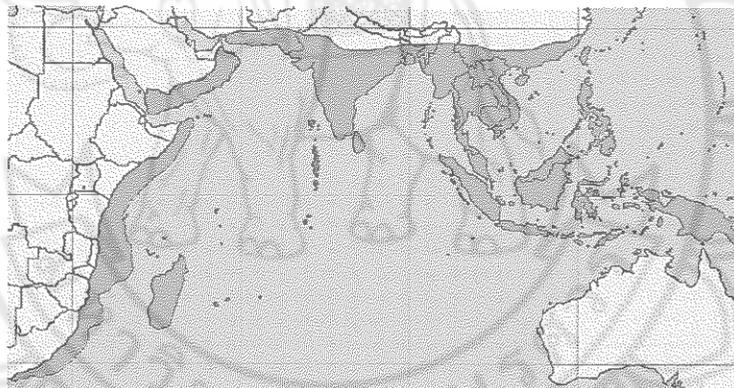


บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

พลูมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Piper betle* Linn. ถูกตั้งขึ้นโดย Carl Linnaeus นักพฤกษศาสตร์ชาวสวีเดน พลูจัดอยู่ใน Order Piperales, Family Piperaceae ลักษณะลำต้นเป็นไม้เลื้อย ใบรูปหัวใจ และมีกลิ่นฉุน (Dasgupta and De, 2004) มีถิ่นการแพร่กระจายพันธุ์อยู่ในทวีปเอเชีย โดยเฉพาะภาคพื้นทวีปของมหาสมุทรแปซิฟิกในเอเชียตะวันออกเฉียง ซึ่งผู้คนบางประเทศนิยมนำ ใบพลูสดมาเคี้ยวร่วมกับผลแห้งของพืชตระกูลปาล์ม (*Areca catechu*) หรือที่รู้จักกันในชื่อหมากเคี้ยวพลู และปูนแดง (calcium hydroxide) เรียกการเคี้ยวดังกล่าวว่า การเคี้ยวหมากพลู (Norton, et al.,1998)



ภาพ 1 พื้นที่แพร่กระจายพันธุ์ของพลู

ที่มา: ดัดแปลงจาก Norton, et al.,1998

พลูให้สารสกัดในกลุ่มฟีนอลิก (phenolic) เป็นองค์ประกอบสำคัญโดยเฉพาะสารยูจีนอล (eugenol) และอนุพันธ์ ซึ่งมีรายงานการใช้ประโยชน์ของสารกลุ่มดังกล่าวในหลายด้าน เช่น ใช้เป็นสารต่อต้านเชื้อรา (anti-fungal) (Evans, et al.,1984; Liao, et al.,1999) โดยในปี 2007 มีรายงานถึงประสิทธิภาพของสารสกัดใบพลูในการยับยั้งเชื้อราที่มีชื่อว่า *Aspergillus flavus* (Charoenwattana, 2007) นอกจากนั้นสารสกัดใบพลูยังถูกใช้เป็นสารระงับเชื้อ (anti-septic) และสารกำจัดหนอนพยาธิ (anti-helminthic) (Evans, et al.,1984; Liao, et al.,1999) อีกทั้งยังมีคุณสมบัติในการป้องกันการเกิดเปอร์ออกไซด์ของไขมัน (lipid peroxidation) จากการเหนี่ยวนำ

โดยรังสีแกมมา (γ -ray) และมีผลต่อระบบภูมิคุ้มกันโดยต่อต้านการอักเสบ (anti-inflammatory) (Bhattacharya, et al., 2005; Sarkar, et al., 2008; Singh, et al., 2009) นอกจากนี้ยังช่วยในการต่อต้านโรคเบาหวาน (anti-diabetic) (Arambewela, et al., 2005) สารยูจีนอลถูกใช้เป็นยาสลบ ในปลา (ฉัญชานา สงแก้ว และคณะ, 2550) สาร 4-อัลลิล-ไพโรแคทีคอล (4-allyl-pyrocatechol) มีฤทธิ์ในการต้านแบคทีเรีย (anti-bacteria) และช่วยระงับกลิ่นปาก (Ramji, et al., 2002) สารสกัดชั้นน้ำจากใบช่วยลดคราบแบคทีเรียในช่องปาก (Razak, et al., 2006) สารสกัดน้ำมันหอมระเหยจากใบพลูมีคุณสมบัติในการต่อต้านเชื้อแบคทีเรีย *Mycobacterium tuberculosis* B19-3 (human) (Gautam, et al., 2007) ส่วนสารสกัดจากช่อดอกของพลูมีฤทธิ์ในการต่อต้านอนุมูลอิสระและต่อต้านการทำหน้าที่ของเกล็ดเลือด (Lei, et al., 2003) สารสกัดชั้นน้ำจากใบมีคุณสมบัติต่อต้านอนุมูลอิสระในหลอดทดลอง (Dasgupta and De, 2004) สาร 4-อัลลิล-ไพโรแคทีคอล สารแควิเบทอล (chevibetol) (Jitesh, et al., 2006) และสารคาวิคอล (chavichol) ซึ่งเป็นอนุพันธ์ของยูจีนอลมีคุณสมบัติในการต่อต้านอนุมูลอิสระ (Maisuthisakul, 2007) เมื่อนำใบพลูมาทำการสกัดด้วยตัวทำละลายเอทานอล สารสกัดที่ได้มีฤทธิ์ในการทำลายเชื้อโปรโตซัวจากการเหนี่ยวนำให้เซลล์ตาย (apoptosis) (Sarkar, A., et al., 2008) ในปี ค.ศ. 2009 มีรายงานเกี่ยวกับคุณสมบัติของน้ำมันหอมระเหย สารสกัดจากเมทานอล และสารสกัดชั้นน้ำจากใบพลูในการต่อต้านเชื้อแบคทีเรีย ทำลายตัวอ่อนของยุงและต่อต้านอนุมูลอิสระ (Row and Ho, 2009)

การเคี้ยวหมากพลูของคนสมัยก่อนมีวัตถุประสงค์เพื่อระงับกลิ่นปาก แต่ผลข้างเคียงของการเคี้ยวหมากร่วมกับใบพลูในระยะเวลาอันสั้นเป็นสาเหตุทำให้ฟันภายในช่องปากเกิดการเปลี่ยนสีเป็นสีแดงเลือดจนถึงสีดำ แต่การเคี้ยวหมากพลูในระยะเวลาอันยาวนานอาจส่งผลกระทบต่อการเกิดรอยโรคก่อนมะเร็ง (precancerous lesion), Oral submucous fibrosis, Oral leukoplakia และมะเร็งช่องปาก (oral squamous cell carcinoma) (Norton, et al., 1998)

ปี ค.ศ. 1999 มีรายงานจากประเทศไต้หวันและในปี ค.ศ. 2001 มีรายงานจากประเทศไทย ถึงการใช้ใบพลูหนึ่งมาประคบบนผิวหนังซึ่งเชื่อว่าจะทำให้สีผิวขาว แต่มีผลข้างเคียงคือทำให้เกิดความผิดปกติของผิวหนังบริเวณที่ทำการประคบ เกิดเป็นดวงด่างขาวขนาดเล็กจำนวนมาก ในรอยดำขนาดใหญ่ (hyperpigmentation with confetti-like hypopigmentation) ซึ่งคาดว่าสารกลุ่มฟีนอลที่พบในใบพลู โดยเฉพาะอนุพันธ์ของยูจีนอลแสดงผลด้านความเป็นพิษต่อเซลล์สร้างเม็ดสี (melanocytotoxicity) (Liao, et al., 1999; พุกกลิ่น ตรีสุโกศล, 2544) แต่ยังไม่มีการศึกษาถึงสารเคมีที่เป็นองค์ประกอบสำคัญที่เป็นสาเหตุของอาการผิดปกติดังกล่าว การศึกษา

ครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์ที่จะทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดจากใบพลูต่อเซลล์ BALB/3T3 โคลน A31 ในหลอดทดลอง

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดใบพลูต่อเซลล์ BALB/3T3 โคลน A31 ในหลอดทดลอง
2. เพื่อแยกองค์ประกอบและพิสูจน์เอกลักษณ์ทางสเปกโทรสโกปีของสารที่เป็นพิษต่อเซลล์ BALB/3T3 โคลน A31

ขอบเขตของโครงการวิจัย

1. สกัดสารจากใบพลู
2. ทดสอบความเป็นพิษต่อเซลล์ BALB/3T3 โคลน A31 ด้วยวิธีเอ็มทีที (MTT assay) ในหลอดทดลอง
3. แยกองค์ประกอบที่เป็นพิษต่อเซลล์ BALB/3T3 โคลน A31
4. พิสูจน์เอกลักษณ์ทางสเปกโทรสโกปีของสารที่เป็นพิษ

สมมติฐานของการวิจัย

สารในใบพลูมีความเป็นพิษต่อเซลล์ BALB/3T3 โคลน A31 ในหลอดทดลอง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เกิดความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับองค์ประกอบของสารสกัดจากใบพลู ซึ่งมีผลด้านความเป็นพิษต่อเซลล์ BALB/3T3 โคลน A31 ในหลอดทดลอง
2. ทราบองค์ประกอบของสารในใบพลูที่มีผลด้านความเป็นพิษต่อเซลล์ BALB/3T3 โคลน A31 ในหลอดทดลอง
3. ความรู้ที่ได้สามารถนำไปใช้เผยแพร่สู่ประชาชนที่มีความเชื่อเกี่ยวกับการนำใบพลูมาใช้ในการทำให้น้ำชาวด ลคฝ้า กระ นำไปสู่การลดความเสี่ยงด้านความเป็นพิษของการใช้ใบพลู