

บทที่ 2

เอกสารที่เกี่ยวข้อง

1. การตรวจเอกสาร

1.1 พืชหัว (Root Crops หรือ Tuber Crops)

คือ พืชที่มีรากหรือลำต้นใต้ดิน ที่ใช้สะสมอาหารเพื่อการงอกและการเจริญเติบโตเป็นต้นใหม่ มีลักษณะเป็นหัวอยู่ใต้ดิน รูปร่างต่างๆ เช่น กลม กลมรี กลมยาว หรือรูปร่างไม่แน่นอน โดยอาหารที่พืชสะสมในรูปของเม็ดสตาร์ช (starch granule) เป็นสารอาหารประเภทสตาร์ช (starch) ซึ่งเป็นคาร์โบไฮเดรต โดยสะสมอยู่บริเวณ root, corm, rhizome หรือ tuber มีปริมาณของโปรตีนและไขมันต่ำมาก เป็นวัตถุดิบสำคัญในการผลิตแป้ง (flour) และสตาร์ช (starch)

ประกอบด้วยพืชในหลายสกุลและหลายวงศ์ จัดเป็นแหล่งอาหารประเภทคาร์โบไฮเดรตที่สำคัญชนิดหนึ่ง พืชหัวหลายชนิดมีการใช้ประโยชน์เฉพาะท้องถิ่น หรือมีการปรับตัวให้มีลักษณะเฉพาะในแต่ละระบบนิเวศ จึงทำให้ไม่เป็นที่รู้จักมากนัก มีเพียงไม่กี่ชนิดที่เป็นที่รู้จัก เช่น มันสำปะหลัง มันเทศ เป็นต้น

1.2 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพืชหัว

พืชหัวเป็นลักษณะของพืชที่มีการเก็บสะสมอาหารไว้ในอวัยวะส่วนต่างๆ เช่น ราก หรือลำต้น ซึ่งโดยมากแล้วจะเป็นลำต้นที่เจริญอยู่ใต้ดิน ทำให้เกิดการขยายขนาดขึ้น โดยลำต้นที่เจริญใต้ดินอาจมีรูปร่างลักษณะต่างๆ หลายรูปแบบ คือ

1) เหง้า (rhizome หรือ rootstock) เป็นลำต้นที่ทอดขนานไปกับผิวดินที่ชาวบ้านนิยมเรียกว่า แ่ง มีข้อและปล้องเห็นได้ชัดเจน ถ้าเป็นลำต้นที่สะสมอาหารจะมีลักษณะอวบอ้วน เช่น ลำต้นของขิง ข่า พุทธรักษา และมหาหงส์ เป็นต้น

2) หัวแบบมันฝรั่ง (tuber) เป็นลำต้นใต้ดินที่เกิดจากส่วนปลายของกิ่งที่อยู่ในดินพองออกทำหน้าที่สะสมอาหาร จึงทำให้มีลักษณะอวบอ้วน มีข้อและปล้องไม่ชัดเจน บริเวณข้อไม่มีใบ เกล็ด และราก แต่บริเวณตามีลักษณะบุ๋มลงไป ได้แก่ ลำต้นของมันฝรั่ง เป็นต้น

3) หัวแบบหอม (bulb) เป็นลำต้นที่ตั้งตรง รูปสามเหลี่ยมขนาดเล็ก อาจโผล่เหนือผิวดินขึ้นมาเล็กน้อย ลำต้นมีกาบใบมาหุ้มไว้ ใบสะสมอาหาร เช่น ลำต้นของหอม กระเทียม บัวจีน เป็นต้น

4) หัวแบบเผือก (corm) เป็นลำต้นเจริญในแนวตั้ง มีข้อ ปล้อง และตาชัดเจน แต่ปล้องสั้นมาก อาจพบใบลดรูปเป็นเกล็ด (scale leaf) หรือรอยของโคนใบติดอยู่เป็นเกล็ดเล็กๆ เช่น ลำต้นของเผือก แห้ว บอน เป็นต้น (ประนอม, 2537)

1.3 การใช้ประโยชน์ของพืชหัว

พืชหัวหลายชนิดเป็นอาหารของมนุษย์ เนื่องจากย่อยง่าย มีคุณค่าทางอาหารสูง และราคาถูก เป็นที่นิยมรับประทานกันทั่วโลก โดยแบ่งการใช้ประโยชน์ ดังนี้

1) อาหารของมนุษย์ เช่น มันสำปะหลัง มันเทศ มันฝรั่ง มันแกว เผือก แห้ว บุก และสาकु วิลาศใช้ประกอบอาหารได้ทั้งคาวและหวาน ส่วนมันแกวและแห้วใช้รับประทานสดได้ ประชากรในแถบยุโรปและอเมริกาบางประเทศ นิยมรับประทานมันฝรั่งเป็นอาหารหลักแทนข้าว

2) อาหารสัตว์เลี้ยง เช่น ต้นและหัวของมันเทศใช้เป็นอาหารสุกรได้เป็นอย่างดี มันฝรั่งหัวเล็กๆ ใช้เป็นอาหารวัว กระบือ สุกร ส่วนแห้วหัวเล็กๆ ใช้เป็นอาหารของเป็ดและไก่

3) ใช้ทำแป้ง เช่น มันสำปะหลัง เผือก แห้วและสาकु สามารถใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตแป้งได้ดี

4) ใช้ในอุตสาหกรรม เช่น บุกใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมเพื่อทำผลิตภัณฑ์อาหารลดความอ้วน และอาหารเสริมสุขภาพ มันเทศใช้เป็นวัตถุดิบในอุตสาหกรรมการกลั่นสุรา มันฝรั่งใช้ผลิตแอลกอฮอล์และกรดซิตริก หัวไช้บรรจุเป็นอาหารกระป๋อง และแป้งสาคูใช้สำหรับทำแป้งผัดหน้า กาว และกระดาษที่ใช้กับคอมพิวเตอร์

5) ใช้ทำยา เช่น เมล็ดของมันแกวใช้ทำยาฆ่าแมลง ยาเบื่อปลา และยารักษาโรคผิวหนัง ส่วนแป้งจากเผือกใช้เป็นอาหารเพื่อป้องกันโรคบางอย่างในทารก และรักษาโรคเกี่ยวกับกระเพาะอาหาร ในขณะที่แป้งสาคูใช้เป็นอาหารสำหรับผู้ป่วยโรคลำไส้

1.4 พืชหัวชนิดต่างๆบนพื้นที่สูง

1) มันสำปะหลัง (Cassava/Tapioca)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Manihot esculenta* (L.) Crantz. อยู่ในวงศ์ Euphorbiaceae

เป็นพืชที่มีความสำคัญและให้ผลผลิตสูง ทนต่อสภาพแห้งแล้ง เป็นพืชใบเลี้ยงคู่ที่สะสมอาหารไว้ที่ราก แหล่งกำเนิดอยู่ที่ประเทศบราซิล อเมริกาใต้ จากนั้นจึงแพร่หลายไปยังอินเดียตะวันตก เอเชียตะวันออกเฉียงใต้และแอฟริกา

2) มันฝรั่ง (Potato)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Solanum tuberosum* อยู่ในวงศ์ Solanaceae

เป็นพืชหัว ส่วนที่นำมาบริโภคคือส่วนใต้ดิน ขึ้นเจริญได้ดีในพื้นที่ที่มีอากาศเย็น ดินมีแร่ธาตุอุดมสมบูรณ์ เริ่มปลูกในประเทศเปรู เป็นพืชพื้นเมืองก่อนยุคสำรวจอาณานิคม จากนั้นจึงแพร่หลายเข้ามาในยุโรปและอเมริกา ในประเทศไทยแหล่งผลิตที่สำคัญอยู่ทางภาคเหนือ

3) มันเทศ (Sweet Potato)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Ipomoea batatas* (L.) Lam. อยู่ในวงศ์ Convolvulaceae

เป็นพืชอาหารของมนุษย์และสัตว์ โดยใช้ทั้งหัว เหงา ใบ และยอดอ่อน มาประกอบอาหารทั้งคาวและหวาน นอกจากนั้นยังเป็นแหล่งคาร์โบไฮเดรตชั้นดี เป็นพืชใบเลี้ยงคู่ มันเทศมีถิ่นกำเนิดในอเมริกากลางและหมู่เกาะแปซิฟิก

4) มันแกว (Jicama)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Pachyrhizus erosus* Urban. อยู่ในวงศ์ Fabaceae

ลักษณะเป็นเถาเลื้อยพัน มีหัวใต้ดินเป็นรากสะสมอาหาร ส่วนหัวของมันแกว (รากแก้ว) เป็นส่วนที่รับประทาน โดยทั่วไปจะรับประทานสดหรือจิ้มกับพริกเกลือ แล้วยังสามารถนำไปประกอบอาหารได้ทั้งคาวและหวานอีกด้วย มันแกวเป็นพืชที่มีถิ่นกำเนิดในแถบอเมริกากลาง แอฟริกาตะวันออก และในประเทศแถบทวีปเอเชีย คือ ฟิลิปปินส์ อินเดีย จีน อินโดจีน อินโดนีเซีย และมาเลเซีย

5) เผือก (Taro)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Colocasia esculenta* อยู่ในวงศ์ Araceae

เป็นพืชหัวที่มีถิ่นกำเนิดในประเทศเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ สามารถนำมาประกอบอาหารได้หลายชนิดทั้งคาวและหวาน รวมถึงอุตสาหกรรมแปรรูป

6) มันพื้นบ้านต่างๆ (Yam)

มันพื้นบ้านหลายชนิดของไทยอยู่ในสกุลใหญ่ *Dioscorea* สกุลนี้มีพันธุ์ย่อยกว่า 600 ชนิด คนในเอเชียและแอฟริกาได้อาศัยขุดมันพื้นบ้านกินเป็นอาหารมาช้านานและต่างรู้จักเพาะปลูกไว้รับประทาน ซึ่งที่นิยมนำมารับประทานมีหลายชนิดที่สำคัญ ดังนี้

6.1) บุก (Elephant Yam)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Amorphophallus* spp. อยู่ในวงศ์ Araceae

เป็นไม้ล้มลุกเนื้ออ่อน สูงประมาณ 120-150 ซม. มีหัวใต้ดินคล้ายบอน ลำต้นกลมอวบอ้วน โคนกับปลายมีขนาดเกือบเท่ากัน ผิวเกลี้ยง ลำต้นสีเขียวอ่อน บุกเป็นพืชพื้นเมืองแถบทวีปเอเชีย พบได้ทั่วประเทศไทยในภาคเหนือ ใต้ ตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคกลาง ขึ้นได้ดีในเขตอากาศร้อนชื้น

6.2) สาคุ

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Maranta arundinacea* L. อยู่ในวงศ์ Marantaceae

เป็นไม้ล้มลุก ต้นโตขนาดต้นขมิ้น ลักษณะใบคล้ายคลึงกับใบพุทธรักษา หรือต้นคล้า มีเหง้าหรือหัวใต้ดิน เมื่อแก่จะขุดเอามาใช้ทำแป้งและต้มกิน มีชื่อสามัญเป็นที่รู้จักทั่วไปว่า West Indian Arrow-Root และอีกชื่อหนึ่ง คือ สาคุจีน

6.3) กลอย (Wild Yam)

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Dioscorea hispida* Dennst. อยู่ในวงศ์ Dioscoreaceae

เป็นไม้เถาเลื้อยพันต้นไม้อื่น ไม่มีมือเกาะ ลำต้นมีหนามเล็กๆ กระจายทั่วไปและมีขนนุ่มๆ สีขาว ปกคลุม มีหัวอยู่ใต้ดินลักษณะทรงกลม มีรากเล็กๆ กระจายทั่วทั้งหัว มี 3-5 หัวต่อต้น มีถิ่นกำเนิดในแถบเอเชีย

6.4) มันทน

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Dioscorea inopinata* Prain et Burk. อยู่ในวงศ์ Dioscoreaceae

เป็นไม้เถาเลื้อยล้มลุก มีหัวใต้ดิน นำมารับประทานได้แต่ต้องต้มให้สุก หากกินดิบจะทำให้ระคายเคือง

6.5) มันเสา

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Dioscorea alata* อยู่ในวงศ์ Dioscoreaceae

สันนิษฐานว่ามีถิ่นดั้งเดิมในเมืองไทยหรือพม่า แล้วจึงแพร่เข้าไปทั่วเอเชีย ส่วนใหญ่เป็นหัวขนาดใหญ่ จึงเรียกว่า greater yam มันชนิดนี้มีรูปทรงแตกต่างกันออกไป ทั้งแบบยาวตรง กลมรี นิ้วมือ ตัวยู

6.6) มันมือเสือ

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Dioscorea alata* อยู่ในวงศ์ Dioscoreaceae

หัวมีขนาดเล็กกว่ามันเสา จึงเรียกว่า lesser yam ถิ่นดั้งเดิมมาจากเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ หัวหยักๆ คล้ายอุ้งเท้าเสือ

6.7) มันขมิ้น

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Dioscorea bulbifera* อยู่ในวงศ์ Dioscoreaceae

มีทั้งหัวใต้ดินและบนกิ่งติดกับลำต้น หัวบนกิ่งจะกลมหรือเป็นรูปไต ผิวเรียบเป็นสีน้ำตาล เนื้อในสีเหลืองอ่อน หัวบนดินนำมาปรุงอาหารก็กินอร่อย แต่หัวใต้ดินแข็งมากต้องนำมาแช่น้ำเสียก่อนจึงนำมาปรุงได้

6.8) มันเลือด

ชื่อวิทยาศาสตร์ *Dioscorea pentaphylla* อยู่ในวงศ์ Dioscoreaceae

เนื้อไม้สารสีม่วงกระจายเป็นหย่อมๆ เมื่อต้มสุกแล้วเนื้อก็ยังออกสีม่วง เนื้อร่วนซุยเหมือนเนื้อเผือก

1.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

รัชดา (2542) ได้สำรวจพืชหัวในบางพื้นที่ของดอยแม่สลอง จังหวัดเชียงราย พบมี 12 ชนิด ได้แก่ บุก ผือก พุทธรักษากินหัว มันเทศ กลอบ มันสำปะหลัง สาคุ มันแกว คุณและกระดาศ โดยพืชหัวที่สำรวจพบมีแนวโน้มสามารถส่งเสริมให้เป็นพืชเศรษฐกิจภายในครัวเรือนหรือเป็นอาหารได้ เช่น บุก พุทธรักษากินหัว และยังพบว่ามีสายพันธุ์พืชหัวพื้นเมืองที่ควรจะต้องมีการเร่งศึกษาและรวบรวมพันธุ์ไว้เพื่อการอนุรักษ์ก่อนที่จะสูญพันธุ์ สูญหายหรือหลงลืมถึงการใช้ประโยชน์ได้ในอนาคตอันใกล้ ได้แก่ ผือก และกลอย

จารุณี และคณะ (2559) ได้สำรวจสถานการณ์พืชท้องถิ่นในชุมชนบ้านศรีบุญเรือง ตำบลพงษ์ อำเภอสันติสุข จังหวัดน่าน พบพืชหัวหายาก ขาดแคลน มีปริมาณไม่เพียงพอต่อการนำไปใช้ประโยชน์ ได้แก่ มันอ่อน โดยสาเหตุการขาดแคลนดังกล่าวมาจากสมาชิกชุมชนเก็บหาเพื่อนำมาบริโภคโดยไม่มีการเก็บรักษาหัวพันธุ์ไว้สำหรับปลูกเพื่อการใช้ประโยชน์ต่อ

รรองและคณะ (2560) ได้ศึกษาเทคนิคการขยายพันธุ์มันพื้นเมืองบางชนิดที่มีศักยภาพในการเป็นอาหาร โดยวิธีปักชำและวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืช เพื่อใช้ประโยชน์ในการเป็นแหล่งผลิตอาหารทดแทน พบว่าเทคนิคการขยายพันธุ์มันเลือดโดยวิธีปักชำ โดยนำท่อนพันธุ์มันเลือดจุ่มในสารเร่งราก IBA ความเข้มข้น 2,000 มิลลิกรัมต่อลิตร พบท่อนพันธุ์รอดชีวิตมากที่สุด 63.33% ลำต้นและใบเป็นสีเขียว แตกยอดใหม่บริเวณข้อบน และมีรากงอกบริเวณข้อล่าง สำหรับการขยายพันธุ์โดยวิธีเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ พบว่า การฟอกฆ่าเชื้อของมันเลือด และมันจาวมะพร้าว ในอาหารสูตร MS มีเปอร์เซ็นต์การปลอดเชื้อ 66.67 และ 91.67% ตามลำดับ พบสารสีน้ำตาลเกิดขึ้นบริเวณรอยตัดของชิ้นส่วนของมันทั้ง 2 ชนิด หลังจากเพาะเลี้ยงเป็นเวลา 1 สัปดาห์ การเพิ่มปริมาณต้นจำนวนมากทำได้โดยการเพาะเลี้ยงในอาหาร MS ที่มี BA ความเข้มข้น 1.0 มิลลิกรัมต่อลิตร สามารถชักนำให้เกิดยอดได้ดี โดยเฉพาะมันจาวมะพร้าวแตกยอดเพิ่มเฉลี่ย 3.50 ต้น มันเลือดแตกยอดเฉลี่ย 1.60 ต้น ตามลำดับ สูตรอาหารชักนำให้ต้นมันพื้นบ้านทั้ง 2 ชนิดออกรากได้ดี คือ สูตรอาหาร MS ที่เติม NAA 0.2 มิลลิกรัมต่อลิตร

จารุณี และคณะ (2562) ได้เก็บข้อมูลและสำรวจแหล่งปลูกพืชท้องถิ่นเพื่อทดแทนการเก็บหาจากป่าของเกษตรกรในพื้นที่โครงการพัฒนาพื้นที่สูงแบบโครงการหลวงแม่สลอง ตำบลแม่สลอง อำเภอดงขี้เหล็ก จังหวัดตาก พบบุก 3 ชนิด ได้แก่ บุกเนื้อทรายหรือบุกไข่ บุกเขา และบุกดำ ทั้งนี้ในพื้นที่ที่มีปริมาณบุกในธรรมชาติลดลง เนื่องจากการเก็บหาในปริมาณที่มาก โดยมีพ่อค้าเข้ามารับซื้อไม่จำกัดจำนวนและให้ราคาที่สูง โดยหัวบุกเนื้อทรายรับซื้อราคา 27-30 บาทต่อกิโลกรัม บุกเขารับซื้อราคา 5 บาทต่อกิโลกรัม ทั้งนี้ในอดีตบุกเขาจะไม่มีมีการเก็บหาจำหน่าย มีเพียงแค่นำมาบริโภคเท่านั้น ตลอดจนได้ศึกษาการเจริญเติบโตของบุกเนื้อทรายในแปลงปลูกของเกษตรกร โดยใช้หัวไต่ดินและหัวบนใบเป็นหัวพันธุ์ในการปลูก พบว่าการปลูกโดยใช้หัวไต่ดินน้ำหนักหัวระหว่าง 201-400 กรัม ส่งผลให้บุกเนื้อทรายมีการเจริญเติบโตทางด้านความสูงต้น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางต้น และความกว้างใบเฉลี่ยสูงสุด สำหรับการปลูกโดยใช้หัวบนใบน้ำหนักหัวระหว่าง 21-50 กรัม ส่งผลให้บุกเนื้อทรายมีการเจริญเติบโตทางด้าน ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางต้น และความกว้างใบเฉลี่ยสูงสุด

2. ทฤษฎี สมมติฐาน หรือกรอบแนวคิด (Conceptual Framework) หรือ Research Hypothesis ของโครงการวิจัย

กรอบแนวคิดโครงการวิจัย

โครงการศึกษาการอนุรักษ์ ป่าชุมชน และใช้ประโยชน์พืชหัวพื้นบ้านบนพื้นที่สูง เป็นงานวิจัยเชิงปฏิบัติการ (Participatory Action Research) เน้นกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชนและการสร้างกระบวนการเรียนรู้ของชุมชนไปพร้อมกัน โดยน้อมนำแนวพระราชดำรินาถาอาหารชุมชน (Food bank) ของสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ พระบรมราชินีนาถ พระบรมราชชนนีพันปีหลวง และแนวทางการอนุรักษ์ พันธุ์กรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระกนิษฐาธิราชเจ้า กรมสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี (อพ.สธ.) โดยมีเป้าหมายของโครงการ (1) ให้ชุมชนบนพื้นที่สูงให้เกิดการอนุรักษ์ ป่าชุมชน ควบคู่กับการใช้ประโยชน์พืชหัวพื้นบ้านอย่างยั่งยืน ตลอดจนรักษาความหลากหลายของพันธุ์พืชหัว บนพื้นที่สูง (2) ให้ชุมชนมีวิธีการขยายพันธุ์พืชหัวพื้นบ้านและการเกษตรกรรมที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่สูง เพื่อทดแทนการขาดจากธรรมชาติ ซึ่งเริ่มหายากและบางชนิดเริ่มสูญหายไป และเป็นแหล่งอาหาร ประเภตคาร์โบไฮเดรตและสร้างรายได้ให้กับชุมชน (3) เกิดการต่อยอดจากภูมิปัญญาท้องถิ่น การใช้ประโยชน์พืชหัวพื้นบ้าน ด้านโภชนาการ การแพทย์ หรือเภสัชกรรม ซึ่งจะเป็นการสร้างมูลค่าเพิ่ม ให้กับพืชท้องถิ่นบนพื้นที่สูง ทั้งนี้มีกรอบการดำเนินการ 3 ด้าน ได้แก่ (1) การอนุรักษ์และฟื้นฟู ความหลากหลายและภูมิปัญญาท้องถิ่นการใช้ประโยชน์พืชหัวพื้นบ้านเพื่อการบริหารจัดการอย่างยั่งยืน (2) ส่งเสริมการใช้ประโยชน์ในชุมชนและต่อยอดเชิงพาณิชย์ และ (3) การถ่ายทอดและเผยแพร่ความรู้ พืชหัวพื้นบ้านเพื่อนำไปใช้ประโยชน์ให้แก่ชุมชนบนพื้นที่สูงและหน่วยงาน

