

บทที่ 2

การตรวจเอกสาร

กระเทียม (garlic; *Allium sativum* Linn.) จัดอยู่ในวงศ์ Alliaceae เช่นเดียวกับหอมแดง มีลำต้นหรือหัวอยู่ใต้ดิน หัวมีลักษณะกลม แบน แต่ละหัวประกอบด้วยกลีบเรียงซ้อนกันประมาณ 4-15 กลีบ กระเทียมมีรากไม่ยาว ใบมีลักษณะยาวแบน ปลายใบแหลมแคบ กระเทียมมีกลิ่นหอมฉุน รสชาติเผ็ดร้อน คนไทยนำเอากระเทียมมาใช้ในการประกอบอาหารและใช้เป็นส่วนผสมในตำรับยาแผนโบราณ มีการปลูกเป็นพืชผักสวนครัว แต่ต่อมาได้มีการปลูกเป็นการค้ามากแถบภาคกลาง เช่น ในท้องที่จังหวัดราชบุรีและแถบชานเมืองกรุงเทพฯ จากนั้นจึงมีการขยายพื้นที่ไปปลูกในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ในแถบที่มีอากาศเย็นจึงทำให้ค้นพบว่าแหล่งปลูกกระเทียมทั้งสองนี้เหมาะสมที่จะปลูกกระเทียมมากกว่าแถบภาคกลาง (โฉน ,2542)

สารสำคัญที่ทำให้กระเทียมมีกลิ่นหอมฉุนเผ็ดร้อน คือ เอนไซม์อัลลิเนส (Allinase) ที่เปลี่ยนสารอินทรีย์กำมะถันอัลลิอิน (Alliin) ให้เป็นน้ำมันหอมระเหยอัลลิซิน (Allicin) ซึ่งประกอบด้วย

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)

2) สารออกฤทธิ์ที่ละลายได้ในน้ำ (Water soluble compound) ได้แก่ อัลลิอิน (alliin, S-allyl-L-cysteine sulfoxide) ไดออกซีอัลลิอินหรืออัลลิล ซีสเตอิน (deoxyalliin หรือ S-allylcysteine, SAC) เอทิลซีสเตอิน (S-ethylcysteine, SEC) โพรพิลซีสเตอิน (S-propylcysteine, SPC) กลูตามิลเมทิลซีสเตอิน (γ -glutamyl-S-methylcysteine, GSMC) กลูตามิลโพรพิลซีสเตอิน (γ -glutamyl-S-propylcysteine, GSPC) อัลลิลอะซิetylซีสเตอิน (S-allyl Acetyl cysteine, SAAC) อัลลิลซัลโฟนิลอะลานีน (S-allyl sulfonylalanine, SASA) และอัลลิลเมทิลซีสเตอิน (S-Allylmethylcysteine, SAMC) (Gupta and Porter, 2001)

สารสำคัญของกระเทียมที่มีคุณสมบัติทางเภสัชวิทยาที่ถูกกล่าวถึงมากที่สุด ได้แก่ อัลลิอิน (alliin, allyl 2-propenethiosulfinate) ซึ่งเป็นสารที่ประกอบด้วยกำมะถันและกรดอะมิโนซีสเตอิน มีสูตรโครงสร้างทางเคมี $C_3H_7SOCH_2CH(NH_2)COOH$ โดยอัลลิอินนั้นจะถูกสังเคราะห์ได้จาก 2 แหล่งด้วยกัน คือ จากเซอรินและกลูตาไทโอน โดยเซอรินจะจับกับอัลลิลไทออล (allyl thiol) เพื่อให้ได้อัลลิลซีสเตอิน (allyl cysteine) และถูกออกซิไดส์ (oxidize) เป็น อัลลิอิน และแหล่งที่ 2 จากกลูตาไทโอน โดยกลูตาไทโอนจะเปลี่ยนมาจากซีสเตอินแล้วเข้าจับกับแหล่งอัลลิล ได้เป็นอัลลิล กลูตาไทโอน (allyl glutathione) ซึ่งขบวนการนี้จะได้ ไกลซีนและกลูตามะทอออกมาในระหว่างการทำปฏิกิริยา จนกระทั่งได้เป็น อัลลิลซีสเตอิน และถูกออกซิไดส์จนได้เป็นอัลลิอิน (Hughes *et al.* 2004) เมื่อกระเทียมถูกทุบหรือบดอัลลิอินจะถูกไฮโดรไลส์ (hydrolyze) โดยอัลลิอินเนสแล้วเกิดการเปลี่ยนแปลงของปฏิกิริยาได้เป็นอัลลิซิน (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 มีปริมาณสารอัลลิอินที่มี

ค่าตั้งแต่ 0.1-1.1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักสด ซึ่งสอดคล้องกับการรายงานของ Mochizuku (1997) ศึกษากระเทียมสดและผลิตภัณฑ์กระเทียมชนิดต่างๆ ที่มีการจำหน่ายทั่วไปในประเทศไทย พบสารอัลลิอินอยู่ประมาณ 2.8-9.8 มิลลิกรัมต่อกรัมของตัวอย่างกระเทียม โดยความผันแปรของปริมาณสารอัลลิอินที่มีอยู่ในกระเทียมอาจเนื่องมาจากพันธุ์ปลูก สภาพพื้นที่เพาะปลูก ความแก่-อ่อน ระยะสุกแก่ (maturity) ระยะที่เก็บเกี่ยว (harvesting time) และสภาพของดินที่แตกต่างกัน ชนิษฐา (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 พบว่าสารสกัดกระเทียมไทยด้วย ethanol มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระสูงที่สุด รองลงมาคือสารสกัดกระเทียมจีนด้วย ethanol กระเทียมไทยที่สกัดด้วยน้ำและกระเทียมจีนที่สกัดด้วยน้ำ ตามลำดับ ซึ่งผลที่ได้สอดคล้องกับปริมาณสารประกอบฟีนอลรวม ประกอบ HPLC chromatogram จะพบว่ากระเทียมไทยมีปริมาณ Alliin อยู่สูงกว่ากระเทียมจีน อย่างไรก็ตามต้องทำการศึกษาต่อไปเนื่องจากสารสำคัญในกระเทียมมีหลายกลุ่ม จากงานวิจัยดังกล่าวข้างต้นจะเห็นได้ว่ากระเทียมของประเทศไทยมีสารสำคัญที่มีคุณสมบัติพิเศษทางเภสัชวิทยามากกว่ากระเทียมนำเข้าจากจีน นอกจากคุณสมบัติทางเภสัชวิทยาที่โดดเด่นกว่ากระเทียมจีนแล้ว กระเทียมพันธุ์หัวใหญ่ที่นำเข้าจากประเทศจีนนั้นยังมีลักษณะที่แตกต่างจากกระเทียมพันธุ์หัวใหญ่ของประเทศไทย ได้แก่ พันธุ์เมืองงาย และพันธุ์อำเภอบาย ซึ่งเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรได้นำพันธุ์มาจากต่างประเทศนานแล้ว จึงสามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมของประเทศไทย และสามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตเป็นที่น่าพอใจแก่เกษตรกร โดยเมื่อเปรียบเทียบลักษณะกระเทียมไทยและกระเทียมนำเข้าจากประเทศจีน จะพบว่า มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่ต่างกันอย่างชัดเจน (กรมวิชาการเกษตร, 2542)

พรรณผกา และคณะ 2556 ได้ทำการศึกษารวบรวมองค์ประกอบทางเคมีของกระเทียมจากแหล่งปลูกต่างๆ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาหาวิธีการพิสูจน์เอกลักษณ์ของกระเทียมจากแหล่งปลูกต่างๆ ซึ่งมีการศึกษาคุณภาพของกระเทียมจากแหล่งปลูกต่างๆ การศึกษาความหลากหลายทางพันธุกรรม โดยการใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาร่วมกับลายพิมพ์ดีเอ็นเอ และการพัฒนาเครื่องหมายโมเลกุลชนิด SCAR เพื่อใช้เป็นมาตรฐานในการเปรียบเทียบสายพันธุ์และเพื่อตรวจสอบสายพันธุ์ของกระเทียม ผลการทดลองพบว่า กระเทียมในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ที่สกัดน้ำมันหอมระเหยจากตัวอย่างกระเทียม 2 วิธีการ คือ การสกัดด้วยวิธี Hot solvent extraction ใช้ชุดเครื่องมือ Socklet apparatus และ การสกัดด้วยตัวทำละลายเย็น Cold solvent extraction ทั้ง 2 วิธีการ ใช้ตัวทำละลาย 2 ชนิด คือ Ethyl alcohol และ Hexane ทำการวิเคราะห์ องค์ประกอบทางเคมี ด้วยวิธี GC-MS พบว่า การใช้ Ethyl alcohol เป็นตัวทำละลายมีขั้นตอนยุ่งยากมากกว่า และจำเป็นต้องทำการสกัดซ้ำด้วย Ethyl acetate เพื่อปรับสภาพอีกครั้งก่อนนำเข้าเครื่องวิเคราะห์ GC-MS นอกจากนี้การสกัดด้วยตัวทำละลายร้อน และการสกัดด้วยตัวทำละลายเย็น ยังพบสารที่แตกต่างกันด้วย

ปัจจุบันผู้ผลิตกระเทียมอันดับ 1 ของโลก คือ ประเทศจีน ผลิตเฉลี่ยกระเทียมต่อปีประมาณ 20,000 ล้านตันต่อปี โดยประเทศไทยเป็นแหล่งผลิตกระเทียมอันดับที่ 19 ของโลกผลิตกระเทียมเฉลี่ยประมาณ 72,109-79,442 ตันต่อปี ซึ่งมีการส่งออกกระเทียมสดและผลิตภัณฑ์จากกระเทียมบางส่วนประมาณ 500-

1,000 ต้นต่อปี และมีการนำเข้ากระเทียมและผลิตภัณฑ์ประมาณ 20,000-50,000 ต้นต่อปี (องค์การอาหารและเกษตรแห่งสหประชาชาติ, 2552) ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกกระเทียมทั้งหมดประมาณ 67,088 ไร่ แบ่งเป็นภาคเหนือ 66,409 ไร่ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 588 ไร่ จะเห็นได้ว่าพื้นที่ปลูกกระเทียมส่วนใหญ่อยู่ในเขตภาคเหนือ ได้แก่ เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน พะเยา ลำปาง ตาก และลำพูน โดยมีพื้นที่เพาะปลูกดังนี้ 25,740 ไร่ 17,176 ไร่ 7,184 ไร่ 4,870 ไร่ 4,151 ไร่ และ 3,362 ไร่ ตามลำดับ โดยในปี พ.ศ. 2560 มีการคาดการณ์ว่าพื้นที่เพาะปลูกกระเทียมจะเพิ่มขึ้น เนื่องจากราคาผลผลิตกระเทียมในปี พ.ศ. 2559 อยู่ในเกณฑ์ดี เฉลี่ยกิโลกรัมละ 77.18 บาท ราคากระเทียมสดเฉลี่ยกิโลกรัมละ 14.59 บาท เมื่อเปรียบเทียบกับปี พ.ศ. 2558 กระเทียมแห้งใหญ่คละขนาด ราคา กิโลกรัมละ 65.17 บาท และกระเทียมสดกิโลกรัมละ 13.00 บาท จึงเป็นจูงใจให้เกษตรกรเก็บพันธุ์เพื่อเตรียมขยายเนื้อที่เพาะปลูกมากขึ้น ส่วนผลผลิตต่อไร่คาดว่าจะเพิ่มขึ้น เนื่องจาก 1) เกษตรกรมีการจัดการเทคโนโลยีการผลิตที่ดีขึ้นทำให้ผลผลิตต่อไร่เพิ่มขึ้น 2) ราคากระเทียมที่สูงขึ้น โดยราคากระเทียมมัดजूแห่งปี พ.ศ. 2559 กิโลกรัมละ 44.50 บาท เพิ่มขึ้นจากปี พ.ศ. 2558 ร้อยละ 89.4 (กระเทียมมัดजूแห่งปี 2558 ราคา 23.50 บาท/กิโลกรัม) และ 3) กระทรวงพาณิชย์และกรมศุลกากรเพิ่มความเข้มงวดในการให้ผู้นำเข้ากระเทียมและเข้มงวดกับการลักลอบนำเข้ากระเทียมในช่วงที่ผลผลิตในประเทศออกสู่ตลาด และได้กำหนดให้กระเทียมเป็นสินค้าควบคุมโดยเป็นมาตรการต่อเนื่องจากปี พ.ศ. 2558 ส่งผลให้ระดับราคากระเทียมปรับตัวสูงขึ้น (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2560)

กระเทียมของไทยมีลักษณะเด่นกว่าที่อื่น คือ เปลือกนอกสีขาว หรือปนม่วงแดง เปลือกบางและเหนียว ขนาดหัวเล็ก กลีบย่อยมาก มีกลิ่นฉุน และมีคุณภาพในการเก็บรักษา โดยพันธุ์ดั้งเดิมที่มีการปลูกกันมานาน ได้แก่ พันธุ์บางช้าง พันธุ์เชียงใหม่ และพันธุ์ศรีสะเกษ ทั้งสามพันธุ์นี้ เมื่อนำไปปลูกในแหล่งต่างๆ ก็จะมีชื่อตามแหล่งปลูก เช่น พันธุ์อุตรดิตถ์ พันธุ์น้ำปาด พันธุ์อำเภอบางของจังหวัดแม่ฮ่องสอน เป็นต้น แหล่งปลูกที่แตกต่างกันทำให้ลักษณะทางกายภาพ เช่น ขนาดหัวอาจเล็กใหญ่ต่างกันตามสภาพแวดล้อมและการดูแลรักษา ข้อมูลเกี่ยวกับการจำแนกสายพันธุ์กระเทียมในประเทศไทยมีค่อนข้างน้อย ชื่อพันธุ์มักเรียกตามแหล่งปลูกและยังไม่มีข้อมูลความสัมพันธ์ทางพันธุกรรมกระเทียมจากแหล่งปลูกต่างๆ เช่น กระเทียมที่ปลูกในจังหวัดอุตรดิตถ์ พันธุ์กระเทียมข้าวปุ้น (อดุลย์ศักดิ์, 2558) ที่มีลักษณะสัณฐานวิทยาเฉพาะเมื่อปลูดยังจัดก้านใบจะเหนียวและแข็งไม่ขาดง่าย น้ำหนักเบา เมื่อปอกและแกะกลีบกระเทียมขยายจะให้ผลผลิตได้ประมาณ 500-800 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งปกติกระเทียมทั่วไปให้น้ำหนักสดจะได้ 1,500 กิโลกรัมต่อไร่ ถือได้ว่ากระเทียมข้าวปุ้นให้ผลผลิตต่ำมาก แต่สามารถเก็บไว้บริโภคได้นานวัน เมื่อนำตัวอย่างกระเทียม พบสารอินทรีย์กำมะถัน ในเนื้อกระเทียม 1.313% ในเปลือกกระเทียม 0.230% ค่ารวมทั้งหัว 1.543% มากกว่ากระเทียมจากแม่ฮ่องสอน ลำปาง เชียงใหม่ อุตรดิตถ์ ศรีสะเกษ และอุบลราชธานี ซึ่งมีค่าอินทรีย์กำมะถันรวมแค่ 1.14% เท่านั้น ทั้งนี้จะเป็นเพราะสภาพดินบ้านข้าวปุ้นที่เป็นดินแตกต่างจากพื้นที่อื่น เนื่องจากพื้นที่ปลูกส่วนใหญ่เป็นดินนาที่อยู่ชายป่าและริมน้ำ ดินที่ชะล้างพังทลายจากป่าเขา ผสมกับดินจากน้ำไหลจากห้วยน้ำใหญ่ มีลักษณะของเหนียว ร่วน ทราย และมีชั้นเถ้าคล้ายดินภูเขาไฟ

พันธุ์กระเทียมที่พบในไทยส่วนใหญ่ ได้แก่ กระเทียมเชียงใหม่และกระเทียมบางช้างเป็นกระเทียมที่ขายตามท้องตลาด มีลักษณะสัณฐานวิทยา คือ หัวใหญ่กว่า ลักษณะกลีบเป็นเหลี่ยมตามขอบ เปลือกหุ้มหัวจะมีสีม่วงปนแดง หรือชมพูอ่อน กระเทียมพันธุ์นี้มีข้อสังเกตคือ เมื่อแก่จัดจะมีลูกกระเทียม หรือดอกเกิดขึ้นบริเวณกลางลำต้น กระเทียมพันธุ์นี้เป็นพันธุ์ที่นิยมทางแถบอีสานใต้ แถวเมืองอุบลฯ โดยเฉพาะร้านทำไส้กรอกและแฮมจะใช้เป็นเครื่องปรุงสำคัญเพราะรสชาติดีกว่า อีกประเภทหนึ่งเป็นกระเทียมที่นำเข้าจากต่างประเทศ จากจีน พม่า ไต้หวัน นิยมเรียกว่า กระเทียมจีน หัวใหญ่ เปลือกสีขาว จำนวนกลีบ 4-8 ต่อหัว กลีบอ้วน ไม่มีเหลี่ยม พันธุ์นี้มีปลูกในพื้นที่เชียงใหม่ เรียกกันว่ากระเทียมหางยี่ กลิ่นน้อยกว่ากระเทียมพันธุ์อื่น แต่มีข้อเสีย

คือ ถ้าเก็บไว้นานกระเทียมจะแห้งและฝ่อ กระเทียมอีกประเภทหนึ่งนิยมผู้บริโภค ได้แก่ กระเทียมโทน ซึ่งเกิดจากความไม่สมบูรณ์ของกระเทียมพันธุ์นั้นๆ ซึ่งโดยปกติแล้วกระเทียมสมบูรณ์จะมีหลายกลีบในหนึ่งหัว แต่กระเทียมโทนเป็นกระเทียมที่มีเพียงกลีบเดียว ธาตุอาหารในจึงไปเลี้ยงกระเทียมได้มากขึ้น จึงทำให้ดูเหมือนเป็นกระเทียมหัวเดียวใหญ่ กระเทียมลักษณะดังกล่าวอาจเกิดขึ้นได้กับกระเทียมทุกพันธุ์ กระเทียมโทนจะมีที่เชียงใหม่มาก เนื่องจากที่เชียงใหม่ใช้หัวกระเทียมพันธุ์พื้นบ้าน และเหตุผลทางสภาพแวดล้อมเอื้ออำนวยทางเชียงใหม่จึงจำหน่ายกระเทียมโทนในรูปของอุตสาหกรรมกันมาก โดยเฉพาะกระเทียมโทน (ไทยเกษตร, 2550)

รัชนิ (2559) ได้จำแนกสายพันธุ์กระเทียมที่เก็บรวบรวม 11 ตัวอย่างจากแหล่งปลูกที่สำคัญในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย จำแนกโดยใช้เครื่องหมายโมเลกุล 2 ชนิด คือ RAPD จำนวน 80 ไพรมเมอร์ และ Microsatellite จำนวน 16 ไพรมเมอร์ หลังจากนั้นนำข้อมูลไปวิเคราะห์หาค่า similarity coefficient แล้วสร้างเดนโดรแกรม เพื่อศึกษาหาความสัมพันธ์ทางพันธุกรรม ผลการศึกษาสามารถจัดกลุ่มกระเทียมได้ 2 กลุ่มทั้ง 2 เครื่องหมาย และพบว่าในแต่ละกลุ่มพันธุ์มีความสัมพันธ์กับแหล่งปลูกด้วย โดยกลุ่มพันธุ์ที่ 1 เป็นสายพันธุ์จากจังหวัดศรีสะเกษ และกลุ่มพันธุ์ที่ 2 เป็นสายพันธุ์จากแหล่งปลูกในภาคเหนือทั้งหมด ส่วนกระเทียมจีนจัดอยู่ในกลุ่มเดียวกับกระเทียมจากจังหวัดศรีสะเกษ ซึ่งการที่กระเทียมของแหล่งปลูกจากจังหวัดศรีสะเกษมีลักษณะทางพันธุกรรมแตกต่างจากกระเทียมของแหล่งอื่น เนื่องจากเกษตรกรเก็บหัวพันธุ์ไว้ใช้เอง ไม่มีการซื้อหัวพันธุ์จากแหล่งอื่นเข้ามาปลูก นอกจากการปลูกกระเทียมในสภาพแวดล้อมแตกต่างกันจะทำให้เกิดความแตกต่างของลักษณะทางกายภาพแล้ว การปลูกกระเทียมจากหัวพันธุ์ที่ไม่มีการแลกเปลี่ยนพันธุ์เลยจะยังทำให้พันธุ์กระเทียมจากแต่ละแหล่งปลูกมีความแตกต่างกันทางพันธุกรรมอยู่บ้าง

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

ในพื้นที่จังหวัดแม่ฮ่องสอน เป็นแหล่งผลิตกระเทียมที่มีศักยภาพสูง ได้ผลผลิตปีละกว่า 4 หมื่นตัน แต่ที่ผ่านมาเกษตรกรส่วนใหญ่ใช้ปุ๋ยและสารเคมีไม่ถูกต้อง โดยเฉพาะการใช้ปุ๋ยเพื่อเร่งการเจริญเติบโตของกระเทียม ทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มสูงขึ้นและยังเกิดปัญหาเรื่องโรคระบาดด้วย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแม่ฮ่องสอนได้วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกระเทียมที่มีคุณภาพในพื้นที่แบบเกษตรกรรมมีส่วนร่วม ด้วย

การจัดทำแปลงทดสอบเทคโนโลยีการจัดการธาตุอาหารที่เหมาะสมสำหรับกระเทียม พบว่า การสำรวจดิน และตรวจวิเคราะห์ดินก่อนปลูก แล้วจัดการธาตุอาหารอย่างถูกต้องโดยใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน การปรับค่า ความเป็นกรด-ด่างของดิน และใช้ปุ๋ยเคมีร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์อย่างเหมาะสม จะช่วยลดต้นทุนค่าปุ๋ยเคมี ให้เกษตรกรได้ถึง 50% ทั้งยังทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพเพิ่มสูงขึ้นจากไร่ละ 800 กก. เป็น 1,000 กก. (ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแม่ฮ่องสอน, 2557)

กรมวิชาการเกษตร (2559) รายงานว่าเกษตรกรควรซื้อหัวพันธุ์กระเทียมจากแหล่งผลิตปลอดโรค หรือ แบ่งพื้นที่แปลงผลิตหัวพันธุ์ไว้ใช้เอง จะช่วยลดต้นทุนลงได้ ก่อนปลูกควรเก็บตัวอย่างดินไปตรวจวิเคราะห์ ควร ใช้ปุ๋ยอินทรีย์หรือปุ๋ยหมักและผลิตเชื้อไตรโคเดอร์มาสด นำมาใส่ในแปลงอัตรา 500 กิโลกรัม/ไร่ แล้วไถพรวน คลุกเคล้าให้เข้ากับดิน อีกทั้งควรใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน จะช่วยลดค่าปุ๋ยเคมีได้ถึง 1,000-2,000 บาท/ไร่ สำหรับการเก็บเกี่ยวผลผลิตไม่ควรเก็บเร็วหรือช้าเกินไป โดยเก็บเกี่ยวที่อายุ 75-120 วันขึ้นอยู่กับพันธุ์ หาก เก็บไว้ในที่อากาศอบอ้าวไม่ถ่ายเท อาจทำให้เกิดโรคราสีดำและผลผลิตเน่าเสียได้

จากสถานการณ์ปัญหาที่ประสบของการเพาะปลูกกระเทียมจึงต้องมีการศึกษาวิจัยเพื่อหาแนวทางใน การรองรับต่อการเปลี่ยนแปลงและผลกระทบของราคากะเทียมสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกกระเทียมและ ผู้บริโภคกระเทียม ซึ่งถ้าหากเกษตรกรมีพันธุ์กระเทียมที่มีคุณภาพและมีคุณสมบัติทางเภสัชวิทยา โดยเฉพาะมี หัวพันธุ์กระเทียมที่ดี อีกทั้งมีเทคโนโลยีการปลูกกระเทียมที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ อาจจะช่วยให้เกษตรกรมี ผลผลิตกระเทียมที่มีคุณภาพเพิ่มขึ้น ลดต้นทุนการผลิตโดยเฉพาะเรื่องแหล่งหัวพันธุ์กระเทียม และเป็นการ สร้างโอกาสสำหรับเกษตรกรบนพื้นที่สูงที่จะสามารถผลิตกระเทียมที่มีลักษณะเฉพาะและมีคุณภาพพิเศษทาง เภสัชวิทยา

กรอบแนวคิดของโครงการวิจัย

กระเทียมเป็นพืชอาหารที่เป็นส่วนประกอบสำคัญอาหารไทย สำหรับบนพื้นที่สูงกระเทียมถือว่าเป็น พืชอาหารที่ขาดไม่ได้ต้องการบริโภคเป็นประจำ เนื่องจากเมนูอาหารอย่างง่าย เช่น น้ำพริก แกง ต้องใช้ กระเทียมเป็นส่วนประกอบเสมอแต่บนพื้นที่สูงไม่กระเทียมจึงซื้อขึ้นไปบริโภค อีกทั้งกระเทียมถือว่าเป็นพืช เศรษฐกิจสำหรับเกษตรกรผู้ปลูกกระเทียม แต่ก็ยังประสบปัญหาเรื่องต้นทุนการผลิตที่สูงและคุณภาพต่ำ โดยเฉพาะต้นทุนด้านหัวพันธุ์กระเทียม (อายุการเก็บรักษาสั้น เน่าเสียหายเร็ว) ต้นทุนด้านการใช้สารเคมี คุณภาพของหัวพันธุ์ต่ำ ราคาผลผลิตที่ต่ำไม่แน่นอน จากประเด็นปัญหาที่พบในการปลูกกระเทียมของ เกษตรกรไทย ทางโครงการวิจัยจึงมีแนวทางการศึกษาวิจัยและคัดเลือกพันธุ์กระเทียม ดังนี้

1. พันธุ์กระเทียมจากแต่ละแหล่งปลูกมีลักษณะสัณฐานที่แตกต่างกัน พื้นที่ปลูกมีผลต่อสัณฐานและ คุณภาพกระเทียม อาทิ กระเทียมหัวเล็กมีกลีบเล็กแน่น กระเทียมที่หัวใหญ่มีขนาดกลีบใหญ่ อาจจะเป็นที่ ต้องการในการใช้ประโยชน์ แตกต่างกัน สำหรับบนพื้นที่สูงที่มีอากาศหนาวเย็นควรจะปลูกกระเทียมที่มี ลักษณะอย่างไรที่เหมาะสม ซึ่งอากาศที่เย็นอาจจะส่งผลต่อการเจริญเติบโตตลอดจนการสะสมสารสำคัญใน กระเทียม ซึ่งอาจจะแตกต่างจากกระเทียมที่ปลูกในพื้นที่ราบ ดังนั้น จึงต้องมีการศึกษาวิจัยพันธุ์กระเทียมที่ สามารถเจริญเติบโตได้ดีบนพื้นที่สูง และหากยังมีฤทธิ์ทางเภสัชวิทยาสูงยิ่งถือว่าเป็นโอกาสสำหรับพื้นที่สูงที่ สามารถปลูกกระเทียมที่มีคุณภาพ เกษตรกรสามารถปลูกเพื่อบริโภคเองและสามารถสร้างมูลค่าเพิ่มจากฤทธิ์ พิเศษทางเภสัชวิทยาได้ต่อไป

2. เกษตรกรบนพื้นที่สูงส่วนใหญ่ไม่มีความรู้เรื่องการปลูกกระเทียม ไม่เคยปลูกกระเทียมมาก่อน แต่ ต้องการกระเทียมสำหรับประกอบอาหารในชีวิตประจำวัน จึงนิยมซื้อจากพื้นที่ราบขึ้นไปบริโภค หากเกษตรกร สามารถปลูกกระเทียมเพื่อบริโภคเองได้ จะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการซื้อ และมีกระเทียมที่มีคุณภาพ ปลอดภัย เก็บไว้บริโภคได้นาน

3. การปลูกกระเทียมของไทยส่วนใหญ่เป็นการผลิตที่พึ่งพาปุ๋ยและสารเคมี แต่มีวิธีการใช้ที่ไม่ถูกต้องตามหลักวิชาการ ส่งผลต่อคุณภาพของผลิตผลทำให้ผลฝ่อ เก็บไว้ได้ไม่นาน หากเกษตรกรผู้ปลูกกระเทียมลดการใช้สารเคมีหรือปลูกกระเทียมในระบบอินทรีย์มากขึ้น อาจจะเป็นแนวทางหนึ่งในการผลิตหัวพันธุ์กระเทียมสำหรับใช้เอง และเป็นโอกาสสำหรับเกษตรกรบนพื้นที่สูงที่จะสามารถผลิตกระเทียมคุณภาพได้ เพราะเกษตรกรเข้าถึงแหล่งของสารเคมีน้อยกว่าพื้นที่ราบ

