

บทที่ 1

บทนำ

ในปัจจุบันผู้บริโภคได้หันมาให้ความสนใจในเรื่องสุขภาพกันมากขึ้น และสารที่มาจากธรรมชาติกำลังได้รับความนิยม ทั้งนี้เพราะมีความคิดว่าสิ่งที่มาจากธรรมชาติมีความปลอดภัยและก่อให้เกิดอันตรายต่อร่างกายได้น้อยกว่าสารสังเคราะห์ ซึ่งในอนาคตมีแนวโน้มในการนำพืชสมุนไพรไทยมาใช้ประโยชน์ในการผลิตเพื่อเป็นยา อาหารเสริม ผลิตภัณฑ์เสริมความงามและผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพมากขึ้น

สารอนุมูลอิสระ(free radical) คือธาตุหรือหมู่ธาตุที่มีอิเล็กตรอนเดี่ยว (unpaired electron) อยู่ในโครงสร้างเกิดขึ้นจากการกระตุ้นโมเลกุลของสารด้วยปฏิกิริยาเคมีหรือพลังงานบางชนิด ส่วนใหญ่มีความว่องไวในการทำปฏิกิริยาเคมี เนื่องจากต้องการจับคู่กับอิเล็กตรอนอื่น เพื่อเข้าสู่สถานะเสถียร อนุมูลอิสระ หรือ อนุมูลเสรี จะใช้จุดทศนิยมเป็นสัญลักษณ์ อนุมูลอิสระเกิดได้จากทั้งปัจจัยภายในและปัจจัยภายนอก ร่างกาย ปัจจัยภายในร่างกาย เช่น การอักเสบ ความเครียด ขาดน้ำ หรือเกิดจากสิ่งแวดล้อมภายนอก เช่น สารเคมี มลพิษในอากาศ รังสี แสงแดดและเชื้อโรค เป็นต้น อนุมูลอิสระที่มีบทบาทสำคัญในการก่อพิษต่อร่างกาย เช่น superoxide radical ($O_2^{\cdot-}$) , hydroxyl radical ($\cdot OH$) และ singlet oxygen (1O_2) อนุมูลอิสระเหล่านี้เป็นตัวการสำคัญที่เร่งการเสื่อมสภาพของร่างกาย สามารถทำลายเซลล์ของร่างกาย รวมทั้งเซลล์ผิวหนังทำให้ความแข็งแรงของผนังเซลล์ลดลง นอกจากนี้ยังทำให้เกิดการเสื่อมสลายของเส้นใยคอลลาเจนและกรดไฮยาลูโรนิก ความสามารถในการรักษาความชื้น ความยืดหยุ่นลดลง ผิวหนังจึงเกิดการเหี่ยวย่น⁽¹⁾ และเมื่อเข้าทำปฏิกิริยากับไขมันในร่างกายเกิด lipid peroxidation ที่เยื่อหุ้มเซลล์ เยื่อหุ้มเซลล์ฉีกขาดทำให้เซลล์ตาย เนื้อเยื่อเสื่อมสภาพและเกิดความชราตามอายุขัย อนุมูลอิสระสามารถทำปฏิกิริยากับดีเอ็นเอ ทำให้เกิดพยาธิสภาพในร่างกายเกิดสภาวะของโรคต่างๆ เช่น โรคไขข้ออักเสบ โรคอัลไซเมอร์ โรคมะเร็ง เป็นต้น ตามธรรมชาติเซลล์ทั่วไปที่ได้รับอนุมูลอิสระจะพยายามทำลายพิษของอนุมูลอิสระเสมอโดยจะผลิตและหลั่งสารต้านอนุมูลอิสระ(antioxidant) เพื่อออกมายับยั้งและลดอนุมูลอิสระมิให้มีผลแทรกซ้อนหรือเกิดปฏิกิริยาอย่างต่อเนื่องได้ สารต้านอนุมูลอิสระที่ใช้กันอย่างกว้างขวางและแพร่หลายมีทั้งที่เป็นสารจากจากธรรมชาติและสารสังเคราะห์ เช่น butylated hydroxyanisole (BHA), butylated hydroxytoluene (BHT) และ tertiary butylhydroquinone (TBHQ) ซึ่งสารดังกล่าวมีราคาสูงและมีรายงานจากองค์การวิจัยมะเร็ง

ระหว่างประเทศ ได้จัดให้ BHA เป็นสารก่อมะเร็งในมนุษย์ ดังนั้นในปัจจุบันผู้บริโภคได้ตระหนักถึงความปลอดภัยในการบริโภคมากขึ้น จึงมีการผลักดันให้มีการค้นคว้าหาสารต้านอนุมูลอิสระจากธรรมชาติเพื่อนำมาใช้แทนสารสังเคราะห์ดังกล่าว

ในปัจจุบันนักวิทยาศาสตร์ยอมรับว่าในพืชผักมีสารอาหารที่จำเป็นต่อการทำงานของเซลล์ (functional food) สามารถต้านอนุมูลอิสระที่เป็นตัวการสำคัญของโรคต่างๆมากมาย⁽²⁾ และมียารายงานการวิจัยพบว่า สารผัก (Phytonutrient) หลายชนิดมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระหรือลดอัตราเสี่ยงต่อการเกิดมะเร็งชนิดต่างๆ เช่น พืชในตระกูล Allium ได้แก่ หัวหอมฝรั่ง หอมแดง ต้นหอม กระเทียม สามารถลดความเสี่ยงของโรคมะเร็ง ในกระเพาะอาหาร สาร isoflavonoids เช่น genistein และ daidzein ซึ่งพบในถั่วเหลืองและถั่วเขียว สามารถป้องกันมะเร็งเต้านมได้⁽³⁾ สาร polyphenol เช่น OPC (Oligomeric procyanidin), catechin, กรด ellagic, กรด ferulic และ กรด caffeic ซึ่งพบได้ในชา ชาเขียว Hawthorn berry สารสกัดจากเปลือกสน เมล็ดองุ่น และเมล็ดมะขาม ล้วนมีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ และมีรายงานว่าสามารถยับยั้งการเหนี่ยวนำให้เกิดมะเร็งปอดและมะเร็งหลอดอาหารในสัตว์ทดลอง สารกลุ่ม glucosinolates และ indoles ที่พบมากในพืชวงศ์ผักกาด (Cruciferae) เช่น radish หัวไชเท้า ผักกาดคนก สามารถลดความเสี่ยงมะเร็งลำไส้ใหญ่ ทวารหนัก ต่อมไทรอยด์ เต้านมและมะเร็งอื่นๆได้หลายชนิด

พืชในวงศ์ Zingiberaceae หรือวงศ์ จิง ข่า เป็นพืชล้มลุกที่ลงหัว (rhizome) และมักมีดอกที่สวยงาม พืชวงศ์นี้มีจำนวนมากมายแม้กระทั่งในปัจจุบันยังไม่สามารถบอกชื่อทางพฤกษศาสตร์ได้ทั้งหมด ในหลายประเทศแถบเอเชียกล่าวถึงพืชวงศ์นี้ในด้านสรรพคุณทางยาพื้นบ้าน และสรรพคุณอื่นๆหลายอย่าง ได้แก่ ใช้ทำแกง ด้านการอักเสบ รักษาแผลเรื้อรัง รักษาแผลเรื้อรัง ลดไข้ ด้านเชื้อรา แก้ไอ บำรุงหัวใจ ใช้รักษา อาการทางเดินอาหารทำงานไม่ปกติ ใช้เป็นยาสำหรับสตรีและใช้เป็นยาฆ่าแมลง เป็นต้น ในประเทศไทยมีการใช้พืชวงศ์ Zingiberaceae ในยาแผนไทยหรือยาพื้นบ้านจำนวนมากหลายชนิดเช่นกัน เช่น น้ำมันจากเหง้าไพล (*Zingiber cassumunar* Roxb.) ใช้ทา หรือใช้เหง้าตำพอก แก้ปวดข้อปวดกล้ามเนื้อเนื่องจากการอักเสบ ข่า หรือ ข่าหยวก (*Alpinia galangal* Sw. หรือ *Languas galanga* Sw.) ใช้ภายนอกสำหรับ รักษาโรคผิวหนังและใช้รับประทานสำหรับขับลม ขมิ้นชัน (*Curcuma longa* Linn.) มีการนำมาใช้ภายนอก สำหรับรักษาโรคหรืออาการทางผิวหนัง ช่วยปรับลักษณะของผิวหนัง จุดด่างดำและยังสามารถช่วยในการรักษาผิวและทำให้ผิวขาวขึ้นอีกด้วย นอกจากนี้ในหลายประเทศได้มีการนำพืชวงศ์นี้หลายชนิดมาใช้ในการปรุงแต่งอาหาร เช่น กระวาน (*Amomum krervanh* Pierre.) ข่าใหญ่หรือข่า (*A. siamensis* Schum.) จิง (*Z. officinale* Roscoe.) กระชาย (*Boesenbergia pandurata* Holtt.) และขมิ้นชัน (*C. longa* Linn.) เป็นต้น⁽⁴⁾

ว่านชักมดลูกเป็นพืชสมุนไพรที่มีการใช้ประโยชน์มาตั้งแต่สมัยโบราณ อยู่ในวงศ์เดียวกับ จิง ข่า คือวงศ์ Zingiberaceae พบในประเทศไทย 2 ชนิด คือ *C. xanthorrhiza* Roxb. และ *C. comosa* Roxb. เป็นพืชล้มลุกสูงประมาณ 1-2 เมตร มีเหง้าใต้ดินขนาดใหญ่ค่อนข้างกลม เนื้อภายในสีเหลือง โดยว่านชักมดลูกที่ได้จาก *C. xanthorrhiza* Roxb. จะมีสีเข้มกว่า ทั้ง 2 ชนิดมีกลิ่น รุนร้อน ใบมีลักษณะเป็นใบเดี่ยว ออกเป็นกระจุกใกล้ราก ดอกสีชมพูแทงจากพื้นดิน ว่านชักมดลูกมีสรรพคุณทางยามากมาย ไม่ว่าจะเป็นการรักษาอาการผิดปกติเกี่ยวกับระบบทางเดินอาหาร แก้ท้อง อืด ท้องเฟ้อ ช่วยย่อยอาหาร หรือใช้เป็นยาสำหรับสตรี เนื่องจากว่านชักมดลูกมีฤทธิ์คล้ายฮอร์โมน เอสโตรเจน ซึ่งเป็นฮอร์โมนเพศหญิง ตำรายาโบราณจึงนิยมนำว่านชักมดลูกลงไป เพื่อช่วยแก้อาการประจำเดือนมาไม่ปกติ ลดการอักเสบ แก้ปวดมดลูก ทำให้มดลูก เข้าอู่เร็วขึ้นสำหรับสตรีเพื่ง คลอดบุตร นอกจากนี้ยังมีสรรพคุณในด้านการรักษาเนื้องอก ริดสีดวงทวาร ไล่เลื้อน ด้านการ อักเสบ ลดระดับไขมันในเลือด ด้านอนุมูลอิสระ มีคุณสมบัติ ทางเครื่องสำอางช่วยทำให้ผิวขาว ยับยั้งแบคทีเรีย เชื้อราและไวรัสบางชนิดได้ ว่านชักมดลูกชนิด *C. xanthorrhiza* Roxb. เป็นสายพันธุ์ที่ถูกนำเข้ามาในประเทศไทยส่วนชนิด *C. comosa* Roxb. เป็นสายพันธุ์พื้นเมืองของประเทศ ไทย งานวิจัยที่พบ ส่วนใหญ่จะเป็นสายพันธุ์ *C. xanthorrhiza* Roxb. ซึ่งมีการศึกษาวิจัยอย่าง กว้างขวาง เนื่องจากเป็น ชนิดที่มีถิ่นกำเนิดอยู่ในหลายๆ ประเทศของทวีปเอเชีย เช่น มาเลเซีย อินโดนีเซีย เป็นต้น ส่วน *C. comosa* Roxb. เริ่มมีการทำวิจัยมากขึ้น เช่น ศึกษาเกี่ยวกับฤทธิ์ใน การลดปริมาณคอเลสเตอรอลในเลือด ฤทธิ์กระตุ้นการหลั่งน้ำดี ฤทธิ์ป้องกันแผลเย็บกระเพาะ อาหารในหนู เป็นต้น⁽⁵⁾

จากการศึกษาเบื้องต้นพบว่าสารสกัดจากว่านชักมดลูกชนิด *C. comosa* Roxb. มีฤทธิ์ด้าน การเกิดออกซิเดชันของกรดไลโนเลอิกได้ การศึกษาครั้งนี้จึงมุ่งเน้นศึกษาพฤษเคมีของ สารประกอบในว่านชักมดลูก (*C. comosa* Roxb.) ที่มีฤทธิ์ด้านออกซิเดชันและเป็นสายพันธุ์ พื้นเมืองของประเทศไทยซึ่งสามารถนำสารสำคัญที่ได้จากธรรมชาติไปใช้ประโยชน์เป็นสารต้าน อนุมูลอิสระเพื่อใช้ในการพัฒนาผลิตภัณฑ์เพื่อสุขภาพ ยา หรือเครื่องสำอางต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. ศึกษาองค์ประกอบทางเคมีของว่านชักมดลูก (*C. comosa* Roxb.)
2. ศึกษาฤทธิ์ต้านออกซิเดชั่นของว่านชักมดลูก (*C. comosa* Roxb.)
3. พิสูจน์โครงสร้างขององค์ประกอบทางเคมีที่แยกได้จากว่านชักมดลูก (*C. comosa* Roxb.)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา

1. จากข้อมูลการศึกษาองค์ประกอบทางเคมีสามารถนำว่านชักมดลูก (*C. comosa* Roxb.) ไปใช้ประโยชน์ได้อย่างถูกต้องและปลอดภัย
2. ข้อมูลที่ได้จากการทดสอบฤทธิ์ต้านออกซิเดชั่นสามารถนำไปใช้ในการวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์ที่เกี่ยวข้องกับฤทธิ์ดังกล่าวได้ในอนาคต