



ประวัติความเป็นมา

กระเทียม (Garlic) เป็นพืชดั้งเดิมที่มีมานานับพันปีจัดอยู่ในวงศ์ Alliaceae (เดิมจัดอยู่ในวงศ์ Liliaceae) (พยอม ตันติวัฒน์, 2526) มีชื่อทางพฤกษศาสตร์ว่า Allium sativum Linn. ชื่อพ้องว่า Porum sativum Reichenb. หรือ Allium opioscorodon Don. มีชื่อเป็นภาษาสันสกฤตว่า ลสุนา (Lasuna) และมหาอุชชดา (Mahaushada) (ประสงค์ คุณานุวัฒน์ชัยเดช, 2535) และมีชื่อพื้นเมืองอื่น ๆ เช่น ภาคเหนือเรียกหอมกระเทียม ภาคใต้เรียกหัวเทียม (แสงี่ยม พงษ์บุญรอด, 2519) มีประวัติเกี่ยวกับแหล่งกำเนิดไม่ชัดเจน นอกจากหลักฐานที่แสดงว่า พบอยู่ทางตะวันออกเฉียงใต้ของไซบีเรีย แล้วแพร่กระจายไปยังแถบตอนกลางของทวีปเอเชีย ตั้งแต่ช่วงก่อนประวัติศาสตร์ (Purseglove, 1978) ปัจจุบันพบว่าการแพร่กระจายเข้าไปอยู่หลาย ภูมิภาค ภูมิภาค ทั้งเขตหนาว เขตร้อน และเขตอบอุ่น

กระเทียมเป็นพืชล้มลุกจำพวกหญ้า ความสูงประมาณ 30-60 เซนติเมตร มีใบเขียว หนา ยาว ปลายแหลม ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปทำหน้าที่เก็บสะสมอาหาร ในรูปของหัวใต้ดิน (bulb) ที่มีลักษณะเป็นกลีบ (cloves) เล็กๆ เกาะอยู่รวมกันคล้ายกลีบส้มที่สามารถแยกออกจากกันได้ และมีเยื่อบางๆ สีขาว ซึ่งเป็นส่วนของโคนใบหุ้มอยู่ เป็นชั้น 2-3 ชั้น จำนวนกลีบต่อหัว ขนาดและน้ำหนักจะแตกต่างกันออกไปตามพันธุ์ และสภาพแวดล้อม ออกดอกเป็นช่อ ๆ ขนาดเล็กสีขาวอมชมพูติดกันเป็นกระจุก อยู่ปลายก้านที่แข็งยาวซึ่งแทงออกส่วนหัวออกผลเดี่ยวรวมกันเป็นช่อ มีอายุได้หลายฤดู แต่ช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการปลูกคือฤดูหนาว ปลายฤดูใบไม้ร่วงหรือต้นฤดูใบไม้ผลิ ซึ่งมีอุณหภูมิอยู่ในช่วงระหว่าง 12-20 °C มักเจริญเติบโตได้ดีในดินร่วนซุยหรือดินร่วนปนทรายที่มีอินทรีย์วัตถุสูง และมีการระบายน้ำดี (Bailey, 1951; Basu, 1975; Komissarov and Andreeva, 1978; Mann, 1952;

Motaz et al., 1971; Morton, 1976; Taylor and Clowes, 1978; กรองทอง จันทร, 2526)

คุณสมบัติทางเคมี

เมื่อนำเอาส่วนที่เป็นหัวใต้ดินของกระเทียมมาบดให้ละเอียด และวิเคราะห์หาส่วนประกอบทางเคมีแล้วพบว่า 3 ส่วนใน 4 ส่วน จะเป็นองค์ประกอบที่เป็นของเหลว ส่วนที่เหลือจะเป็นของแข็ง และเมื่อทำการแยกส่วนที่เป็นของแข็งนี้ก็จะประกอบไปด้วยส่วนต่าง ๆ ดังตารางในภาคผนวก ก. หน้า 71

จากข้อมูลปรากฏดังตารางหน้า 71 จะเห็นว่าหัวกระเทียมประกอบด้วยคาร์โบไฮเดรต (ในรูปเซลลูโลส) ไขมัน โปรตีน วิตามิน และเกลือแร่ในปริมาณที่แตกต่างกันออกไป วิตามินประกอบไปด้วยวิตามินซีสูงสุด รองลงมาได้แก่กรดนิโคตินิก วิตามินบีหนึ่ง วิตามินบีสองและวิตามินเอ ตามลำดับ สำหรับแร่ธาตุที่พบมากที่สุดคือ ฟอสฟอรัสและแคลเซียม นอกจากนั้นก็ยังมีธาตุเหล็ก ธาตุกำมะถัน และธาตุโซเดียม ซึ่งมีความสำคัญต่อร่างกาย (ไมตรี สุทธิจิตต์, 2521)

สำหรับสารระเหยที่แยกได้จากกระเทียม ซึ่งมีความสำคัญทางเภสัชวิทยา ประกอบด้วยสารที่มีฤทธิ์เป็นอนุพันธ์ของกำมะถัน (organosulfur derivative) หลายชนิด ซึ่งสารเหล่านี้มีในธรรมชาติปริมาณมากหรือน้อย ขึ้นอยู่กับการเพาะปลูกกระเทียมตามถิ่นต่าง ๆ (นิจศิริ เรื่องรังษี, 2534) 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 ซึ่งเป็นพวกที่ระเหยง่ายอีกเล็กน้อย ส่วนสารระเหยได้ชนิดอื่นๆ ที่พบมี citral, geraniol, linalool, α และ β - phellandrene นอกจากนี้ยังประกอบด้วยเอนไซม์ (enzyme) อีกหลายชนิดคือ alliinase, peroxidase และ myrosinase

สารที่จัดว่าเป็น biological active compound ของกระเทียม คือ อัลลิซิน (allicin) ซึ่งมีลักษณะเป็นน้ำมันหอมระเหย (volatile oil) มีสีเหลือง กลิ่นฉุน สามารถละลายน้ำได้บ้าง (2.5 % w/w ที่ 10 °C) ถ้าทิ้งไว้จะตก

ตะกอน (นภา ศิวรังสรรค์ และกรรณิกา ไรวา, 2526) ละลายได้ในคลอโรฟอร์ม อีเทอร์ เบนซีน และอัลกอฮอล์ มีความคงตัวในกรด ไม่คงตัวในด่าง ถ้ากลั่นโดยใช้ความร้อนโดยตรง จะถูกทำลาย อัลลิซินนี้ จะอยู่ในรูป active form ที่ถูกเปลี่ยนมาจากสารตั้งต้นที่ไม่ active ซึ่งเป็นอนุพันธ์ของกรดอมิโนที่มีชื่อว่า อัลลิอิน (alliin) ซึ่งเป็นสารที่ไม่มีกลิ่น ละลายน้ำได้ดี แต่ไม่ละลายในอัลกอฮอล์ คลอโรฟอร์ม อะซีโตน เอธิลอัลกอฮอล์ และเบนซีน

เมื่อกระเทียมถูกนำมาสีกัดด้วยวิธีการกลั่นในภาวะที่อุณหภูมิไม่สูง หรือที่จุดเดือดต่ำ อัลลิอินซึ่งเป็นสารตั้งต้นจะถูกสลายโดย เอนไซม์อัลลิอินเนส (alliinase) ซึ่งอยู่ในหัวกระเทียม ได้ผลิตเป็นอัลลิซิน พร้อมด้วยกรดไพรูวิก และแอมโมเนีย ดังรูปในภาคผนวกหน้า 73 (Stoll and Seebeck, 1951) ซึ่งอัลลิซินนี้เมื่อถูกด้วยความร้อนหรือความชื้นสูงมาก ๆ ก็จะถูกสลายตัวเป็น diallyl disulfide, diallyl trisulfide, sulfur dioxide และ alkali sulfate (Cavallito and Bailey, 1944)

เนื่องจาก อัลลิซิน สลายตัวง่ายดังกล่าวดังนี้ วิธีรักษาสมบัติของ อัลลิซิน ไว้ทำได้โดยการทำให้เป็นสารประกอบเชิงซ้อนกับ povidone (PVPK 30) เพื่อกลบกลิ่น และทำให้สารมีความคงตัวได้นานยิ่งขึ้น และสารประกอบนี้จะให้ อัลลิซิน คั้นมาเมื่อนำมาละลายในอัลกอฮอล์ (สุคนธ์ พูนพัฒน์ และ คณะ, 2529)

ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาและการศึกษาทางคลินิก

ฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาของกระเทียม เพื่อประโยชน์ในการรักษาโรคมามากมายหลายชนิด และสารสำคัญในการออกฤทธิ์ก็มีหลายชนิด เพราะฉะนั้นการเตรียมสารสกัดที่จะใช้จึงขึ้นอยู่กับความต้องการของฤทธิ์ทางเภสัชวิทยา มีรายงานผลการทดลองทางเภสัชวิทยาของสารสกัดจากกระเทียมต่อระบบ หัวใจและไหลเวียนเลือด เมื่อทำการทดลองในคนพบว่าสารสกัดกระเทียม สามารถลดระดับโคเลสเตอรอล เพิ่มการสลายลิ้มเลือด ป้องกันการอุดตันของหลอดเลือด อันเกิดจากการมีโคเลสเตอรอลสูง โดยเฉพาะที่หลอดเลือด aorta เมื่อให้สารสกัดกระเทียมที่เป็นแคปซูลร่วมกับอาหารที่รับประทานทุกวัน ขนาด 0.12 กรัม เป็นเวลา 30 วัน หรือ 0.25 มก/กก. เป็นเวลา 3 สัปดาห์ (Cooperative group for essential

oil of garlic , 1986 ; Bordia et al . , 1982) ส่วนการศึกษาใน สัตว์พบว่า เมื่อให้สารสกัดกระเทียมร่วมกับอาหารในกระต่าย โดยการชั่งน้ำหนัก ให้น้ำหนักกระต่ายมีภาวะ hyperlipidemia พบว่าสารสกัดกระเทียมสามารถลดระดับ โคเลสเตอรอลในเลือด เพิ่มการสลายลิ้มเลือด ลดภาวะ Atherosclerosis ลด การสะสม collagen ตลอดจน การกระตุ้นการนำเอาไขมันไปใช้หมุนเวียน ใน กระแสเลือด (Bordia and Verma, 1980 ; Mirhadi and Singh, 1991; Mirhadi, Singh and Gupta, 1986) อีกทั้งได้มีการศึกษาใน in vivo และ in vitro เกี่ยวกับการยับยั้งการก่อตัวของสารมะเร็งที่ผิวหนังและลำไส้ พบว่า สารสกัดกระเทียมสามารถยับยั้งการออกฤทธิ์ของสารก่อมะเร็งได้ เช่น การยับยั้ง สาร dimethylhydrazine-induced colon cancer (Michael, 1987) นอกจากนี้ยังมีนักวิทยาศาสตร์คนอื่น ๆ ที่ได้ทำการศึกษาผลของสารสกัดกระเทียมต่อ การยับยั้งการก่อตัวของสารมะเร็ง (Shyu and Meng, 1987; Nishino et al., 1989; Belman, 1983; Spornine, Barany and Wattenberg 1988) โดยได้ผลเช่นเดียวกันคือ เมื่อให้สารสกัดกระเทียมเข้าไปก่อนที่จะมีการ ใช้สารกระตุ้นให้เกิดมะเร็งพบว่า สามารถยับยั้งการก่อตัวของเซลล์มะเร็งในอวัยวะ ต่าง ๆ ได้เมื่อทำการทดลองในหนูแรท Amer, Taha, and Tosson, 1980 พบว่า สารสกัดกระเทียมสามารถยับยั้งเชื้อราที่ก่อโรคผิวหนังได้ โดยได้มีการ ศึกษาใน in vivo และ in vitro เมื่อใช้ทาหรือใช้ฉีดเข้าร่างกายโดยตรงของ หนู และกระต่าย เช่นเชื้อ Microsporum seum, Trichophyton verrucosum and Epidermophyton floccosum. ส่วนฤทธิ์ของสารสกัดกระเทียม ในแง่ของ การป้องกันการทำลายอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย เมื่อให้ร่วมกับสารโลหะหนักบางตัว เช่น cadmium, methylmercury and phenylmercury สารโลหะหนักเหล่านี้ เมื่อเข้าสู่ร่างกาย จะไปสะสมในอวัยวะต่างๆ ของร่างกาย เช่น ตับ ไต ไชกระดูก เซลล์สืบพันธุ์ แต่เมื่อให้สารสกัดกระเทียมร่วมกับการได้รับสารโลหะหนักเหล่านี้ จะสามารถป้องกันการทำลายอวัยวะเหล่านี้ได้ (Chul, 1987) Sharafatullah, Khan and Ahmad (1986) ได้ทำการศึกษาในสุนัข พบว่า สารสกัดกระเทียม สามารถเป็นยาขับปัสสาวะได้ ส่วนในแง่ของการป้องกันการติดเชื้อ Abbruzzese, Delaha and Garagusi (1987) ก็ได้ทำการศึกษาใน in vitro พบว่าสาร

สกัดกระเทียมมีคุณสมบัติในการยับยั้งการเจริญของเชื้อ Mycobacterium tuberculosis, Mycobacterium avium-intracellular, Mycobacterium kansasii ตลอดจนการศึกษาถึงผลต่อการยับยั้งเชื้อ virus เมื่อศึกษาใน in vitro เช่นเชื้อ herpes simplex virus type 1, herpes simplex virus type 2, parainfluenza virus type 3, vacinia virus ฯลฯ (Weber et al., 1992)

ฤทธิ์ของกระเทียมต่อระบบสืบพันธุ์ก็ได้มีการศึกษาค้นคว้ากันมาก เช่น ฤทธิ์ต่อระบบสืบพันธุ์เพศเมีย ในการศึกษาในคนพบว่า อัลลิซิน มีฤทธิ์ต่อการบีบตัวของมดลูก โดยสารสกัดด้วย แอลกอฮอล์ 95 % ทำให้มดลูกหดตัวได้ (Thiersch, 1936). Somboonwong, Borvonsin and Sudsuang (1993) ได้ศึกษาใน in vitro พบว่าสารสกัดกระเทียมมีผลต่อการหดตัวของมดลูกในคน เมื่อใช้สารสกัดกระเทียมขนาด 0.4 มก/มล. และกระเทียมยังใช้เป็นยาขับระดู (emmenagogus) (Jochle, 1974; Saha and Kasinthan, 1961) นอกจากนี้ยังมีการศึกษาในหนูทดลอง พบว่าใช้เป็นยาทำแท้ง abortifacient) (Prakash and Mathur, 1976) สมศักดิ์ บวรสิน และ กฤติกา ชุ่มพลบัญชา (2531) พบว่ากระเทียมทำให้มดลูกหดตัวได้ในระยะต่างๆ ของการเป็นสัดเมื่อป้อนกระเทียม มีรายงานว่ากระเทียมสกัดด้วยน้ำขนาด 50 มก/มล. มีฤทธิ์แรงเท่ากับ 0.003 iu. oxytocin เมื่อศึกษาในหนูตะเภา (Saha and Kasinthan, 1961) นอกจากนี้ยังมีผู้ศึกษากระเทียมสกัดด้วยเอธิลแอลกอฮอล์ 95 % และปิโตรเลียมอีเทอร์มีผลทำให้เกิดการแท้งในหนูแรก แต่ให้ผลไม่แน่นอน (Prakash and Mathur, 1976) ส่วนผลของกระเทียมต่อระบบสืบพันธุ์เพศผู้ ได้มีการทดลองในคนพบว่ากระเทียมช่วยกระตุ้นความรู้สึกทางเพศทำให้แข็งแรง Czajka et al., (1978) พบว่าได้มีการนำมาใช้ในการกระตุ้นความรู้สึกทางเพศในอัฟริกาใต้ และเอเชียตะวันออกเฉียง (Watt and Breyer-brandwijk, 1962) โดยมีฤทธิ์เป็นสาร aphrodisiac agent แต่ยังมีบางการทดลองในหนู พบว่าน้ำมันหอมระเหยของกระเทียมสามารถฆ่าตัวอสุจิในหนูขาวและหนูตะเภา แต่ไม่มีฤทธิ์ในการยับยั้งการสร้างตัวอสุจิในหนูขาว เมื่อใช้กระเทียม 50 มก. ทุกวันเป็นเวลา 45 ถึง 70 วัน โดยมีฤทธิ์ในการยับยั้งในระยะ spermatocyte (Dixit and Joshi, 1982) กระเทียมช่วยลดพิษของการทำลาย

เซลล์สืบพันธุ์ของเพศผู้ ในขณะที่ได้รับสารโดยพบว่าถ้าให้หนูได้รับสารพิษ cadmium กลุ่มหนึ่ง กับอีกกลุ่มหนึ่งได้รับสาร cadmium ร่วมกับกระเทียมพบว่าหนูที่ได้รับสาร cadmium เพียงอย่างเดียวจะมีการทำลายของเซลล์สืบพันธุ์มากกว่ากลุ่มที่ได้รับทั้ง cadmium ร่วมกับกระเทียม ในเวลา 12 สัปดาห์ โดยใช้ cadmium 100 ppm และกระเทียม 6.67 % (Lee, Bac and Cha, 1984) การทดลองของ Abdullah, Arif and Shoeb (1990) พบว่าการให้สารสกัดกระเทียม 100 มก/กก. เป็นเวลา 3 เดือนโดยให้กินจะมีผลต่อเซลล์สืบพันธุ์ของเพศผู้ เช่น มีการเพิ่มน้ำหนักของ seminal vesicle และ epididymis และตัวอสุจิจะเพิ่มมากขึ้นกว่ากลุ่มควบคุม แต่น้ำหนักของไต หัวใจ ตับลดลง มีการเพิ่มขึ้นของเม็ดเลือดขาว แต่เม็ดเลือดแดงลดลง กระเทียมมีฤทธิ์ในการฆ่าตัวอสุจิในคน และ หนูเมื่อทำการเปรียบเทียบกันด้วยตัวอสุจิของหนู จะหยุดการเคลื่อนที่หมดที่ความเข้มข้น 3.37 มก/มล. ในขณะที่ตัวอสุจิของคนจะใช้ความเข้มข้นถึง 7.5 มก/มล. จึงจะหยุดการเคลื่อนที่หมด (Qian et al., 1986) วรณีย์ ชัยเสนะบัณฑิต (2536) ได้ศึกษาถึงสารสกัดกระเทียมต่อการสร้างตัวอสุจิ และน้ำหนักของอวัยวะสืบพันธุ์ของหนูแรท โดยพบว่าเมื่อให้กระเทียมในขนาด 160 มก/กก. เป็นเวลา 35 และ 70 วัน จะทำให้การสร้างตัวอสุจิลดลง และน้ำหนักของอวัยวะต่าง ๆ เช่น testis, seminal vesicle ลดลง

จากผลการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า ผลของสารสกัดกระเทียม ต่อการสร้างตัวอสุจียังไม่มีข้อมูลที่ชัดเจน ในบางรายงานพบว่าสารสกัดกระเทียมทำให้มีการสร้างตัวอสุจิเพิ่มขึ้น (Abdullah, Arif and Shoeb, 1990) และมีบางรายงานที่พบว่าสารสกัดกระเทียมทำให้การสร้างตัวอสุจิลดลง (วรณีย์ ชัยเสนะบัณฑิต, 2536) และยังไม่มียางานเกี่ยวกับผลของสารสกัดกระเทียมต่อฮอร์โมนเทสโทสเตอโรน ดังนั้นจึงน่าสนใจที่จะศึกษาผลของสารสกัดกระเทียม ต่อการสร้างและหลังฮอร์โมนเทสโทสเตอโรน โดยเน้นถึงการศึกษา ตั้งแต่ผลของสารสกัดกระเทียม ต่อการเปลี่ยนแปลงของระดับโคเลสเตอรอล โดยเฉพาะอย่างยิ่งสาร Low density lipoprotein (LDL) ซึ่งเป็นสารตั้งต้นที่จะนำไปใช้สร้างฮอร์โมนเทสโทสเตอโรน และระดับของฮอร์โมนเทสโทสเตอโรนในเลือด และศึกษาผลของสารสกัดกระเทียม ต่อคุณภาพของตัวอสุจิ ซึ่งในการวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาถึงผลของสารสกัด

กระเทียมต่อ

1. ระดับโคเลสเตอรอล ไตรกลีเซอไรด์ HDL (High Density Lipoprotien) และ LDL (Low Density Lipoprotien) ในซีรัม
2. ระดับฮอร์โมนเทสโทสเทอโรนในซีรัม
3. การหลั่งฮอร์โมนเทสโทสเทอโรนของ Leydig's cell
4. การเปลี่ยนแปลงของจำนวนตัวอสุจิ การเคลื่อนที่ตัวอสุจิ และจำนวนตัวอสุจิที่มีชีวิต
5. ความสามารถในการผสมติด



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย