

ชื่อพืช	มะพร้าว
ชื่ออื่นๆ มะพร้าว	ดุง โดง โพล มะแพรว ย่อ หมากอุ่น หมากฮุน coconut (1)
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Cocos nucifera</i> L. (2)
ชื่อพ้อง	<i>Calappa nucifera</i> (L.) Kuntze (2)
ชื่อวงศ์	Arecaceae

ลักษณะทางพฤกษศาสตร์

ไม้ต้น สูงถึง 25 ม. ลำต้นตั้งตรง ไม่แตกกิ่ง มีรอยแผลของก้านใบที่ร่วง ใบประกอบแบบขนนก ยาว 2-4 ม. เรียงสลับหนาแน่นบริเวณใกล้ปลายยอด ใบย่อยรูปแถบ กว้าง 1.5-5 ซม. ยาว 50-100 ซม. ช่อดอกออกที่ซอกก้านใบ ดอกแยกเพศร่วมต้น มีจำนวนมาก ดอกเพศผู้สีเหลืองหม่น ดอกเพศเมียสีเขียวหรือสีเขียวกมสเหลือง ผลแบบเมล็ดเดี่ยวแข็ง รูปไข่แกมรูปทรงกลมหรือรูปไข่กลับ ขนาดใหญ่ สีเขียวหรือสีเขียวกมสเหลือง ผิวเรียบ (3)

อันตรกิริยาต่อยาแผนปัจจุบัน

1. ผลของมะพร้าวต่อกระบวนการเมแทบอลิซึมของยา

1.1 ผลต่อเอนไซม์ cytochrome P450

น้ำมันมะพร้าวที่ความเข้มข้น 10% (v/v) มีผลยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ CYP3A4 ในหลอดทดลองได้มากกว่า 20% (4)

2. ผลของมะพร้าวต่อยาแผนปัจจุบัน

2.1 ผลต่อยาด้านเบาหวาน

Metformin

การศึกษาในหนูแรทที่ถูกเหนี่ยวนำให้เป็นเบาหวานด้วย streptozotocin โดยแบ่งออกเป็น กลุ่มที่ป้อนสารสกัด 95% ethanol จากช่อดอกอ่อนของมะพร้าว ขนาด 250 และ 500 มก./กก. กลุ่มที่ป้อนยา metformin ขนาด 22.5 มก./กก. กลุ่มที่ป้อนสารสกัด ขนาด 250 และ 500 มก./กก. ร่วมกับยา metformin ขนาด 22.5 มก./กก. และกลุ่มควบคุม ทดสอบเป็นเวลา 28 วัน พบว่าการให้สารสกัดร่วมกับยา metformin มีผลลดระดับน้ำตาลในเลือดได้ดีกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับการให้สารสกัดหรือยาเพียงอย่างเดียว จากการวิเคราะห์ทางจุลพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อตับอ่อน พบว่าการให้สารสกัดร่วมกับยา metformin และการให้สารสกัดเพียงอย่างเดียว มีผลช่วยฟื้นฟูโครงสร้างของตับอ่อนที่ถูกทำลายให้ดีขึ้นได้ (5)

2.2 ผลต่อยาด้านแบคทีเรีย

กลุ่ม β -lactam และอื่นๆ

การศึกษาผลของสาร monolaurin ซึ่งเป็นสารที่สกัดได้จากน้ำมันมะพร้าว ที่ความเข้มข้น 250 และ 500 มก./มล. ร่วมกับยาปฏิชีวนะกลุ่ม β -lactam ได้แก่ ampicillin (ความเข้มข้น 0.25-32 มก./ล.), amoxicillin (ความเข้มข้น 0.25-128 มก./ล.) และ piperacillin (ความเข้มข้น 0.25-256 มก./ล.) ต่อการต้านเชื้อ *Staphylococcus aureus* ทั้งสายพันธุ์ที่ไวต่อยา methicillin (methicillin-sensitive *S. aureus*; MSSA) และสายพันธุ์ที่ดื้อยา (methicillin-resistant *S. aureus*; MRSA) จำนวน 115 ไอโซเลท (isolates) โดยทดสอบด้วยวิธี agar dilution พบว่าสาร monolaurin และยาทั้ง 3 ชนิด แสดงฤทธิ์เสริมกัน (synergism) ในการต้านเชื้อแบคทีเรียทั้ง 2 กลุ่ม โดยมีอัตราการเกิดฤทธิ์เสริมกัน (synergism rate) อยู่

ระหว่าง 83.3-100% ของเชื้อที่ทดสอบ นอกจากนั้นการใช้ monolaurin ความเข้มข้น 500 มก./มล. ร่วมกับยา ampicillin, amoxicillin และ piperacillin ทำให้ค่าความเข้มข้นต่ำสุดที่ยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ (minimum inhibitory concentration; MIC) ของยาลดลงประมาณ 8-64, 8-256 และ 8-256 เท่าตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ยาเพียงอย่างเดียว (6)

การศึกษาฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียของสารสกัดน้ำและสารสกัด hexane จากเปลือกมะพร้าวร่วมกับยาปฏิชีวนะ ได้แก่ ampicillin, penicillin G, amoxicillin, chloramphenicol, ciprofloxacin และ tetracycline ทำการทดสอบด้วยวิธี time-kill assay โดยใช้ความเข้มข้นของสารสกัดและยาที่ระดับ 1/4 และ 2 เท่าของค่า MIC (ค่า MIC ของสารสกัดมะพร้าวและยาปฏิชีวนะอยู่ในช่วง 0.625-5.0 และ 0.01-0.5 มก./มล. ตามลำดับ) เชื้อแบคทีเรียที่ใช้ทดสอบ ได้แก่ *Escherichia coli*, *Streptococcus faecalis*, *Listeria ivanovii*, *Vibrio vulnificus* และ *V. fluvialis* ผลการศึกษาพบว่าสารสกัดจากเปลือกมะพร้าวสามารถเสริมฤทธิ์ของยาปฏิชีวนะได้แตกต่างกันตามชนิดของยา โดยพบอัตราการเกิดฤทธิ์เสริมกันสูงสุดในกลุ่มยา chloramphenicol และ penicillin G (90%) รองลงมาคือ ciprofloxacin (80%), ampicillin (70%) และ amoxicillin (70%) ขณะที่ tetracycline ให้ผลต่ำที่สุด (40%) โดยภาพรวมผลการออกฤทธิ์ร่วมกันคิดเป็น 72% ของการทดสอบทั้งหมด ขณะที่ 28% ไม่แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (insignificance) และไม่พบการออกฤทธิ์ต้านกัน (antagonism) ระหว่างสารสกัดและยา สำหรับการทดสอบด้วยวิธี checkerboard assay โดยประเมินผลจากค่าดัชนีชี้วัดประสิทธิภาพร่วม (fractional inhibitory concentration index; FIC) พบว่าการจับคู่ระหว่างสารสกัดและยาปฏิชีวนะให้ผลออกฤทธิ์เสริมกัน 67% ขณะที่ 33% ไม่แสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ สรุปว่าสารสกัดจากเปลือกมะพร้าวสามารถเสริมฤทธิ์ต้านเชื้อแบคทีเรียของยาปฏิชีวนะได้หลายชนิด (7)

2.3 ผลต่อยาด้านเชื้อรา

Fluconazole

การศึกษาฤทธิ์ต้านเชื้อราของน้ำมันมะพร้าวเมื่อใช้ร่วมกับยา fluconazole โดยทดสอบกับเชื้อราในกลุ่ม *Candida* spp. ที่เป็นสายพันธุ์ไวต่อยาและสายพันธุ์ดื้อต่อยา fluconazole การทดสอบฤทธิ์ร่วมกันใช้น้ำมันมะพร้าวในช่วงความเข้มข้น 0.25-0.5 ก./มล. ร่วมกับยา fluconazole ที่ความเข้มข้นอย่างน้อย 2 เท่าของค่า MIC ของเชื้อที่ทดสอบ (12.5% สำหรับสายพันธุ์ไวต่อยา และ 25.0% สำหรับสายพันธุ์ดื้อต่อยา) โดยประเมินผลจากค่า FIC พบว่าน้ำมันมะพร้าวและยา fluconazole แสดงฤทธิ์เสริมกันในการยับยั้งเชื้อราทั้งสองกลุ่มที่ทดสอบ (FIC < 0.5) (8)

2.4 ผลต่อยาด้านการอักเสบ

Ibuprofen

การศึกษาผลของน้ำมันมะพร้าวต่อเภสัชจลนศาสตร์ (pharmacokinetics) ของยา ibuprofen ในกระต่าย โดยให้น้ำมันมะพร้าว ขนาด 50 มล./ตัว เป็นเวลา 30 นาที ก่อนและหลังให้ยา ibuprofen ขนาด 2.5 มก./กก. ทำการเก็บตัวอย่างเลือดที่เวลา 0-12 ชม. เปรียบเทียบผลกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับยา ibuprofen ขนาด 2.5 มก./กก. เพียงอย่างเดียว พบว่าการให้น้ำมันมะพร้าวก่อนหรือหลังให้ยา ibuprofen มีผลทำให้ค่าความเข้มข้นสูงสุดของยาในเลือด (C_{max}) และค่าพื้นที่ใต้กราฟความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มข้นของยาในเลือดกับเวลา (AUC) ลดลงอย่างมีนัยสำคัญ ขณะที่ระยะเวลาที่มีความเข้มข้นของยาในเลือดสูงสุด (T_{max}) และค่าครึ่งชีวิตของยา ($t_{1/2}$) ไม่เปลี่ยนแปลง โดยค่าชีวประสิทธิผล (bioavailability) ของยา ibuprofen ก่อนและหลังได้รับน้ำมันมะพร้าวลดลงเหลือ 62.15% และ 69.25% ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม (100%) แสดงว่าน้ำมันมะพร้าวมีผลลดการดูดซึมและชีวประสิทธิผลของยา ibuprofen (9)

2.5 ผลต่อยาด้านวัณโรค

Isoniazide

การศึกษาในกระต่าย ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 กลุ่มควบคุมได้รับยา isoniazide ขนาด 50 มก./กก. เพียงอย่างเดียว กลุ่มที่ 2 และ 3 ได้รับยา isoniazide ขนาด 50 มก./กก. 30 นาที หลังและก่อนได้รับน้ำกะทิ ขนาด 25 มล./ตัว ตามลำดับ ทำการทดลองแบบสลับกลุ่ม (cross-over design) ระหว่างกลุ่มที่ 2 และ 3 โดยมีระยะพัก (wash out period) 1 สัปดาห์ ทำการเก็บตัวอย่างเลือดที่เวลา 0-720 นาที พบว่าการให้น้ำกะทิร่วมกับยา isoniazide มีผลทำให้มีค่า C_{max} , AUC, $t_{1/2}$, และ area under the first moment curve (AUMC) ลดลง ขณะที่ค่า T_{max} เพิ่มขึ้น ค่าชีวประสิทธิผลของยาหลังหรือก่อนได้รับน้ำกะทิลดลงเหลือ 63.87% และ 80.51% ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม จะเห็นว่าน้ำกะทิมีผลทำให้การดูดซึมและชีวประสิทธิผลของยา isoniazide ลดลง (10)

2.6 ผลต่อยาด้านมาลาเรีย

Chloroquine

การศึกษาในกระต่าย เมื่อป้อนด้วยน้ำมะพร้าว ขนาด 8 มล./กก. ร่วมกับยา chloroquine ขนาด 15 มก./กก. พบว่าค่าความเข้มข้นเฉลี่ยของยาในเลือด (mean plasma concentration), C_{max} , ปริมาตรการกระจายตัวของยา (volume of distribution; Vd) และ $t_{1/2}$ ลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับยาเพียงอย่างเดียว แต่อัตราการกำจัดยาออกจากร่างกาย (clearance rate), ค่าคงที่ของอัตราการดูดซึม (absorption rate constant; K_a) และค่าคงที่ของอัตราในการขจัดยา (elimination rate constant; K_e) เพิ่มขึ้น ขณะที่ค่า T_{max} ไม่แตกต่างกันระหว่างสองกลุ่ม แสดงว่าน้ำมะพร้าวมีผลลดการดูดซึมของยาและทำให้ระดับของยา chloroquine ในเลือดลดลง (11)

2.7 ผลต่อยาด้านฮอร์โมน

Clomiphene citrate

การศึกษาผลของน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ (virgin coconut oil) ร่วมกับยา clomiphene citrate ในหนูแรทเพศเมียที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดภาวะถุงน้ำรังไข่หลายใบ (polycystic ovarian syndrome; PCOS) ด้วยยา letrozole ขนาด 1 มก./กก. เป็นเวลา 21 วัน โดยป้อนยา clomiphene citrate ขนาด 1 มก./กก. ร่วมกับน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ในรูปแบบอาหารเสริม ความเข้มข้น 10% (w/w) เป็นเวลา 15 วัน เปรียบเทียบผลกับกลุ่มที่ได้รับยา clomiphene หรือน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์เพียงอย่างเดียว และกลุ่มควบคุม พบว่าน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์มีผลเสริมฤทธิ์ของยา clomiphene ในการปรับสมดุลของฮอร์โมน โดยลดระดับของฮอร์โมน luteinizing hormone (LH) และเทสโทสเตอโรนที่เพิ่มสูงขึ้นจากภาวะ PCOS ได้ดีกว่าการใช้ยาเพียงอย่างเดียว รวมถึงลดระดับของ prolactin และช่วยฟื้นฟูการทำงานของ hypothalamic-pituitary-ovarian (HPO) axis นอกจากนี้การให้น้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ร่วมกับยา clomiphene ยังเพิ่มการแสดงออกของยีนที่เกี่ยวข้องกับระบบต้านอนุมูลอิสระ ได้แก่ nuclear factor-erythroid-related factor 2, heme oxygenase-1, catalase และ glutathione reductase ลดการแสดงออกของยีนที่เกี่ยวข้องกับการอักเสบ และการตายของเซลล์ ได้แก่ tumor necrosis factor-alpha (TNF- α), interleukin-1 β (IL-1 β) และ caspase-3 ในเนื้อเยื่อรังไข่ รวมทั้งลดการแสดงออกของ androgen receptor (AR) และ luteinizing hormone receptor (LHR) ซึ่งแสดงถึงการลดภาวะ hyperandrogenism และการตอบสนองต่อ LH ที่ผิดปกติ ส่งผลทำให้โครงสร้างและการทำงานของรังไข่มีแนวโน้มกลับสู่สภาวะใกล้เคียงปกติมากขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม (12)

2.8 ผลต่อวิตามินและเกลือแร่

วิตามินดี 3

การศึกษาในหนูแรทที่ถูกเหนี่ยวนำให้เกิดความเสียหายของอวัยวะด้วยอะลูมิเนียมคลอไรด์ ($AlCl_3$) โดยป้อนด้วยน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ ขนาด 6.7 มล./กก. ร่วมกับวิตามินดี 3 ขนาด 200 IU/กก. เป็นเวลา 6 สัปดาห์ เปรียบเทียบผลกับกลุ่มที่ได้รับวิตามินดีหรือน้ำมันมะพร้าวเพียงอย่างเดียว และกลุ่มควบคุม พบว่าการให้น้ำมันมะพร้าวร่วมกับวิตามินดี มีผลเพิ่มระดับของฮอร์โมน follicle stimulating hormone (FSH), LH และ testosterone ในเลือด เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่ได้รับ $AlCl_3$ เพียงอย่างเดียว นอกจากนี้ยังมีผลลดระดับของ malondialdehyde และเพิ่มระดับเอนไซม์ต้านอนุมูลอิสระ (superoxide dismutase, glutathione peroxidase, catalase) ลดระดับสารก่อการอักเสบ (nuclear factor kappa B, $TNF-\alpha$, $IL-1\beta$, $IL-6$) ลดการแสดงออกของ caspase-3 ซึ่งเป็นเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการตายของเซลล์ และเพิ่มการแสดงออกของโปรตีน Ki-67 ที่เกี่ยวข้องกับการแบ่งตัวของเซลล์สืบพันธุ์ในเนื้อเยื่ออวัยวะ รวมทั้งลดการสะสมของอะลูมิเนียมในเนื้อเยื่ออวัยวะ การให้น้ำมันมะพร้าวร่วมกับวิตามินดีมีผลฟื้นฟูโครงสร้างของอวัยวะ โดยท่อสร้างอสุจิกลับมาเรียงตัวเป็นระเบียบ พบอสุจิในช่องว่างของท่อจำนวนมาก และลดการเกิดพังผืดในเนื้อเยื่ออวัยวะ จากรายงานการศึกษาแสดงว่า วิตามินดีและน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์มีฤทธิ์เสริมกันในการปกป้องและฟื้นฟูอวัยวะจากพิษของอะลูมิเนียม โดยผ่านกลไกการต้านอนุมูลอิสระ ด้านการอักเสบ ยับยั้งการตายของเซลล์ และส่งเสริมการแบ่งตัวของเซลล์สืบพันธุ์ (13)

การศึกษาในผู้ป่วยที่มีภาวะขาดวิตามินดี และเป็นโรคข้อเข่าเสื่อมระยะเริ่มต้น จำนวน 100 ราย อายุ 30-65 ปี โดยแบ่งออกเป็น กลุ่มที่ได้รับวิตามินดี 3 เพียงอย่างเดียว และกลุ่มที่ได้รับวิตามินดี 3 ร่วมกับน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ เป็นเวลา 12 สัปดาห์ โดยรูปแบบการให้วิตามินดี 3 ประกอบด้วย การฉีควิตามินดี 3 ขนาด 600,000 IU ในสัปดาห์แรก (ครั้งเดียว) ตามด้วยการรับประทานวิตามินดี 3 ชนิดผง ขนาด 60,000 IU สัปดาห์ละครั้ง ในสัปดาห์ที่ 2-6 และการรับประทานวิตามินดี 3 ชนิดเม็ด ขนาด 400 IU ร่วมกับแคลเซียม ขนาด 500 มก. ต่อวัน ในสัปดาห์ที่ 7-12 ขณะที่กลุ่มทดลองได้รับน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ในปริมาณ 10 มล. (2 ช้อนชา) วันละ 2 ครั้ง พร้อมมื้ออาหาร การประเมินผลประกอบด้วย การวัดระดับวิตามินดีในเลือด ตัวบ่งชี้การอักเสบ ได้แก่ erythrocyte sedimentation rate (ESR) และ C-reactive protein (CRP) ตัวบ่งชี้การเสื่อมของกระดูกอ่อน ได้แก่ serum cartilage oligomeric matrix protein (sCOMP) การประเมินความปวดด้วย visual analogue scale (VAS) และการประเมินความรุนแรงของอาการและสมรรถภาพการทำงานของข้อเข่าด้วย Western Ontario McMaster Universities Osteoarthritis Index (WOMAC) และ six-minute walk test (6-MWT) พบว่าทั้งการให้วิตามินดี 3 เพียงอย่างเดียวและการให้วิตามินดี 3 ร่วมกับน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์ สามารถเพิ่มระดับวิตามินดีในเลือดได้อย่างมีนัยสำคัญ โดยไม่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญระหว่างสองกลุ่ม อย่างไรก็ตาม การให้วิตามินดี 3 ร่วมกับน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์สามารถลดระดับ ESR, CRP และ sCOMP ลดคะแนน VAS และ WOMAC รวมทั้งเพิ่มระยะทางการเดินได้มากกว่าการให้วิตามินดี 3 เพียงอย่างเดียว ผลการศึกษานี้แสดงให้เห็นว่า ในผู้ป่วยข้อเข่าเสื่อมระยะเริ่มต้น การเสริมวิตามินดี 3 ร่วมกับน้ำมันมะพร้าวบริสุทธิ์มีประสิทธิภาพในการลดการอักเสบและการเสื่อมของกระดูกอ่อน รวมทั้งช่วยลดอาการปวดและเพิ่มสมรรถภาพการใช้งานข้อเข่าได้ดีกว่าการเสริมวิตามินดี 3 เพียงอย่างเดียว (14)

รายงานของผู้ป่วยหญิง อายุ 75 ปี ที่มีอาการหงุดหงิด กล้ามเนื้ออ่อนแรง อ่อนเพลีย เป็นเวลา 2 เดือน และมีค่าความดันโลหิตตัวบน (systolic blood pressure) เพิ่มขึ้นจาก 105 เป็น 120 มม.ปรอท จากประวัติพบว่า ผู้ป่วยรับประทานวิตามินดี 3 ในขนาด 1,300 IU/วัน และรับประทานไขมันอิ่มตัวประมาณ 13 ก./วัน จากการใช้น้ำมันมะพร้าวเพียงอย่างเดียวในการประกอบอาหาร การตรวจทางห้องปฏิบัติการพบระดับแคลเซียมในเลือดสูง, พาราไทรอยด์ฮอร์โมนต่ำ และระดับวิตามินดี 3 สูงอยู่ในช่วงเป็นพิษ (349.2 นาโนกรัม/

มล.) ผู้ป่วยได้รับคำแนะนำให้หยุดใช้ผลิตภัณฑ์เสริมแคลเซียมและวิตามินดีทั้งหมดทันที โดยหลังจากหยุดใช้ผลิตภัณฑ์เสริมอาหาร อาการหงุดหงิดของผู้ป่วยดีขึ้นภายใน 1 สัปดาห์ และอาการทั้งหมดหายเป็นปกติภายใน 1 เดือน ผลการตรวจเลือดซ้ำพบว่า ระดับวิตามินดี 3 ลดลงอย่างชัดเจน (106.0 นาโนกรัม/มล.) ระดับแคลเซียมและพาราไธรอยด์ฮอร์โมนกลับสู่เกณฑ์ปกติ จากรายงานแสดงให้เห็นว่า การใช้ไขมันมะพร้าวร่วมกับวิตามินดี อาจมีผลเพิ่มการดูดซึมของวิตามินดีซึ่งเป็นวิตามินที่ละลายในไขมัน ส่งผลให้ระดับวิตามินดีในเลือดสูงผิดปกติจนเกิดภาวะพิษได้ แม้ว่าขนาดของวิตามินดีที่ได้รับต่อวันจะอยู่ในช่วงที่ถือว่าปลอดภัยก็ตาม (15)

2.9 ผลต่อ caffeine

การศึกษาในหนูแรท โดยแบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 กลุ่มควบคุมที่ได้รับน้ำกลั่น กลุ่มที่ 2 ได้รับ caffeine ขนาด 50 มก./กก. กลุ่มที่ 3 ได้รับ caffeine ขนาด 50 มก./กก. ร่วมกับน้ำมันมะพร้าว ขนาด 50 มก./กก. และกลุ่มที่ 4 ได้รับ caffeine ขนาด 50 มก./กก. ร่วมกับน้ำกะทิ ขนาด 50 มก./กก. เป็นเวลา 14 วัน พบว่าการได้รับ caffeine เพียงอย่างเดียว มีผลทำให้ระดับเอนไซม์ alanine aminotransferases (ALT) และ aspartate aminotransferases (AST) ในเลือดเพิ่มขึ้น เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม ซึ่งแสดงถึงความเป็นพิษต่อตับของ caffeine แต่เมื่อให้ร่วมกับน้ำมันมะพร้าวหรือน้ำกะทิ พบว่ามีผลทำให้ระดับเอนไซม์ ALT, AST ในเลือดลดลง เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ได้รับ caffeine เพียงอย่างเดียว รวมทั้งเพิ่มปริมาณโปรตีนในตับและอัตราส่วนของโปรตีนต่อ RNA โดยน้ำกะทิจะมีฤทธิ์ดีกว่าน้ำมันมะพร้าว สรุปได้ว่าผลิตภัณฑ์จากมะพร้าวมีผลต้านความเป็นพิษของ caffeine ได้ โดยลดระดับเอนไซม์ AST, ALT และเพิ่มการสังเคราะห์โปรตีนภายในตับ ซึ่งอาจนำไปพัฒนาใช้เป็นสารต้านพิษ (antidotes) สำหรับสารหรือยาบางชนิดได้ (16)

บทสรุป

- ควรระมัดระวังในการใช้มะพร้าวร่วมกับยาแผนปัจจุบันที่ต้องใช้เอนไซม์เหล่านี้ในการเมแทบอลิซึม ได้แก่ CYP3A4
- ควรระมัดระวังในการใช้มะพร้าวร่วมกับยาบางชนิดในกลุ่มยาด้านเบาหวาน ด้านเชื้อแบคทีเรีย ด้านเชื้อรา และยาปรับการทำงานของตัวรับเอสโตรเจนแบบเลือกจำเพาะ เพราะว่ามีผลเสริมฤทธิ์ของยา
- ควรระมัดระวังในการใช้มะพร้าวร่วมกับยาบางชนิดในกลุ่มยาด้านการอักเสบ ด้านวัณโรค และด้านมาลาเรีย เพราะว่ามีผลลดฤทธิ์ของยา
- ควรระมัดระวังในการใช้มะพร้าวร่วมกับวิตามินดี เพราะว่ามีผลเสริมฤทธิ์กัน และมีผลเพิ่มการดูดซึมของวิตามินดี ทำให้ระดับวิตามินดีในเลือดสูงผิดปกติจนเกิดภาวะพิษได้

ตารางที่ 1 รายงานผลการศึกษาของมะพร้าวต่อเอนไซม์ CYP450 ชนิดต่าง ๆ

ชนิดของ CYP450	สารสกัด/สารสำคัญ	รูปแบบการศึกษา	ระยะเวลาการศึกษา	ผลการศึกษา
CYP3A4	น้ำมันมะพร้าว	หลอดทดลอง	-	ยับยั้งเอนไซม์ (4)

ตารางที่ 2 รายงานผลการศึกษาของมะพร้าวต่อการออกฤทธิ์ของยาแผนปัจจุบัน

กลุ่มยา/ยา	รูปแบบการศึกษา	ขนาด/ความเข้มข้นของสมุนไพรและยา	ระยะเวลาในการศึกษา	ผลการศึกษา
<u>ยาด้านเบาหวาน</u> Metformin	สัตว์ทดลอง (หนูแรท)	- สารสกัด 95% ethanol ขนาด 250 และ 500 มก./กก. - ยา metformin ขนาด 22.5 มก./กก.	28 วัน	เสริมฤทธิ์ของยา (5)
<u>ยาด้านแบคทีเรีย</u> Ampicillin	หลอดทดลอง	- สาร monolaurin ความเข้มข้น 250 และ 500 มก./มล. - ยา ampicillin ความเข้มข้น 0.25-32 มก./ล.	-	เสริมฤทธิ์ของยา (6)
	หลอดทดลอง	- สารสกัดน้ำ, สารสกัด hexane ความเข้มข้น 1/4 และ 2 เท่าของค่า MIC - ยา ampicillin ความเข้มข้น 1/4 และ 2 เท่าของค่า MIC	-	เสริมฤทธิ์ของยา (7)
Amoxicillin	หลอดทดลอง	- สาร monolaurin ความเข้มข้น 250 และ 500 มก./มล. - ยา amoxicillin ความเข้มข้น 0.25-128 มก./ล.	-	เสริมฤทธิ์ของยา (6)
	หลอดทดลอง	- สารสกัดน้ำ, สารสกัด hexane ความเข้มข้น 1/4 และ 2 เท่าของค่า MIC - ยา amoxicillin ความเข้มข้น 1/4 และ 2 เท่าของค่า MIC	-	เสริมฤทธิ์ของยา (7)
Piperacillin	หลอดทดลอง	- สาร monolaurin ความเข้มข้น 250 และ 500 มก./มล. - ยา piperacillin ความเข้มข้น 0.25-256 มก./ล.	-	เสริมฤทธิ์ของยา (6)
Penicillin G	หลอดทดลอง	- สารสกัดน้ำ, สารสกัด hexane ความเข้มข้น 1/4 และ 2 เท่าของค่า MIC - ยา penicillin G ความเข้มข้น 1/4 และ 2 เท่าของค่า MIC	-	เสริมฤทธิ์ของยา (7)
Chloramphenicol	หลอดทดลอง	- สารสกัดน้ำ, สารสกัด hexane ความเข้มข้น 1/4 และ 2 เท่าของค่า MIC - ยา chloramphenicol ความเข้มข้น 1/4 และ 2 เท่าของค่า MIC	-	เสริมฤทธิ์ของยา (7)
Ciprofloxacin	หลอดทดลอง	- สารสกัดน้ำ, สารสกัด hexane ความเข้มข้น 1/4 และ 2 เท่าของค่า MIC - ยา ciprofloxacin ความเข้มข้น 1/4 และ 2 เท่าของค่า MIC	-	เสริมฤทธิ์ของยา (7)

ตารางที่ 2 รายงานผลการศึกษาของมะพร้าวต่อการออกฤทธิ์ของยาแผนปัจจุบัน (ต่อ)

กลุ่มยา/ยา	รูปแบบการศึกษา	ขนาด/ความเข้มข้นของสมุนไพรและยา	ระยะเวลาในการศึกษา	ผลการศึกษา
Tetracycline	หลอดทดลอง	- สารสกัดน้ำ, สารสกัด hexane ความเข้มข้น 1/4 และ 2 เท่าของค่า MIC - ยา tetracycline ความเข้มข้น 1/4 และ 2 เท่าของค่า MIC	-	เสริมฤทธิ์ของยา (7)
<u>ยาด้านเชื้อรา</u> Fluconazole	หลอดทดลอง	- น้ำมันมะพร้าว ความเข้มข้น 0.25-0.5 ก./มล. - ยา fluconazole ความเข้มข้น 12.5% สำหรับ <i>Candida</i> spp. สายพันธุ์ไวต่อยา และ 25.0% สำหรับสายพันธุ์ดื้อต่อยา	-	เสริมฤทธิ์ของยา (8)
<u>ยาด้านการอักเสบ</u> Ibuprofen	สัตว์ทดลอง (กระต่าย)	- น้ำมันมะพร้าว ขนาด 50 มล./กก. - ยา ibuprofen ขนาด 2.5 มก./กก.	30 นาที	- ลดการดูดซึมของยา - ลดระดับของยาในเลือด (9)
<u>ยาด้านวัณโรค</u> Isoniazide	สัตว์ทดลอง (กระต่าย)	- น้ำกะทิ ขนาด 25 มล./ตัว - ยา isoniazide ขนาด 50 มก./กก.	30 นาที	- ลดการดูดซึมของยา - ลดระดับของยาในเลือด (10)
<u>ยาด้านมาลาเรีย</u> Chloroquine	สัตว์ทดลอง (กระต่าย)	- น้ำมันมะพร้าว ขนาด 8 มล./กก. - ยา chloroquine ขนาด 15 มก./กก.	-	- ลดการดูดซึมของยา - ลดระดับของยาในเลือด(11)
<u>ยาด้านฮอร์โมน</u> Clomiphene Citrate	สัตว์ทดลอง (หนูแรท)	- น้ำมันมะพร้าว ความเข้มข้น 10% - ยา clomiphene citrate ขนาด 1 มก./กก.	15 วัน	- เสริมฤทธิ์ของยา (12)
<u>วิตามินและเกลือแร่</u> วิตามินดี 3	สัตว์ทดลอง (หนูแรท)	- น้ำมันมะพร้าว ขนาด 6.7 มล./กก. - วิตามินดี 3 ขนาด 200 IU/กก.	6 สัปดาห์	- เสริมฤทธิ์กันในการปกป้องและฟื้นฟูอวัยวะจากพิษของอะลูมิเนียม (13)

ตารางที่ 2 รายงานผลการศึกษาของมะพร้าวต่อการออกฤทธิ์ของยาแผนปัจจุบัน (ต่อ)

กลุ่มยา/ยา	รูปแบบการศึกษา	ขนาด/ความเข้มข้นของสมุนไพรและยา	ระยะเวลาในการศึกษา	ผลการศึกษา
วิตามินและเกลือแร่ วิตามินดี 3	การศึกษาทางคลินิก (ผู้ป่วยที่ขาดวิตามินดี, เป็นโรคข้อเข่าเสื่อมระยะเริ่มต้น)	- น้ำมันมะพร้าว ปริมาณ 10 มล. (2 ช้อนชา) วันละ 2 ครั้ง - ฉีดวิตามินดี 3 ขนาด 600,000 IU ในสัปดาห์แรก (ครั้งเดียว) - รับประทานวิตามินดี 3 ชนิดผง ขนาด 60,000 IU สัปดาห์ละครั้ง ในสัปดาห์ที่ 2-6 - รับประทานวิตามินดี 3 ชนิดเม็ด ขนาด 400 IU ร่วมกับแคลเซียม 500 มก. ต่อวัน ในสัปดาห์ที่ 7-12	12 สัปดาห์	- เสริมฤทธิ์กันในการลดการอักเสบ, อาการปวด, การเสื่อมของกระดูกอ่อน (14)
	การศึกษาทางคลินิก	- ไขมันอิ่มตัวประมาณ 13 ก./วัน จากน้ำมันมะพร้าวที่ใช้ประกอบอาหาร - วิตามินดี 3 ขนาด 1,300 IU/วัน	-	- เพิ่มการดูดซึมของวิตามินดี ทำให้มีปริมาณสูงผิดปกติในเลือดจนเกิดภาวะพิษ (15)
อื่นๆ Caffeine	สัตว์ทดลอง (หนูแรท)	- น้ำมันมะพร้าว, น้ำกะทิ ขนาด 50 มก./กก. - caffeine ขนาด 50 มก./กก.	14 วัน	- ด้านความเป็นพิษต่อตับของ caffeine (16)

เอกสารอ้างอิง

1. ราชนัย ภู่วมา, สมราน สุดดี, บรรณาธิการ. ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย เต็ม สมิตินันท์ ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2557. กรุงเทพฯ: สำนักงานหอพรรณไม้ สำนักวิจัยการอนุรักษ์ป่าไม้และพันธุ์พืช กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช; 2557.
2. *Cocos nucifera* L. Plant of the world online. [Internet]. [cited 2026 February 3]. Available from: <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:666160-1>.
3. วงศ์สถิตย์ ฉั่วกุล, พร้อมจิต ศรีลัมพ์, วิชิต เปาณิล, รุ่งระวี เต็มศิริฤกษ์กุล, บรรณาธิการ. สมุนไพรพื้นบ้านล้านนา. กรุงเทพฯ: บริษัท อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง จำกัด (มหาชน); 2539.
4. ฉันทยาภรณ์ วงษ์ศรี, พรพิมล รงค์พรรัตน์, ทรงกลด สารภูษิต.ฤทธิ์การยับยั้งเอนไซม์ไซโตโครม พี 450 3A4 ของน้ำมันไพรและน้ำผลไม้ไทย. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา. 2014;19(Suppl 3):6-12.
5. Kaur G, Sankrityayan H, Dixit D, Jadhav P. *Cocos nucifera* and metformin combination for modulation of diabetic symptoms in streptozotocin induced diabetic rats. J Ayurveda Integr Med. 2020;11(1):3-9. doi: 10.1016/j.jaim.2017.02.006.
6. Abd El Ghany SSH, Ibrahim RA, EL-Gendy AO, Abd El-Baky RM, Mustafa A, Azmy AF. Novel synergistic interactions between monolaurin, a mono-acyl glycerol and β -lactam

- antibiotics against *Staphylococcus aureus*: an *in vitro* study. BMC Infect Dis. 2024;24:379. doi: 10.1186/s12879-024-09261-9.
7. Akinyele TA, Igbiosa EO, Akinpelu DA, Okoh AI. *In vitro* assessment of the synergism between extracts of *Cocos nucifera* husk and some standard antibiotics. Asian Pac J Trop Biomed. 2017;7(4):306-13. doi: 10.1016/j.apjtb.2016.12.022.
 8. Mbim EN, Edet UO, Nwaokorie FO, Okoroiwu HU, Ibor OR, Bassey IU, et al. *In-vitro* evaluation of the antifungal property of cold-pressed coconut oil against drug-resistant *Candida albicans* and *in-silico* bioactivity against candidapepsin-2. Nat Prod Commun. 2024;19(9):1-19. doi: 10.1177/1934578x241275798.
 9. Kenneth EM, Omotosho AE, Itokem K. Effect of coconut (*Cocos nucifera* L.) water on the pharmacokinetic parameters of ibuprofen in rabbits. Eur J Biomed Pharm Sci. 2018; 5(2):157-61.
 10. Bigoniya P, Shrivastava V, Rana AC. Effect of coconut milk on bioavailability of isoniazide. Asian J Exp Sci. 2005;19(1):93-102.
 11. Nwonu PC, Obidike RO, Nwonu CNS. Interaction between chloroquine sulphate and coconut fruit water in adult male rabbits. Int J Adv Res. 2017;5(5):1972-6.
 12. Ajibare AJ, Akintoye OO, Famurewa AC, Folawiyo MA, Bamisi OD, Asuku AO, et al. Synergistic action of virgin coconut oil and clomiphene in reversing endocrine dysregulation in letrozole-model of polycystic ovarian syndrome in rats: Role of Nrf2/HMOX-1 pathway. J Med Food. 2023;26(9):683-91. doi: 10.1089/jmf.2023.0023.
 13. Al-Nefei FA. Combined vitamin D and coconut oil are promising protective approaches against aluminum-induced testicular damage in rats. Toxicol Rep. 2025;14:102051. doi: 10.1016/j.toxrep.2025.102051.
 14. Velangi M, Mandalika S, Shukla S, Pradhan V. Effect of vitamin D3 and virgin coconut oil on cartilage degeneration, inflammation and functional abilities in early knee osteoarthritis. Funct Foods Health Dis. 2019;9(10):662-77.
 15. Yao L, Satyanarayan A. Adverse interaction of coconut pertaining to Vitamin D intake. J Allergy Clin Immunol. 2011;127(2):AB195.
 16. Abara AE, Obochi GO, Obi-Abang M. Effects of coconut product-cafeine interactions on liver cells in Wistar albino rats. Toxicol Environ Chem. 2008;90(6):1219-26. doi: 10.1080/02772240801937321.