

บทที่ 1

บทนำ



พืชสมุนไพรเป็นสิ่งจำเป็นในการดำรงชีวิตของสัตว์ และมนุษย์มาตั้งแต่สมัยโบราณ เวลาที่สัตว์เกิดอาการป่วยไข้ก็มักจะไปเสาะแสวงหาพืชสมุนไพรมารักษาด้วยตัวมันเองมนุษย์ก็เช่นกันเริ่มรู้จักวิชาแพทย์และเภสัชจากการสังเกตอาการแสดงออกต่าง ๆ ของโรคแต่ละโรค และการใช้สมุนไพรช่วยในการบำบัดโรคหรือบรรเทาอาการนั้น ๆ ของโรค พืชชนิดใดเมื่อใช้ได้ผลดีในการบรรเทาอาการของโรคให้หายได้ หรือใช้แล้วกลับเกิดโทษแทนก็จะจดจำเอาไว้และใช้กันต่อมาเรื่อย ๆ เป็นมรดกตกทอดมายังลูกหลานจนกระทั่งกลายเป็นความเคยชิน แต่เมื่อการแพทย์และเภสัชแผนปัจจุบันเจริญรุ่งเรืองขึ้นก็มีผู้นิยมลดน้อยลง ทั้งนี้เนื่องจากยาแผนปัจจุบันมีความสะดวกในการใช้ การเตรียมไม่ยุ่งยาก สามารถเตรียมได้ทั้งเป็นเม็ดและแคปซูล กำหนดขนาดที่จะให้ได้แน่นอน และได้ผลในการรักษาที่ค่อนข้างเร็ว แต่ราคามักจะแพงในบางแห่งเช่น ตามชนบทหรือสถานที่ห่างไกลจากความเจริญ อาจหาซื้อยาเหล่านี้ได้ลำบาก เนื่องจากระยะทางไกลการเดินทางลำบาก ทำให้ราคาขายยิ่งสูงขึ้น แต่ต่อมาในปัจจุบันประเทศต่าง ๆ ได้กลับมาเห็นความสำคัญของการใช้สมุนไพรในการรักษาโรคมามากขึ้น เช่น ประเทศจีน ไทย และเยอรมัน เป็นต้น โดยเฉพาะในประเทศจีนได้มีการส่งเสริมให้มีการนำเอาสมุนไพรกลับมาใช้ในวงการแพทย์เพิ่มขึ้น ทั้งนี้เป็นเพราะได้มีการพบว่าสมุนไพรบางอย่างมีสรรพคุณที่เชื่อถือได้ และใช้ได้ผลดีไม่แพ้ยาปัจจุบัน ทั้งยังสามารถปลูกใช้ได้ในประเทศอีกด้วย โดยหนึ่งในสรรพคุณที่มีการค้นพบ และกำลังเป็นที่น่าสนใจคือ ฤทธิ์ของสมุนไพรในการเป็นยาคุมกำเนิดเพศชายโดยได้มีการศึกษาในพืชบางชนิดเช่น เมล็ดฝ้าย ที่มีสารสำคัญคือ Gossypol ซึ่งจะไปออกฤทธิ์โดยลดการสร้างตัวอสุจิ และเมื่อหยุดให้สารนี้หลาย ๆ สัปดาห์ ร่างกายก็สามารถที่จะสร้างตัวอสุจิได้ตามปกติ ซึ่งจากการทดลองในชาย 10,000 ราย พบว่า Gossypol มีประสิทธิภาพในการคุมกำเนิดสูงถึง 97 % (National Coordinating group, 1978) Gupta, Sanyal and Kanwar (1989) พบว่าสารสกัด embelin จากเมล็ดทานตะวัน มีผลลดการเคลื่อนที่ของตัวอสุจิ

ในหนูขาว ทำให้ตัวอสุจิมีรูปร่างเปลี่ยนแปลงไปหลังจากให้สารสกัดในปริมาณ 20 มก./ น้ำหนักตัว 1 กก. ทุกวันเป็นเวลา 15 ถึง 30 วัน

ยังมีพืชสมุนไพรอีกชนิดหนึ่งที่มีการกล่าวถึงกันมาก และกำลังเป็นที่น่าสนใจในแง่ของระบบสืบพันธุ์ก็คือ กระเทียม ซึ่งเป็นพืชเศรษฐกิจที่มีการนำมาใช้กันนานแล้ว โดยเฉพาะได้มีการนำมาใช้ในปรุงอาหาร เพื่อให้เกิดกลิ่นหอมชวนรับประทาน หรือทำให้รสชาติของอาหารอร่อยขึ้น แต่ในความเป็นจริงนั้นได้มีการค้นพบว่ากระเทียมยังมีคุณประโยชน์อื่นที่สำคัญแฝงอยู่ในตัวเองอีกนอกจากใช้เป็นอาหาร ซึ่งในช่วงระยะเวลาประมาณ 10 ปีที่ผ่านมา ได้มีการค้นคว้าวิจัยเกี่ยวกับการออกฤทธิ์ของกระเทียมมากมายทำให้ทราบว่านอกจากคุณสมบัติที่ให้คุณค่าทางอาหารแล้ว ก็ยังมีสรรพคุณของยาที่ช่วยในการป้องกันและรักษาโรคภัยหลายชนิดได้อีกด้วย ปัจจุบันจึงถือได้ว่ากระเทียมนอกจากจะเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญแล้ว ยังถือได้ว่าเป็นสมุนไพรอีกชนิดหนึ่งที่เป็นที่รู้จักกันดีในวงการแพทย์แผนโบราณและแพทย์แผนปัจจุบันอีกด้วย (ประสงค์ คุณานุวัฒน์ชัยเดช, 2525)

กระเทียม (Garlic) เป็นพืชดั้งเดิมที่มีมานานับพันปี จัดอยู่ในวงศ์ Alliaceae (เดิมจัดอยู่ในวงศ์ Liliaceae) (พยอม ตันติวัฒน์, 2526) มีชื่อเรียกทางพฤกษศาสตร์ว่า Allium sativum Linn. ชื่อพ้องว่า Porum sativum Reichenb. หรือ Allium opioscorodon Don. (Bentley and Trimen, 1983) มีชื่อเรียกเป็นภาษาสันสกฤตว่า ลสุณา (Lasuna) และมหาอุชชัตา (Mahaushada) (ประสงค์ คุณานุวัฒน์ชัยเดช, 2526) และมีชื่อพื้นเมืองอื่น ๆ เช่น หอมกระเทียม (เหนือ) หัวเทียม (ใต้) กระเทียมขาว (เสงี่ยม พงษ์บุรุษอด, 2519) มีประวัติเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดที่ไม่ชัดเจน นอกจากหลักฐานที่แสดงว่าพบอยู่ทางตะวันออกเฉียงใต้ของไซบีเรียแล้วแพร่กระจายไปยังแถบตอนกลางของทวีปเอเชียตั้งแต่ช่วงก่อนประวัติศาสตร์ (Purseglove, 1978) ปัจจุบันพบว่ามีมีการแพร่กระจายเข้าไปสู่หลายภูมิภาค ภูมิภาคภาค ทั้งเขตหนาว เขตร้อน และเขตอบอุ่น

กระเทียมเป็นพืชล้มลุกจำพวกหญ้า ความสูงประมาณ 30-60 ซม. มีใบเดี่ยวหนายาวปลายแหลม (Parry, 1962) ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปทำหน้าที่เก็บสะสมอาหารในรูปของหัวใต้ดิน (bulb) ที่มีลักษณะเป็นกลีบ (cloves) เล็ก ๆ เกาะอยู่รวมกันคล้ายกลีบส้มที่สามารถแยกออกจากกันได้ และมีเยื่อบาง ๆ สีขาว ซึ่งเป็นส่วนของโคนใบหุ้มอยู่เป็นชั้น 2-3 ชั้น (Bailey, 1951; Mann, 1952) จำนวนกลีบต่อหัว ขนาดและน้ำหนักจะแตกต่างกันออกไปตามพันธุ์และสภาพแวดล้อม (Motaz, et al., 1971) มักออกดอกเป็นช่อเล็กสีขาวอมชมพูติดกันเป็นกระจุก อยู่ปลายก้านที่แข็งยาวซึ่งแทงออกมาจากส่วนหัว (Basu, 1975) ออกผลเดี่ยวรวมกันเป็นช่อ แต่ในสภาพของประเทศไทยยังไม่ปรากฏมีการค้นพบกระเทียมออกดอกและผล (กรรองทอง จันทร, 2526) มีอายุได้หลายฤดู (Morton, 1976) แต่ช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการปลูก คือ ฤดูหนาว หรือปลายฤดูใบไม้ร่วง หรือต้นฤดูใบไม้ผลิ ซึ่งมีอุณหภูมิอยู่ในช่วงระหว่าง 12-20 °C (Komissarov and Andreeva, 1972; Taylor and Clowes, 1978) มักเจริญเติบโตได้ดีในดินร่วนซุยหรือดินร่วนปนทรายที่มีอินทรีย์วัตถุสูงและ มีการระบายน้ำดี (กรรองทอง จันทร, 2526)

ส่วนประกอบทางเคมีของกระเทียม

เมื่อนำเอาส่วนที่เป็นหัวใต้ดินของกระเทียมซึ่งหนัก 100 กรัม มาบดให้ละเอียดและวิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมีแล้ว พบว่า 3 ส่วนใน 4 ส่วน จะเป็นองค์ประกอบที่เป็นของเหลว ส่วนที่เหลือเป็นของแข็ง และเมื่อทำการแยกส่วนที่เป็นของแข็งนี้ก็จะประกอบไปด้วยสารต่าง ๆ ดังตารางในภาคผนวก ก.

จากข้อมูลปรากฏในตารางจะเห็นว่าหัวกระเทียมประกอบด้วยคาร์โบไฮเดรต (ในรูปเซลลูโลส) ไขมัน โปรตีน วิตามิน และเกลือแร่ในปริมาณที่แตกต่างกันไป ในส่วนของวิตามินนั้น ก็ประกอบด้วยวิตามินซีในปริมาณสูงที่สุด รองลงมาได้แก่ กรดนิโคตินิก วิตามินบีหนึ่ง วิตามินบีสอง และวิตามินเอ ตามลำดับ สำหรับแร่ธาตุนั้นที่พบมากที่สุดคือ ฟอสฟอรัสและแคลเซียม นอกจากนั้นก็ยังมีธาตุเหล็ก ธาตุกำมะถัน และธาตุโซเดียม ซึ่งล้วนแต่มีความสำคัญและจำเป็นต่อการเจริญเติบโตและการเปลี่ยนแปลงในขบวนการต่าง ๆ ของร่างกาย (ไมตรี สุขจิตต์, 2521)

สำหรับสารระเหยที่แยกสกัดได้จากกระเทียม ซึ่งมีความสำคัญทางเภสัชวิทยาไม่น้อยนั้น จะประกอบด้วยสารประกอบที่มีฤทธิ์เป็นอนุพันธ์ของกำมะถัน (organosulfur derivative) หลายชนิด ซึ่งสารเหล่านี้มีในธรรมชาติปริมาณมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับการเพาะปลูกกระเทียมตามถิ่นต่าง ๆ Semmler (1982) และ Guenther (1952) พบว่าในกระเทียมประกอบด้วย diallyl disulfide 60 %, diallyl trisulfide 20 % , propyl allyldisulfide 6 % กับ tetra sulfide, diethyl disulfide, dimethyl sulfide, dimethyl disulfide, allylmethyl sulfide 2,3,4-trithiapentane ฯลฯ ซึ่งเป็นพวกที่สลายง่ายอีกเล็กน้อย ส่วนสารที่ระเหยได้ชนิดอื่น ๆ ที่พบมี citral, geraniol, linalool, α และ β -phellandrene นอกจากนี้ยังประกอบด้วยน้ำย่อย (enzyme) อีกหลายชนิดคือ alliinase, peroxidase และ myrosinase (นิจศิริ เรื่องรังสี, 2534)

แต่สารที่จัดว่าเป็น biological active compound ของกระเทียม คือ อัลลิซิน (allicin) ซึ่งมีลักษณะเป็นน้ำมันหอมระเหย (volatile oil) มีสีเหลือง กลิ่นฉุน สามารถละลายน้ำได้บ้าง (2.5 % w/w ที่ 10 °C) ถ้าทิ้งไว้จะตกเป็น oil precipitate (نگاه ศิวรังสรรค์ และกรรณิกา ไรวา, 2526) ละลายได้ใน คลอโรฟอร์ม อีเทอร์ เบนซีน และอัลกอฮอล์ มีความคงตัวในกรด ไม่คงตัวในด่าง ถ้ากลั่นโดยใช้ความร้อนโดยตรงจะถูกทำลาย อัลลิซินนี้จะอยู่ในรูป active form ที่ถูกเปลี่ยนมาจากสารตั้งต้นที่อยู่ในรูปที่ยังไม่ active ซึ่งเป็นอนุพันธ์ของกรดอะมิโน ที่มีชื่อว่า อัลลิอิน (alliin) ซึ่งเป็นตัวที่ไม่มีกลิ่น ละลายน้ำได้ดี แต่ไม่ละลายใน อัลกอฮอล์ คลอโรฟอร์ม อะซีโตน เอซิลอัลกอฮอล์ และเบนซีน

เมื่อกระเทียมถูกนำมาสกัดด้วยวิธีการกลั่นในภาวะที่อุณหภูมิไม่สูง หรือที่จุดเดือดต่ำ อัลลิอินซึ่งเป็นสารตั้งต้นจะถูกสลายโดยเอนไซม์อัลลิอินเนส (alliinase) ซึ่งอยู่ในหัวกระเทียม ได้ผลิตผลเป็นอัลลิซิน พร้อมด้วยกรดไพรูวิก และแอมโมเนีย ดังรูปในภาคผนวก ก. (Stoll and Seebeck, 1951) ซึ่งอัลลิซินนี้เมื่อถูกด้วยความร้อนหรือความร้อนสูงมาก ๆ ก็จะถูกสลายตัวเป็น diallyl disulfide, diallyl trisulfide, sulfur dioxide และ alkali sulfate (Cavallito and Bailey, 1944)

หลังจากสกัดแล้วถ้าต้องการจะรักษาคุณสมบัติของอัลลิซินเอาไว้ ก็เพียงแต่นำไปทำให้เป็นสารประกอบเชิงซ้อนหลอมกับ povidone (PVPK 30) เพื่อกลบกลิ่น

และทำให้สารมีความคงตัวได้นานยิ่งขึ้น ซึ่งสารประกอบนี้จะให้อัลลิซินคืนมาเมื่อทำการ
ละลายด้วยอัลกอฮอล์ หรือสารละลายมาตรฐาน (สுகนธ์ พูนพัฒน์ และคณะ, 2529)

สรรพคุณของกระเทียม



มนุษย์ได้นำกระเทียมมาใช้ประโยชน์หลายประการ โดยเฉพาะในด้านการ
แพทย์ได้มีการใช้กระเทียมเป็นยาหรือส่วนผสมของยารักษาโรคต่าง ๆ มาเป็นเวลานาน
แล้วเช่น ในอียิปต์ใช้กระเทียมรักษาผู้ป่วยที่ถูกกูกัด (Wills, 1956) ส่วนในกรีกนั้น
นายแพทย์ Hippocrates ได้ใช้กระเทียมเป็นยามานานแล้วตั้งแต่ 400 ปี ก่อน
พุทธศักราช และอีก 500 ปีต่อมาได้ใช้เป็นยารักษาโรคริดสีดวงทวาร และเป็นยาขับ
ปัสสาวะ (Rosengarten, 1969) รักษาโรคปวดบวมและบาดแผลที่เกิดจากการติดเชื้อ
เชื้อ (Stoll and Seebeck, 1951; Wills, 1956) รักษาเนื้องอกที่กระเพาะ
ปัสสาวะ (Urocyt tumor) (Lewis and Elvin-Lewis, 1977) ในอินเดียใช้
กระเทียมรักษาโรคหลายชนิด เช่น โรคปวดตามข้อ (Rheumatism) โรคผิวหนัง โรค
ติดเชื้อต่าง ๆ การเจ็บปวดที่ช่องท้อง ไส้กรอก หัวใจ โรคเรื้อรัง น้ำหนักตัวลด ตลอดจน
รักษามะเร็งที่ช่องท้อง (Stoll and Seebeck, 1951) นอกจากนี้ได้มีการนำ
กระเทียมไปใช้รักษาผู้ป่วยที่เกิดกาฬโรคในปี ค.ศ.1722 (Rosengarten, 1969)
ในประเทศจีนได้มีการนำกระเทียมมาใช้เป็นยามานานกว่า 6,000 ปีมาแล้ว โดยใช้
เป็นยาแก้อาการผิดปกติของลำไส้ และช่วยเพิ่มสมรรถภาพหรือกระตุ้นความรู้สึกทาง
เพศให้มากขึ้น ส่วนในอังกฤษได้นำกระเทียมมาดองกับสุราและใช้ดื่มแก้โรคทางเดิน
อาหาร บิด และโรคที่เป็นหนองทั้งหลาย (ไมตรี สุขจิตต์, 2521) ในมาเลเซียใช้
รักษาแผลที่ถูกแมลง ตะขาบ และแมลงป่องต่อย เพื่อบรรเทาอาการเจ็บปวด (บุศยรรณ
ณ สงขลา, 2519) ชาวบุคลกาเรียนิยมรับประทานกระเทียมเพื่อให้ร่างกายมีอายุยืนยาว
สมบูรณ์แข็งแรงและป้องกันการเกิดมะเร็ง (Lewis and Elvin-Lewis, 1977) ใน
Victoria และ British Columbia ก็ได้ใช้กระเทียมรักษาผู้ป่วยที่เริ่มเป็นมะเร็ง
(Malignancies) (Kreig, 1964) ในยุโรปและอเมริกาเหนือ ใช้ส่วนหัวของ
กระเทียมทำความสะอาดฟัน (Lewis and Elvin-Lewis, 1977) ในฟิลิปปินส์ใช้
รักษาความดันโลหิตสูง ในปี ค.ศ. 1916 กองทัพลังกษใช้กระเทียมรักษาบาดแผล
สดให้กับทหารที่ได้รับบาดเจ็บ (Rosengarten, 1969) ในปี ค.ศ. 1930 ชาว

เยอรมันได้พิสูจน์ว่า น้ำกระเทียมสดสามารถฆ่าเชื้อไทฟอยด์และเชื้อแบคทีเรียจากลำไส้ได้ (ไมตรี สุทธิจิตต์, 2521) สำหรับในประเทศไทยนั้นกระเทียมเป็นที่รู้จักกันดีในวงการแพทย์แผนโบราณ ด้วยรสที่เผ็ดร้อน จึงใช้เป็นยาระบาย แก้อืดสืดวุง แก้ไข้ และโรคผิวหนัง ขับเหงื่อ ขับปัสสาวะ ขับเสมหะ และขับลมในลำไส้ (โรงเรียนแพทย์แผนโบราณ, 2524) น้ำจากกระเทียมรักษาแผลที่เป็นหนอง หยอดใส่หู แก้อื้อและหูตึง (ไชยยศ ทีปรกรจันทร์พิทักษ์, 2515; บุศบรรณ ณ. สงขลา, 2519) แก้อโรคผิวหนังบางชนิด เช่น กลาก เกื้อน เชื้อรา รักษาแผลเรื้อรังที่ริมฝีปาก แก้มและเหงือก (อภิรักษ์ ปลอดดี และ รสนา พลากรสกุล, 2521) รักษาโรคหลอดลมอักเสบ และบรรเทาอาการเกร็งของกล้ามเนื้อเรียบในระบบทางเดินหายใจ (กรุงไกร เจนพานิช, 2519) บดกับน้ำส้ม แล้วนำไปกวาดคอแก้อักเสบ เสียงแหบแห้ง (สุนทร ปุณโณทก, 2522) แก้อหืด อัมพาตที่ใบหน้า (facial paralysis) เส้นประสาทไม่ปกติ ปัสสาวะขัดเนื่องจากกระเพาะปัสสาวะไม่มีกล้ามเนื้อบีบ (เสงี่ยม พงษ์บุญรอด, 2519) และอื่น ๆ อีกมากมาย แต่สรรพคุณที่สำคัญและน่าสนใจอีกประการหนึ่งของกระเทียมคือคุณประโยชน์ในแง่ของการรักษาหรือป้องกันโรคหลาย ๆ ชนิดจากผลของสารสกัด หรือสารระเหยที่ได้จากหัวกระเทียม ซึ่งจะกล่าวถึงดังต่อไปนี้

ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาและการศึกษาทางคลินิก

ฤทธิ์ทางเภสัชหรือทางยาของกระเทียมเพื่อประโยชน์ในการรักษาโรคมียากมายหลายชนิด และสารสำคัญในการออกฤทธิ์ก็มีหลายชนิด เพราะฉะนั้นการเตรียมสารสกัดที่จะใช้จึงขึ้นอยู่กับความต้องการของฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา ซึ่งได้มีการรายงานผลการทดลองทางเภสัชวิทยาของสารสกัดจากกระเทียม พบว่าสารสกัดกระเทียมมีฤทธิ์ในการยับยั้งเซลล์มะเร็งหลายชนิด (Aboul-Enein, 1986; Belman, 1988; Mengand and Shyu, 1990; Shalinsky, McNamara and Agrawal, 1989) และทำให้ไม่มีการเปลี่ยนแปลงจากก้อนเนื้อออกมาเป็น malignant cell (Fenwick and Hanley, 1985; Rao, Sadhana and Goel, 1990) สามารถลดทั้ง total lipid, phospholipid, cholesterol และ protein โดยไปมีผลต่อ high density lipoprotein (HDL) ทำให้มีการขนส่ง cholesterol จากหลอดเลือดแดงไปเก็บไว้ที่ตับ (Augustti and Mathew, 1974; Horie, et al., 1989)

ซึ่งในขณะเดียวกันก็สามารถยับยั้ง cholesterol biosynthesis ใน hepatocytes ได้ (Gebhardt, 1991) นอกจากนี้มีผลลดระดับน้ำตาลในเลือด (Jain and Konar, 1977) มีผลต่อหัวใจและหลอดเลือด โดยเพิ่มความสามารถในการละลายลิ่มเลือดของไฟบริโนเจน (fibrinolytic activity) และลดการเกาะตัวของเกร็ดเลือด (platelet aggregation) ในคน และสัตว์ทดลอง (วิชัย ตันไพจิตร, สุภัจจรา นพจินดา และ สุวัฒน์ โคมินทร์, 2530; Augusti and Mathew, 1974; Bordia and Bansal, 1973; Chi, 1982; Kamanna and Chandrasekhara, 1982; Srivastava, 1986) มีฤทธิ์ในการฆ่าแมลง โดยเฉพาะตัวอ่อนของแมลง และ beetles (Thomas and Pal, 1974) และตัวอ่อนของหุงจากผลของ diallyl disulfide (Amonkar and Banirji, 1971) ใช้รักษาโรคพยาธิในลำไส้ โดยเฉพาะพยาธิเส้นด้าย (กรุงไกร เจนพานิช, 2519) และพยาธิปากขอ (Bastides, 1969) มีฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียทั้ง gram positive และ gram negative (Delaha and Garagusi, 1985; Elnima, et al., 1983; Moore and Atkin, 1977) โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคบางชนิด เช่น อหิวาตกโรค ไทฟอยด์ บิด (Stoll and Seebeck, 1951) รวมทั้งยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อ รวมทั้งสารพิษจากเชื้อที่ทำให้เกิดโรคผิวหนังที่ผิวหนัง กระจก และโรคเยื่อปอดอักเสบ อักเสบทั้งชนิดเรื้อรังและเฉียบพลัน (สุภา ชวเดช, 2520) นอกจากนี้สามารถยับยั้ง การเจริญของเชื้อราทั้งที่ทำให้เกิดโรคกับพืชและสัตว์ รวมทั้งราที่ทำให้อาหารเน่าเสีย (Cavallito and Bailey, 1944) เช่น เชื้อ Aspergillus orisi (Dubrova, 1957) มีฤทธิ์ต่อเอนไซม์พบว่า มีฤทธิ์ทั้งกระตุ้นและยับยั้งการทำงานของเอนไซม์หลาย ชนิด ขึ้นอยู่กับว่าเป็นเอนไซม์ชนิดใด เช่น ยับยั้งฤทธิ์ของเอนไซม์ glutamate dehydrogenase, glutamate pyruvate และ lactate dehydrogenase (Bogin and Abrams, 1976) ยับยั้งการทำงานของเอนไซม์ succinic dehydrogenase และ triose phosphate dehydrogenase ซึ่งเป็นเอนไซม์ ที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการหายใจแบบใช้ออกซิเจน (นิจศิริ เรื่องรังษี, 2534) หรือมี ฤทธิ์ไปลดระดับเอนไซม์ alkaline phosphatase และ alcohol dehydrogenase ใน serum (Codwin and Jonathan, 1986)

นอกจากฤทธิ์ของกระเทียมต่อระบบต่าง ๆ แล้ว เกี่ยวกับฤทธิ์ทางระบบสืบพันธุ์ก็มีการนำกระเทียมมาใช้เช่นเดียวกัน โดยพบว่าในระบบสืบพันธุ์เพศหญิงจะทำให้มดลูกแข็งและช่วยขับน้ำคาวปลา (ห้าอาจารย์เภสัชกรไทยและเพื่อน, 2523) ช่วยในการคลอดบุตร (Ayensu, 1978) ใช้หลังการคลอดบุตร (Burkill, 1966) ใช้เป็นยาขับระดู (emmenagogue) (Jochle, 1974; Saha and Kasinathan, 1961) เป็นยาที่ทำให้เกิดการแท้ง (abortifacient) (Prakash and Mathur, 1976) สามารถทำให้มดลูกหดตัวทั้งในหนูตะเภาและหนูถีบจักรที่ท้องและไม่ท้อง เมื่อให้กินกระเทียมสกัดด้วยน้ำ โดยให้ผลไม่แตกต่างกันในกลุ่มที่ฉีดน้ำด้วยเอสโตรเจนและไม่ได้ฉีดเอสโตรเจน (Sharaf, 1969) จากการศึกษาของ สมศักดิ์ บวรสิน และ กฤติกา ชุ่มพลบัญชา (2531) พบว่ากระเทียมมีฤทธิ์ทำให้มดลูกหนูขาวหดตัวได้ในระยะต่าง ๆ ของการเป็นสัดเมื่อทำการป้อนหรือทำการศึกษาในหลอดทดลอง อันธิกา เพิ่มพิณทอง (2533) พบว่าสารสกัดอัลลิซินสามารถเพิ่มความแรงของการหดตัวของมดลูกหนูแรทอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยการหดตัวจะเพิ่มสูงตามปริมาณของสารสกัดอัลลิซินที่เพิ่มขึ้น และพบว่าสารสกัดอัลลิซินไม่ได้ออกฤทธิ์ผ่านทาง muscarinic receptor หรือไม่มีผลต่อ adrenergic receptor ทั้ง beta receptor และ alpha receptor ซึ่งจากการศึกษาเชื่อว่าสารสกัดอัลลิซิน มีผลต่อการเหนี่ยวนำให้มีการเปิด calcium channel ทาง potential-dependent channel (PDC) และทาง receptor-operated channel (ROC) และทำให้เกิดการเคลื่อนย้ายของ calcium ในเซลล์ จึงมีผลต่อการเพิ่มการหดตัวของมดลูก Juraiporn Somboonwong (1992) พบว่าสารสกัดอัลลิซินจากกระเทียมที่ปริมาณต่าง ๆ กัน มีผลทั้งเพิ่มและลดความแรงของการหดตัวของกล้ามเนื้อคูลงขึ้น circular ในคน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และเมื่อศึกษากลไกการออกฤทธิ์ของสารสกัดอัลลิซินโดยใช้ receptor antagonist ก็พบว่าฤทธิ์ของสารสกัดอัลลิซินสามารถถูกยับยั้งได้โดย verapamil และ nifedipine ซึ่งเป็น calcium channel blocker

ส่วนในระบบสืบพันธุ์เพศชายนั้น ตั้งแต่สมัยโบราณมีการเชื่อกันว่ากระเทียมจะช่วยกระตุ้นความรู้สึกทางเพศ ทำให้กระชุ่มกระชวย เป็น aphrodisiac agent (Czajka, et al., 1978) ซึ่งในต่างประเทศโดยเฉพาะในแอฟริกาใต้และในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้พบว่ามีมีการนำมาใช้เป็นยาเร่งความรู้สึกทางเพศเช่นกัน (Watt and

Breyer-brandwijk, 1962) แต่ต่อมากลับมีการพบเพิ่มเติมว่ากระเทียมก็มีฤทธิ์ต่อเชื้ออสุจิด้วย โดย Dixit and Joshi (1982) พบว่าหลังจากป้อนกระเทียมแก่หนูในขนาดตัวละ 50 มิลลิกรัม ทุกวันเป็นเวลา 45 วัน และ 70 วัน พบว่ามีการลดลงของน้ำหนักตัว น้ำหนักของ testis, epididymis และ seminal vesicle รวมทั้งความเข้มข้นของปริมาณ protein, sialic acid และ cholesterol ในกระแสเลือด ก็ลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนใน seminiferous tubule ของ testis หลังจากให้กระเทียมเป็นเวลา 45 วัน สามารถพบ spermatogenic cells ระยะต่าง ๆ ได้ครบถ้วน ในขณะที่หลังจากให้กระเทียมเพิ่มเป็นเวลา 70 วัน พบว่าขบวนการ spermatogenesis ถูกยับยั้งที่ระยะ primary spermatocyte พร้อมกับมีการเปลี่ยนแปลงของ Sertoli cells และมีการเพิ่มขึ้นของ multinuclear giant cells ด้วย ซึ่งกลไกการทำงานที่เกิดขึ้นจากกระเทียมนั้นยังไม่แน่ชัด นอกจากนี้ยังมีฤทธิ์ฆ่าเชื้ออสุจิในคนและหนูที่ความเข้มข้นและเวลาต่าง ๆ กันด้วย ซึ่งจากรายงานของ Qian, et al. (1986) พบว่าเมื่อทำการเปรียบเทียบกัน ตัวอสุจิของหนูจะให้ผลที่ไวต่อกระเทียมมากกว่าตัวอสุจิของคน โดยภายในเวลา 20 วินาที ตัวอสุจิของหนูจะหยุดการเคลื่อนทั้งหมดที่ความเข้มข้น 3.75 มก./มล. ในขณะที่ตัวอสุจิของคนต้องใช้ความเข้มข้นถึง 7.5 มก./มล. จึงจะหยุดการเคลื่อนทั้งหมด ส่วนความเข้มข้นต่ำสุดที่หยุดการเคลื่อนที่ของตัวอสุจิของคนได้เท่ากับ 0.468 มก./มล. ภายในเวลา 10 นาที ขณะที่ตัวอสุจิของหนูใช้ความเข้มข้นเพียง 0.029 มก./มล. ก็หยุดการเคลื่อนที่ได้ทั้งหมด

จากรายงานการวิจัยต่าง ๆ ที่ผ่านมา ทำให้ทราบถึงประโยชน์หรือความสำคัญอันมากมายของกระเทียมต่อระบบต่าง ๆ แต่ยังมีรายงานเพียงส่วนน้อยที่ได้มีการศึกษาถึงผลของกระเทียมต่อระบบสืบพันธุ์เพศผู้ โดยเฉพาะสารสกัดที่สำคัญในกระเทียมคือ อัลลิซิน (allicin) ซึ่งเป็นสารที่ active มากที่สุดในบรรดาส่วนประกอบต่าง ๆ ของกระเทียมนั้นยังไม่มีรายงานการวิจัยว่ามีผลต่อลักษณะและคุณสมบัติของตัวอสุจิรวมทั้งต่ออวัยวะต่าง ๆ ที่ทำหน้าที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์เพศผู้หรือไม่ และอย่างไร การศึกษาวิจัยในครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อ

1. ศึกษาผลของสารสกัดจากกระเทียมต่อลักษณะและคุณสมบัติของตัวอสุจิในน้ำเชื้ออสุจิของหนูแรด

2. ศึกษาเปรียบเทียบลักษณะทางวิทยาศาสตร์ของอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์เพศผู้ที่ทำหน้าที่ในการผลิต และเก็บตัวอสุจิของหนูแรททั้งสภาพปกติและหลังจากให้สารสกัดจากกระเทียม

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้ทราบถึงผลของสารสกัดจากกระเทียมต่อลักษณะ และคุณสมบัติของตัวอสุจิ
2. ทำให้ทราบถึงการเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นทางวิทยาศาสตร์ของอวัยวะที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์เพศผู้ที่ทำหน้าที่ในการผลิตและเก็บตัวอสุจิ
3. ข้อมูลที่ได้จากการวิจัยนี้อาจเป็นแนวทางในการนำสารสกัดจากกระเทียมมาประยุกต์ใช้ต่อไป

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย