2002;79:351-4.
10. ถาวร จันทโชติ. รายงานการวิจัยเรื่อง โยอาหารจากผลไม้ไทยบางชนิด: องค์ประกอบทางเคมี และคุณสมบัติของสารต้านอนุมูลอิสระ. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2551.
11. จารุภา วิโยชน์, กรรณก อิงคินันท์. รายงานการวิจัยเรื่องประสิทธิภาพของเนื้อผลมะละกอ และกล้วยในการป้องกันผิวหนังเสื่อมสภาพก่อนวัยเนื่องจากรังสี UVB: การศึกษาในสัตว์ทดลอง. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2552.
12. ดลรวี ลีลารุ่งระยับ, ประสงค์ เทียนบุญ. รายงานการวิจัยเรื่อง ผลของการรับประทานกล้วยน้ำว้าต่อระบบต้านอนุมูลอิสระ ระบบภูมิคุ้มกัน สมรรถภาพทางกาย ความแข็งแรง และปริมาณการใช้พลังงานในคนปกติ. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2554.

13. Isabella M, Lee BL, Lim MT, Koh WP, Huang D, Ong CN. Antioxidant activity and profiles of common fruits in Singapore. *Food Chem.* 2010;123:77-84.
14. Fu L, Xu BT, Xu XR, Gan RY, Zhang Y, Xia EQ, Li HB. Antioxidant capacity and total phenolic content of 62 fruits. *Food Chem.* 2011;129:345-50.
15. Jain P, Bhuiyan MH, Hossaon KR, Bachar SC. Antibacterial and antioxidant activities of local seeded banana fruits. *J Pharm Pharmacol.* 2011;5:1398-403.
16. Gonzalez E, Vaillant F, Perez A, Rojas G. *In vitro* cell-mediated antioxidant protection of human erythrocytes by some common tropical fruits. *J. Nutr Food Sci.* 2012;2:139.
17. ปิยวรรณ สุรินทร์รัฐ. รายงานการวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์หาปริมาณของสารต้านออกซิเดชันในผลไม้ไทย. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ, 2546.
18. สุภาพร มัชฌิมะปุระ, จินตนาภรณ์ วัฒนธร, ศักดิ์ชัย วิทยาอารีย์กุล, กรกนก อิงคินันท์, นฤมล ลีลาวัฒน์. รายงานการวิจัยเรื่อง ฤทธิ์ของกล้วยต่อการทำงานของกล้ามเนื้อ. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2552.
19. รุ่งสิริ โชติปฏิเวศกุล. รายงานการวิจัยเรื่อง ผลไม้ไทยต้านออกซิเดชันในโรคเบาหวานและโรคหลอดเลือดหัวใจ: การปกป้องไม่ให้เกิดออกซิเดชันต่อลิโปโปรตีน โปรตีน และการสลายไฟบรินในหลอดทดลอง. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2551.
20. ชาญณรงค์ เมืองน้อย, ศิริพร ตันติโพธิ์พิพัฒน์. รายงานวิจัยเรื่อง ผลของสารสกัดมะละกอ มะม่วง ส้มโอ และกล้วย ในการต้านการอักเสบ และลดการเกิดอนุมูลอิสระในเซลล์ลำไส้มนุษย์. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2552.
21. ชาญณรงค์ เมืองน้อย, มลฤดี สุขประสารทรัพย์, ศิริพร ตันติโพธิ์พิพัฒน์, สมศรี เจริญเกียรติกุล. รายงานวิจัยเรื่อง ประสิทธิภาพในการต้านอนุมูลอิสระจากสารสกัดจากผลไม้ไทยในเซลล์ลำไส้มนุษย์ที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดภาวะ oxidative stress. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2554.
22. Baldi A, Pandit MK, Ranka P. Amelioration of *in-vivo* antioxidant activity by banana extracts. *Inter J Pharm & Biol Arch.* 2012;3(1):157-61.
23. Fernando P, Srilaong V, Pongprasert N, Boonyarittongchai P, Jitareerat P. Changes in antioxidant properties and chemical composition during ripening in banana variety 'Hom thong' (AAA group) and 'Khai' (AA group). *Inter Food Res J.* 2014;21(2):749-54.
24. Sangudom T, Wongs-Aree C, Srilaong V, Kanlayanarat S, Wasusri T, Noichinda S, Markumlai W. Fruit quality and antioxidant properties of 'KluaiKhai' banana (*Musa* AA group) at different stages of harvest maturity. *Inter Food Res J.* 2014;21(2):583-8.
25. Sae-Teaw M, Johns J, Johns N, Subongkot S. Serum melatonin levels and antioxidant capacities after consumption of pineapple, orange, or banana by healthy male volunteers. *J Pineal Res.* 2013;55:58-64.
26. เนตรนภิส วัฒนสุขชาติ, พุทธิลักษณ์ ไชยประภา, อุษา ภูค์สมาส. รายงานการวิจัยเรื่อง Lutein และ Zeaxanthin ในผลไม้ไทยที่ช่วยป้องกันโรคจอประสาทตาเสื่อมในผู้สูงอายุ. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2554.
27. Shen J, Shen H. Anti-oxidative activity on banana polysaccharides. *Shipin Keji.* 2007;2:264-6.
28. พชรวัลย์ บัณฑิตเพ็ชร. การศึกษาฤทธิ์ของกล้วยในการป้องกันและรักษาแผลในกระเพาะอาหารของหนูขาว รวมบทคัดย่องานวิจัยการแพทย์แผนไทยและทิศทางการวิจัยในอนาคต, สถาบันการแพทย์แผนไทย, 2532;35.
29. แสงอาภา สิทธิสุนทร, อภิญา หงส์เจริญ, รัชณี เมฆมณี. เกษขมิ้นของกล้วย. รวมบทคัดย่องานวิจัยการแพทย์แผนไทยและทิศทางการวิจัยในอนาคต, สถาบันการแพทย์แผนไทย, 2543;140.

30. ดวงพร อมรเลิศพิศาล, นริศรา ไส้เลิศ, ธวัช แต่โสติกุล, อัญชลี พงศ์ชัยเดชา, ดวงตา กาญจนโพธิ์, ยุวดี พิรพรพิศาล, รัตนาภรณ์ จันทร์ทิพย์. รายงานการวิจัยเรื่องฤทธิ์ลดความดันโลหิต และป้องกันการเกิดแผลในกระเพาะอาหารของผลไม้ไทย 8 ชนิด. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2552.
31. Prabha P, Karpagam T, Varalakshmi B, Sohna CPA. Indigenous anti-ulcer activity of *Musa sapientum* on peptic ulcer. *Pharmacognosy Res.* 2011;3:232-8.
32. ขนิษฐา ทานีฮิล. รายงานวิจัยเรื่อง ผลของสารสกัดจากเนื้อมะม่วงและกล้วยต่อเซลล์ในระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2551.
33. Rao NM, Prasad KVSRG, Pai KSR. Angiotensin converting enzyme inhibitors from ripened and unripened bananas. *Curr Sci.* 1999;76(1):86-8.
34. อนันต์ อุ่นอรุณ, นันทิทิพย์ ลิ้มเพียรชอบ, อรนนท์ เกิดพันธ์. รายงานการวิจัยเรื่องฤทธิ์ยับยั้งการดูดซึมโคเลสเตอรอลของสารสกัดจากกล้วยสุกในเซลล์เพาะเลี้ยง. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2551.
35. รัชดา เครสซี่, อัมพิกา มังคละพฤกษ์. รายงานวิจัยเรื่องฤทธิ์ของกล้วยต่อการตอบสนองต่อฮอร์โมนอินซูลินและระดับน้ำตาลและไขมันในเลือดในอาสาสมัครสุขภาพดีและผู้ป่วยเบาหวาน type 2. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2555.
36. อภิชาติ กาญจนทัต. รายงานการวิจัยเรื่อง สารยับยั้งอะไมเลสจากผลไม้ไทย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2552.
37. Ingkaninan K, Temkitthawon P, Chuenchom K, Yuyaem T, Thongnoi W. Screening for acetylcholinesterase inhibitory activity in plants used in Thai traditional rejuvenating and neurotonic remedies. *J Ethnopharmacol.* 2003;89:261-4.
38. Szwajgier D, Borowiec K. Screening for cholinesterase inhibitors in selected fruits and vegetables. *Electronic Journal of Polish agricultural university. Series: Biotechnology.* 2012;15(2):45686.
39. พรนรินทร์ เทพาราวพฤกษ์, นิวัติ เทพาราวพฤกษ์, สุภาพรณ เอกอุฬารพันธ์. รายงานการวิจัยเรื่อง การทดสอบฤทธิ์ของกล้วยในการฟื้นฟูภาวะความจำบกพร่องและฤทธิ์ต้านความกังวลในหนูแรท. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2552.
40. สุวัฒนา พฤกษ์ศรี. รายงานการวิจัยเรื่อง การหาปริมาณฟรักโตโอไลโกแซคคาไรด์จากกล้วยพันธุ์ต่างๆ ในประเทศไทย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนงานวิจัย, 2551.
41. มัลลิกา ชมนาวัง, วิณา นุกูลการ. รายงานวิจัยเรื่อง การวิเคราะห์ปริมาณและทดสอบประสิทธิภาพในการเป็นพรีไบโอติกส์ของอินนูลินในผลไม้ไทย. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย, 2552.
42. กองผลิตภัณฑ์สมุนไพร สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. บัญชียาหลักแห่งชาติด้านสมุนไพร พ.ศ. 2566 [อินเทอร์เน็ต]. 2566 [เข้าถึงเมื่อ 8 พ.ค. 2567]. เข้าถึงได้จาก:
<https://herbal.fda.moph.go.th/media.php?id=553111484570411008&name=nloehd3-03.pdf>