

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

กระเทียมเป็นพืชที่อยู่ในวงศ์ Alliaceae ชื่อวิทยาศาสตร์ *Allium sativa* Linn. ชื่อสามัญคือ Garlic ในประเทศไทยมีชื่อเรียกต่างกันไปในแต่ละภูมิภาค คือ ภาคกลางเรียกว่า “กระเทียม” ภาคเหนือเรียกว่า “หอมขาว” “ปะเซ้วา” (ภาษากระเหรี่ยง-แม่ฮ่องสอน) ภาคตะวันออกเฉียงเหนือและภาคใต้เรียก “หอมเทียม” (กรมวิชาการเกษตร, 2542) การปลูกกระเทียมในระยะแรกๆ มีการปลูกในลักษณะเป็นพืชผักสวนครัวแต่ต่อมาได้มีการปลูกเป็นการค้ามากในแถบภาคกลาง เช่น ในท้องที่จังหวัดราชบุรีและแถบชานเมืองกรุงเทพฯ จากนั้นมีการขยายพื้นที่ไปปลูกในภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในแถบที่มีอากาศเย็นมีความเหมาะสมสำหรับการปลูกกระเทียม ทำให้ในปัจจุบันแหล่งปลูกกระเทียมในภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จึงเป็นแหล่งปลูกกระเทียมที่สำคัญที่สุดของประเทศไทย โดยคนไทยคุ้นเคยกับกระเทียมเป็นอย่างดี กระเทียมสามารถนำมาเป็นส่วนผสมของอาหารในทุกครัวเรือน นอกจากนี้กระเทียมยังมีสารอาหารที่มีสรรพคุณทางเภสัชวิทยาหลายชนิด โดยสารออกฤทธิ์ที่มีคุณสมบัติทางเภสัชวิทยาในกระเทียมที่สำคัญสามารถแบ่งได้ออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่

1.) สารออกฤทธิ์ที่ละลายได้ในน้ำมัน (oil soluble compounds) ได้แก่ อัลลิซิน (allicin, allyl 2-propenethiosulfinate) อะโจอิน (ajoen) ไวนิลไดไทอิน (vinyl dithiin) ไดอัลลิลไตรซัลไฟด์ (diallyl trisulfide, DATS) ไดโพรพิลซัลไฟด์ (dipropyl sulfide, DPS) ไดโพรพิลไดซัลไฟด์ (dipropyl disulfide, DPDS) เมทิลอัลลิลซัลไฟด์ (methylallyl sulfide) เมทิลอัลลิลไดซัลไฟด์ (methylallyl disulfide) และเมทิลอัลลิลไตรซัลไฟด์ (methylallyl trisulfide) (Amagase et al., 2001; Yeh and Liu, 2001)

2.) สารออกฤทธิ์ที่ละลายได้ในน้ำ (water soluble compound) ได้แก่ อัลลิอิน (alliin, S-allyl-L-cysteine sulfoxide) ไดออกซีอัลลิอินหรืออัลลิซิน ดีสเทออิน (deoxyalliin หรือ S-allylcysteine, SAC) เอทิลซิสเทออิน (S-ethylcysteine, SEC) โพรพิลซิสเทออิน (S-propylcysteine, SPC) กลูตามิลเมทิลซิสเทออิน (γ-glutamyl-S-methylcysteine, GSMC) กลูตามิลโพรพิลซิสเทออิน (γ-glutamyl-S-propylcysteine, GSPC) อัลลิอะซิetylซิสเทออิน (S-allyl Acetylcysteine, SAAC) อัลลิซัลโฟนิลอะลานีน (S-allyl sulfonylalanine, SASA) และอัลลิเมทิลซิสเทออิน (S-Allylmethylcysteine, SAMC) (Gupta and Porter, 2001)

สารที่สำคัญของกระเทียมที่มีคุณสมบัติทางเภสัชวิทยาที่ถูกกล่าวถึงมากที่สุด ได้แก่ อัลลิอิน ((alliin, allyl 2-propenethiosulfinate) ซึ่งเป็นสารที่ประกอบด้วยกำมะถันและกรดอะมิโนซิสเทออิน มีสูตรโครงสร้างทางเคมี $C_3H_7SOCH_2CH(NH_2)COOH$ โดยอัลลิอินนั้นจะถูกสังเคราะห์ได้จาก 2 แหล่งด้วยกัน คือ จากเซอรินและกลูตาไทโอน โดยเซอรินจะจับกับอัลลิไทอล (allyl thiol) เพื่อให้ได้อัลลิซิน (allyl cysteine) และถูกออกซิไดส์ (oxidize) เป็น อัลลิอิน และแหล่งที่ 2 จากกลูตาไทโอน โดยกลูตาไทโอนจะเปลี่ยนมาจาก ซิสเทออินแล้วเข้าจับกับแหล่งอัลลิไทอล ได้เป็นอัลลิซิน กลูตาไทโอน (allyl glutathione) ซึ่งขบวนการนี้จะได้ โกลซีนและกลูตาเมตออกมาในระหว่างการทำปฏิกิริยา จนกระทั่งได้เป็น อัลลิซิน และถูกออกซิไดส์จนได้เป็นอัลลิอิน (Hughes et al. 2004) เมื่อกระเทียมถูกทุบหรือบดอัลลิอินจะถูกไฮโดรไลส์ (hydrolyze) โดยอัลลิอินเนส แล้วเกิดการเปลี่ยนแปลงของปฏิกิริยาได้เป็นอัลลิซิน (allicin, allyl 2-propenethiosulfinate) พร้อมทั้งได้ไพรูเวท (pyruvate) และแอมโมเนีย (NH_3) เป็นผลพลอยได้ (Kerst

and Keusgen,1999) โดยอัลลิซินจะพบในน้ำมันกระเทียม (Miron et al.2004) ซึ่งมีลักษณะไม่มีสี ไม่มีกลิ่น ไม่สามารถวิเคราะห์ได้ในหัวกระเทียม แต่สามารถหาสารอัลลิซินได้จากสารอัลลิอินที่มีอยู่ในหัวกระเทียม

Ziegler and Sticher (1989) ได้ทำการวิเคราะห์หาปริมาณสารอัลลิอินด้วยวิธีโครมาโตแกรมในตัวอย่างกระเทียมที่ได้จากแหล่งต่างๆ โดยใช้เครื่องโครมาโตกราฟีของเหลวสมรรถนะสูง (High Pressure Liquid Chromatography, HPLC) พบว่า ในตัวอย่างกระเทียมที่ได้จากแหล่งต่างๆ มีปริมาณสารอัลลิอินที่มีค่าตั้งแต่ 0.1-1.1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักสด ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของ Mochizuku (1997) ที่ทำการศึกษาระเทียมสดและผลิตภัณฑ์กระเทียมชนิดต่างๆ ที่มีการจำหน่ายทั่วไปในประเทศญี่ปุ่น พบสารอัลลิอินอยู่ประมาณ 2.8-9.8 มิลลิกรัมต่อกรัมของตัวอย่างกระเทียม โดยความผันแปรของปริมาณสารอัลลิอินที่มีอยู่ในกระเทียมอาจเนื่องมาจาก พันธุ์ปลูก สภาพพื้นที่เพาะปลูก ความแก่-อ่อน เมื่อเก็บเกี่ยว (maturity) ระยะเวลาที่เก็บเกี่ยว (harvesting time) และสภาพของดินที่แตกต่างกัน ขนิษฐาและคณะ (2557) ได้เปรียบเทียบสารสำคัญและสารต้านอนุมูลอิสระในกระเทียมไทยและกระเทียมจีน พบว่า เมื่อเปรียบเทียบฤทธิ์ในการต้านอนุมูลอิสระของสารสกัดกระเทียมไม่ว่าจะทดสอบด้วยวิธี ABTS radical scavenging activity และ DPPH radical scavenging activity พบว่าวิธีการทดสอบแบบ ABTS radical scavenging activity ทดลองสารสกัดกระเทียมด้วย 80 % ethanol พบว่ามีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระมากกว่าสารสกัดกระเทียมด้วยน้ำ เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกระเทียมไทยและกระเทียมจีน พบว่าสารสกัดกระเทียมไทยด้วย 80 % ethanol มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงสุด ซึ่งผลการทดลองเป็นไปในทิศทางเดียวกันกับวิธีการ DPPH radical scavenging activity ซึ่งเป็นการเปรียบเทียบ scavenging activity ของสารสกัดกระเทียมที่ความเข้มข้น 50 mg/ml จะพบว่าสารสกัดกระเทียมไทยด้วย ethanol มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระที่สูงที่สุด รองลงมาคือสารสกัดกระเทียมจีนด้วย ethanol กระเทียมไทยที่สกัดด้วยน้ำ และกระเทียมจีนที่สกัดด้วยน้ำ ตามลำดับ ซึ่งผลที่ได้สอดคล้องกับปริมาณสารประกอบฟีนอลรวม ประกอบ HPLC chromatogram จะพบว่ากระเทียมไทยมีปริมาณ Alliin อยู่สูงกว่ากระเทียมจีน อย่างไรก็ตามต้องทำการศึกษาต่อไป เนื่องจากสารสำคัญในกระเทียมมีหลายกลุ่ม จากงานวิจัยดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่ากระเทียมของประเทศไทยมีสารสำคัญที่มีคุณสมบัติพิเศษทางเภสัชวิทยา มากกว่ากระเทียมนำเข้าจากจีน นอกจากคุณสมบัติทางเภสัชวิทยาที่โดดเด่นกว่ากระเทียมจีนแล้ว กระเทียมพันธุ์หัวใหญ่ที่นำเข้าจากประเทศจีนนั้นยังมีลักษณะที่แตกต่างจากกระเทียมพันธุ์หัวใหญ่ของประเทศไทย ได้แก่ พันธุ์เมืองงาย และพันธุ์อำเภอปาย ซึ่งเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรได้นำพันธุ์มาจากต่างประเทศมาแล้ว จึงสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของประเทศไทย และสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตเป็นที่น่าสนใจแก่เกษตรกร โดยเมื่อเปรียบเทียบลักษณะกระเทียมไทยและกระเทียมนำเข้าจากประเทศจีน จะพบว่ามีลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่ต่างกันอย่างชัดเจน (กรมวิชาการเกษตร,2542)

จังหวัดแม่ฮ่องสอนเป็นหนึ่งในจังหวัดภาคเหนือของประเทศไทยที่ประชากรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพเกษตรกรรม มีรายได้จากการดำรงชีพโดยการปลูกกระเทียมปีละ 1 ครั้ง จากผลกระทบทางด้านต้นทุนที่สูงขึ้นจากราคาปุ๋ยเคมีและยากำจัดศัตรูพืช ประกอบกับราคาขายที่ถูกเบียดบังจากกระเทียมนำเข้ากระเทียมราคาถูก ทำให้เกษตรกรขาดทุน หรือมีกำไรในการผลิตไม่เพียงพอกับค่าใช้จ่ายในครัวเรือน ซึ่งในอนาคตเมื่อมีการเปิด AEC เกษตรกรผู้ปลูกกระเทียมจะได้รับผลกระทบโดยตรง จากปัญหาดังกล่าว เกษตรกรในชุมชนหมู่บ้านปลาจาด หมู่ 4 ตำบลห้วยผา อำเภอเมืองแม่ฮ่องสอน จึงได้ริเริ่มจัดตั้งกลุ่มเกษตรกรผู้รักวิถีเกษตรปลอดภัยจากสารพิษและมุ่งมั่นสู่เกษตรอินทรีย์ โดยได้รับการสนับสนุนจากหน่วยงานของรัฐ ได้แก่กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ในปี 2556 และภาคเอกชน ได้แก่ บริษัท กู๊ปไต จำกัด ดำเนินการส่งเสริมการปลูกกระเทียมไทยพันธุ์แม่ฮ่องสอนในวิถีเกษตรปลอดภัยจากสารพิษ ภายใต้การดำเนินการระบบ GAP (Good Agricultural Practices) โดยได้มีการจัดตั้งกลุ่ม วิสาหกิจชุมชนเกษตรอินทรีย์ ปี พ.ศ. 2558 มีสมาชิกกลุ่ม 42 ราย มีพื้นที่

ปลูกกระเทียมประมาณ 120 ไร่ มีผลผลิตกระเทียมอินทรีย์ 2,650 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งผลผลิตจากกระเทียมอินทรีย์นั้นมีคุณภาพดี น้ำหนักดี และเก็บไว้ได้นานประมาณ 1 ปี โดยที่หัวกระเทียมไม่ฝ่อ เมื่อเปรียบเทียบกับกระเทียมเคมีที่ให้ผลผลิต 3,500 กิโลกรัมต่อไร่ แต่เก็บไว้ได้เพียง 4 เดือน หัวกระเทียมฝ่อเร็ว ไม่สามารถใช้เป็นหัวพันธุ์ได้ โดยกระเทียมปลอดภัย (GAP) ราคาขายกิโลกรัมละ 10 บาท และกระเทียมอินทรีย์ราคาขายกิโลกรัมละ 17.5 ซึ่งบริษัทก๊อบไต๋ได้รับซื้อผลผลิตกระเทียมของเกษตรกรในพื้นที่และนำมาแปรรูปเพิ่มมูลค่าสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ พร้อมทั้งได้อนุรักษ์และพัฒนาสายพันธุ์กระเทียมในท้องถิ่นร่วมกับเกษตรกรและหน่วยงานต่างๆ จากภาครัฐ

จากสถานการณ์ปัญหาที่ประสบของการเพาะปลูกกระเทียมจึงต้องมีการศึกษาวิจัยเพื่อหาแนวทางในการรองรับต่อการเปลี่ยนแปลงและผลกระทบของราคาดกระเทียมสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกกระเทียมและผู้บริโภคกระเทียม ซึ่งถ้าหากเกษตรกรมีพันธุ์กระเทียมที่มีคุณภาพและมีคุณสมบัติทางเภสัชวิทยา โดยเฉพาะมีหัวพันธุ์กระเทียมที่ดี อีกทั้งมีเทคโนโลยีการปลูกกระเทียมที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ อาจจะช่วยให้เกษตรกรมีผลผลิตกระเทียมที่มีคุณภาพเพิ่มขึ้น ลดต้นทุนการผลิตโดยเฉพาะเรื่องแหล่งหัวพันธุ์กระเทียม

