

ISSN 2821-9228 (Print)
ISSN 2821-9244 (Online)



วารสารเกษตรและอาหาร มจร. VRU Agricultural and Food Journal

คณะเทคโนโลยีการเกษตร
มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

ปีที่ 2 ฉบับที่ 2 กรกฎาคม - ธันวาคม 2566

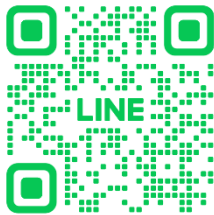
Vol 2 No.2 July-December 2023



วารสารเกษตรและอาหาร มรวอ. (VRU Agricultural and Food Journal)

❖ วารสารเกษตรและอาหาร มรวอ. (VRU Agricultural and Food Journal) เป็นวารสารของคณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เป็นวารสารที่เผยแพร่บทความวิจัย และบทความวิชาการ มีกำหนดเผยแพร่ปีละ 2 ฉบับ ฉบับที่ 1 มกราคม-มิถุนายน และฉบับที่ 2 กรกฎาคม-ธันวาคม วารสารนี้มีการตรวจสอบคุณภาพของบทความ โดยผู้ทรงคุณวุฒิตรวจสอบบทความ (peer reviewer) ซึ่งเป็นบุคคลภายในและภายนอกจากหลากหลายสถาบัน อย่างน้อย 3 ท่าน และทางวารสารยินดีเป็นอย่างยิ่งที่จะรับต้นฉบับของทุกท่าน เพื่อประกอบการพิจารณา ตีพิมพ์บทความโดยไม่มีค่าใช้จ่าย

❖ เรื่องที่ลงตีพิมพ์ ได้แก่ เกษตรทั่วไป พืชศาสตร์ พืชไร่ พืชสวน ปฐพีวิทยา สัตวศาสตร์ วิทยาศาสตร์การอาหาร ภูมิทัศน์ ป่าไม้ วาริชศาสตร์ และกีฏวิทยา

❖ ติดต่อสอบถาม รายละเอียดต่าง ๆ เกี่ยวกับวารสารเกษตรและอาหาร มรวอ. สามารถติดต่อได้ที่บรรณาธิการวารสารเกษตรและอาหาร มรวอ. คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์ เลขที่ 1 หมู่ที่ 20 ถ.พหลโยธิน ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี 13180
โทร: 02-5293002 ต่อ 10, 12
E-mail: afj@vru.ac.th
Website: <http://afj.vru.ac.th/>
Line OA: 

❖ คณะที่ปรึกษา

ศ.ดร.สายันท์ ทัดศรี	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ศ.ดร.ชัยภูมิ บัญชาศักดิ์	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รศ.ดร.ธานี ศรีวงศ์ชัย	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
รศ.ดร.สุภารัตน์ เจียมยังยืน	มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
ผศ.हरรรษา เวียงวະลัຍ	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ผศ.ดร.ณัฐ พิษกรรม	มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

❖ บรรณาธิการ

ผศ.ดร.กรรณิกา อัมพช	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
---------------------	------------------------------

❖ รองบรรณาธิการ

ผศ.ดร.อัมณสา สุขลัม	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
ผศ.ดร.ศิริพร นามเทศ	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
อ.ดร.ธนกร วังสว่าง	มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ
อ.ศิริวิมล ศรีมิตรพัย	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
อ.วรุณยุพา จัตุศรี	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์

❖ บรรณาธิการจัดเตรียมต้นฉบับ

นายสัมพันธ์ อ่ำสุรา	มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์
---------------------	------------------------------

❖ พิมพ์ที่

บริษัท แดเน็กซ์ อินเทอร์เน็ตปอเรชั่น จำกัด
99/164 ม.2 ถ.แจ้งวัฒนะ แขวงทุ่งสองห้อง เขตหลักสี่
กรุงเทพฯ 10210
โทรศัพท์: 02-575-1791-3
Email: protxts@hotmail.com

❖ ภาพปก

1. ดอกไม้กินได้
ภาพ: ผศ.ดร.บุญทริกา นันทา
2. ต้นมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72
ภาพ: นายสุกชัย วรรณมณี

ข้อความและบทความในวารสารนี้เป็นความคิดเห็นของผู้เขียนโดยเฉพาะ
กองบรรณาธิการไม่มีส่วนรับผิดชอบในเนื้อหาและข้อคิดเห็นนั้น ๆ แต่อย่างใด

บทบรรณาธิการ

วารสารเกษตรและอาหาร มรวอ. ดำเนินการตีพิมพ์บทความตามสาขาวิชาต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง พร้อมการวางมาตรฐานและคุณภาพของวารสารที่ทุกบทความที่ได้ตีพิมพ์ได้ผ่านการพิจารณาให้ความเห็นชอบและตรวจแก้ไขทางวิชาการจากผู้ทรงคุณวุฒิ (Peer Reviewer) อย่างน้อย 3 ท่าน จากหลากหลายสถาบัน เพื่อเตรียมพร้อมเข้าสู่การประเมินคุณภาพวารสารวิชาการตามมาตรฐานศูนย์ดัชนีการอ้างอิงวารสารไทย (TCI) และรองรับการนำผลงานไปประกอบการขอกำหนดตำแหน่งทางวิชาการ ตลอดจนเพื่อเผยแพร่ผลงานอันเป็นประโยชน์ในการสร้างองค์ความรู้ใหม่ๆ ทางด้านการเกษตร เทคโนโลยีภูมิทัศน์ และวิทยาศาสตร์การอาหาร ให้กับผู้สนใจทุกคน

วารสารฉบับนี้เป็นฉบับของปีที่ 2 ฉบับที่ 2 ประจำเดือน กรกฎาคม-ธันวาคม 2566 ยังคงรวบรวมบทความวิจัยที่ทันสมัยจากนักวิชาการ คณาจารย์ และนักศึกษาในระดับปริญญาเอก และปริญญาโทจากหน่วยงานจากภาครัฐ และสถาบันการศึกษาชั้นนำต่าง ๆ อย่างต่อเนื่อง โดยในฉบับนี้มีบทความเกี่ยวข้องกับทางด้านพืชสวน พืชไร่ และสัตวศาสตร์ รวมทั้งสิ้น 5 บทความ

ในโอกาสนี้กองบรรณาธิการวารสารเกษตรและอาหาร มรวอ. มีความยินดีรับบทความจากนักวิจัย และบุคคลทั่วไป ที่มีความสนใจในการเผยแพร่ผลงานวิจัยในลักษณะบทความวิชาการ บทความวิจัยด้านการเกษตรและอาหาร โดยครอบคลุมสาขาดังต่อไปนี้ เกษตรทั่วไป พืชศาสตร์ พืชไร่ พืชสวน ปฐพีวิทยา สัตวศาสตร์ วิทยาศาสตร์การอาหาร ภูมิทัศน์ ป่าไม้ วาริชศาสตร์ และกีฏวิทยา และขออนุญาตเชิญชวนผู้สนใจศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมได้ที่ เว็บไซต์วารสารเกษตรและอาหาร มรวอ. <http://afj.vru.ac.th/> และส่งต้นฉบับบทความได้ที่อีเมล afj@vru.ac.th

กองบรรณาธิการ

ดอกไม้กินได้ : คุณค่ามากกว่าการเป็นไม้ประดับ

Edible Flowers: Value Beyond the Ornamental Plants

บุญทริกา นันทา^{1*}, ปรีชาติ ดิษฐกิจ¹, จรรยา สิงห์คำ¹ และ ธนอมวรรณ สิงห์จู้²Buntarika Nuntha^{1*}, Parichart Dittakit¹, Junya Singkhum¹and Thanomwan Singchui²¹สาขาวิชาเกษตรศาสตร์และสหกรณ์ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช¹School of Agriculture and Cooperatives, Sukhothai Thammathirat Open University²ความสุขดอกไม้ไทยกินได้ จำกัด²FarmSuk Edible Thai flowers

*Corresponding author: Puy_1980@hotmail.com

Received: 26 July 2023; Accepted: 10 October 2023; Published: 1 December 2023

บทคัดย่อ

ดอกไม้กินได้ มีการใช้งานมาเป็นระยะเวลานานกล่าวได้ว่าเป็นวัฒนธรรมการใช้ดอกไม้และใบไม้กินได้ โดยแต่ละพื้นที่มีการใช้งานที่แตกต่างกัน การรับประทานดอกไม้มีมาตั้งแต่โบราณในยุคคลีก โรมัน ประวัติศาสตร์เก่าแก่บันทึกว่า หญ้าฝรั่น เป็นดอกไม้กินได้ ทราบจากบันทึกวิธีการปลูกโดยชาวสุเมเรียนเพื่อเป็นการค้าเป็นจุดเริ่มต้นของวัฒนธรรมการรับประทานดอกไม้ที่แผ่มาถึงยุโรป ประเทศแถบเมดิเตอร์เรเนียน และตะวันออกกลาง นอกจากหญ้าฝรั่นแล้วยังมีดอกอาร์ติโชค ดอกคาเนชั่น ดอกบัว และดอกเฟนเนล เป็นส่วนประกอบของอาหาร ขนมปัง เหล้าองุ่น และไวน์ เป็นต้น ในยุคหินใหม่มีการรับประทานดอกไม้จีน ดอกเบญจมาศ และดอกบัว โดยกลีบดอกบัวนิยมรับประทานดอกสด และเกสรนิยมนำมาทำชา เป็นที่นิยมในประเทศจีน ประโยชน์ของดอกไม้กินได้มีการนำดอกไม้กินได้มาประกอบอาหารหลากหลายชนิดมากขึ้นเพื่อเพิ่มความแปลกใหม่ทั้งรูปลักษณ์ รสชาติ นอกจากความสวยงาม ดอกไม้ที่สามารถนำมารับประทาน ประดับตกแต่งจาน เพิ่มรสชาติอาหารและปลอดภัยต่อผู้บริโภค แล้วดอกไม้กินได้ยังมีสารต้านอนุมูลอิสระ วิตามิน และสารออกฤทธิ์ชีวภาพจำนวนมาก จึงทำให้มีการนำไปใช้ประโยชน์ที่หลากหลาย เช่น ประกอบอาหาร ทำเป็นยารักษาโรค เป็นต้น สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่พบในดอกไม้กินได้ ได้แก่ สารฟีนอลิก แคโรทีนอยด์ โทคอล และสารประกอบอื่นๆ ทั้งยังสามารถพัฒนาไปเป็นอาหารฟังก์ชันได้

คำสำคัญ: ดอกไม้กินได้; ประโยชน์ของดอกไม้กินได้; การเลือกดอกไม้กินได้

ABSTRACT

Edible flowers have been used for a long time as a culture of edible flowers and leaves in different areas with different purposes. Flowers can be used as food since ancient world, Greek Roman. The oldest recorded histories of edible flowers are saffron according to a

Sumerian mention the practice of growing saffron for their commercial. The beginning of eating flower culture began here to Europe Mediterranean and Middle East. In addition to saffron, Greeks and Roman ate other flowers, including artichoke, poppy, carnation lotus and fennel for cookery, breads, vermouth, wine, etc. In Neolithic period, daylily chrysanthemums and lotus have been popular in China. Lotus petals were eaten raw as salad, dried stamens as a tea. The benefit of Edible flowers used for culinary because they improve aesthetic value and taste. Moreover, edible flowers garnish the plate, increase food taste and safety for consumers are rich source of antioxidant, vitamin, and bioactive compounds such as phenolic compound, carotenoids, Tocol and other compounds. Edible flowers can be developed for functional food.

Keywords: edible flower; utilization of edible flower; Edible flower selection

คำนำ

เมื่อกล่าวถึงดอกไม้หลายคนจะนึกถึงดอกไม้ที่นำมาใช้จัดแจกัน จัดช่อดอกไม้ พวงมาลัยหรือดอกไม้ที่ปลูกประดับตามสถานที่ต่าง ๆ เพื่อความสวยงาม ดอกไม้สร้างความสดใส สดชื่นให้แก่ผู้ได้รับและพบเห็น เนื่องจากสีดอก รูปร่างดอกและกลิ่นหอมของดอกไม้ทำให้เป็นที่ชื่นชอบของคนในทุกเพศทุกวัย อีกทั้งการมอบดอกไม้ให้กันยังเป็นการสร้างความประทับใจให้แก่ผู้รับด้วย ทำให้ดอกไม้เป็นที่นิยมใช้ในการแสดงความยินดี เป็นของขวัญ การให้กำลังใจ การเยี่ยมผู้ป่วย และใช้ในโอกาสอื่น ๆ การใช้งานดอกไม้เพื่อรับประทานมีหลักฐานที่แสดงให้เห็นว่ามนุษย์เริ่มรับประทานดอกไม้ระบุในคัมภีร์ไบเบิลว่ามีการนำดอกแดนดิไลออนซึ่งเป็นสมุนไพรที่มีรสขมมารับประทานเป็นสลัดโดยทานคู่กับเนื้อลูกแกะและขนมปังที่ไม่ใส่ผงฟู (unleavened bread) ในช่วงเทศกาลปัสกา (Passover) และ บทเพลงซาโลมอน มีการกล่าวถึง ฝั้วฝั้ว (saffron, *Crocus sativus* Linn) ที่มีการนำมาใช้ทำสี ทำยา และทำอาหาร จากบันทึกในประวัติศาสตร์ดอกไม้กินได้ที่เก่าแก่ที่สุด คือ ฝั้วฝั้ว นอกจากนี้ยังมีการกล่าวถึงการใช้ฝั้วฝั้วในบันทึกของชาวอียิปต์เมื่อ 1,550 ปีก่อนคริสตกาลด้วย บันทึกสมัยกรีกโบราณมีการปลูกและรับประทานดอกไม้อื่น ได้แก่ ดอกอาร์ติโชค ดอกป๊อบบี้ ดอกคาร์เนชั่น และดอกบัว การรับประทานดอกบัวมีการค้นพบว่าชาวอียิปต์รับประทานดอกบัวสีน้ำเงิน (blue water lily) นอกจากนี้ยังมีบันทึกสูตรอาหารในสมัยโรมันว่ามีดอกแนสเตอร์เตียม ดอกเฟนเนล และฝั้วฝั้วในรายการเครื่องเทศที่จำเป็นในบ้าน ตัวอย่างอาหารและเครื่องดื่มโรมันที่มีดอกไม้เป็นส่วนประกอบ เช่น หล้าองุ่นมีฝั้วฝั้วเป็นส่วนประกอบ ไวน์มีกุหลาบและไวโอเลต พายกุหลาบ คัสตาร์ดกุหลาบ และซากบทอดที่ประดับด้วยดอกเฟนเนล วัฒนธรรมการกินดอกไม้ไม่ได้มีเฉพาะในกรีก โรมัน และแถบเมดิเตอร์เรเนียนเท่านั้น แต่ยังมีดินแดนจากจนวันออกมาจนถึงเส้นทางสายไหมที่เชื่อมต่ออินเดียและทะเลอาหรับที่มีการค้าขายเครื่องเทศและกุหลาบที่ปลูกในประเทศจีนและเอเชียมาขายด้วย สำหรับเอเชียดอกกินได้ที่มีการนำมารับประทาน เช่น ดอกไม้จีน ดอกเบญจมาศ และดอกบัวซึ่งเป็นที่นิยมในประเทศจีนเนื่องจากเชื่อว่าเป็นอาหารที่ทำให้เกิดความสมดุลและอายุยืน จากบันทึกชิ้นผ้าไหมพบว่ามีการรับประทานกลีบดอกบัวสด กลีบดอกบัวทอด และเกสรดอกบัวแห้งซึ่งทำเป็นชา เกสรบัว ประเทศไทยมีการนำดอกไม้กินได้มาใช้ประกอบอาหารเช่นกัน เช่น การนำดอกมะลิมาใช้ในเมนูข้าวแช่

การนำน้ำดอกอัญชันมาหุงข้าว การนำดอกแค ดอกโสน ดอกขจร และดอกไม้อื่น ๆ มาประกอบอาหาร บันทึกรับของชนพื้นเมืองในแถบอเมริกามีการบันทึกว่ามีการรับประทานดอกฟักทอง ดอกสควอช ดอกยูกคา และอากาศเวชาวอินคาปลูกแนสเตอร์เทียมเป็นยาและทำสลัด การใช้ดอกไม้มีการพัฒนาขึ้นเป็นลำดับโดยในยุคกลางยุโรป บาทหลวงนำฮอปส์ในถังหมักเบียร์เพื่อยืดอายุการเก็บรักษาเพื่อส่งเบียร์ไปขายในพื้นที่ห่างไกลโดยบาทหลวงจากอาสนวิหารนักบุญเปาโลในลอนดอน ผลิตเบียร์ได้มากถึงเกือบ 80,000 แกลลอนต่อปี ดอกไม้กินได้จึงเป็นสินค้าที่สำคัญอย่างหนึ่งที่ทำให้เกิดพัฒนาวัฒนธรรมการกินเกิดการแลกเปลี่ยนระหว่างประเทศซึ่งการใช้ดอกไม้กินในสมัยก่อนที่นำมารับประทานสด ประกอบอาหาร เป็นยา เครื่องเทศ สมุนไพร รวมถึงประดับตกแต่งงาน จนมีการพัฒนาไปทำอาหารได้หลากหลายรูปแบบ เช่น ทำไซรัป ลูกอม เจลลี่ ซุป ซอส ของหวาน เครื่องดื่ม ก้อนน้ำแข็งใส่ดอกไม้และสกัดน้ำมันสำหรับทำอาหารทำให้อาหารที่ปรุงออกมานั้นมีเอกลักษณ์

ปัจจุบันดอกไม้ที่นิยมนำมารับประทานมีมากกว่า 180 ชนิด เช่น ดอกไม้จีน (*Hemerocallis fulva*) ฟริกฟักทอง ผักชีล้อม ทารากอน อาติไซค์ มะขาม มะยม ตะลิงปลิง กุหลาบ แตนดีไลออน (*Taravacum officinalis*) ไวโอลา (*Vilola odorata*) คาเลินดูลา (*Calendula officinalis*) เก๊กฮวย (*Chrysanthemum coronarium*) ดอกไลแลค (*Syringa vulgaris*) ดอกเดซี่ (*Bellis perennis*) และดอกเบรต เอเลเดอร์ (*Sambucus nigra*) ดอกบานไม่รู้โรย เป็นต้น และดอกไม้ไทยที่มีศักยภาพเป็นที่ต้องการของเซฟ เช่น หางนกยูงไทย (*Caesalpinia pulcherima*) เล็บมือนางต้น (*Quisqualis indica* Linn.) ดาวกระจาย (*Cosmos sulphureus*) พวงชมพู (*Antigonon leptopus* Hook. & Arn.) ผักชีล้อม (*Oenanthe javanica*) เป็นต้น ดังภาพที่ 1 รวมถึงใบไม้ด้วย เช่น ใบมะรุ้ม ใบมะเดื่อฝรั่ง (*Ficus carica* L.) ฝักระอราตรี (*Oxalis* spp.) ผักชีลาว (*Anethum graveolens*) ผักโขมไทย (*Amaranthus* spp.) ผักชีล้อม เป็นต้น ดอกไม้และใบไม้เหล่านี้กำลังได้รับความนิยมและมีปริมาณการใช้งานเพิ่มมากขึ้นในร้านอาหาร บาร์ และร้านขนม ซึ่งปัจจุบันมีการแข่งขันค่อนข้างสูง ประกอบกับการสำรวจของ 2022 Food and Health survey from the International Food Information Council กล่าวว่าคนรุ่นใหม่โดยเฉพาะ Gen Z มีแนวโน้มบริโภคอาหารและเครื่องดื่มที่ส่งผลดีต่อสุขภาพจิต และเทรนด์การกินที่มากกว่ากิน Eating Experience โดยบริโภคไม่เพียงแต่รับรู้ถึงความอร่อย ความอร่อยเพียงเท่านั้นแต่ยังมีความต้องการที่จะรับประสบการณ์ที่แปลกใหม่จากการรับประทานอาหารด้วย (Freshket, 2022) จึงทำให้ดอกไม้และใบไม้กินได้ได้รับความนิยมในร้านอาหาร บาร์ และร้านเบเกอรี่ โดยการนำเสนอความสวยงาม ความแปลกใหม่ทั้งรูปลักษณ์ และรสชาติ เพื่อสร้างความประทับใจ ความเพลิดเพลินในการรับประทาน และสร้างประสบการณ์ใหม่โดยให้ชิมดอกไม้หรือใบไม้ที่ประดับอยู่ในจาน อีกทั้ง FI-Asia กล่าวว่า การท่องเที่ยวเชิงอาหาร หรือ Gastronomy Tourism จะมีมูลค่าตลาดการท่องเที่ยวด้านการทำอาหารทั่วโลกจะสูงถึง 1,796.5 พันล้านดอลลาร์ภายในปี 2027 (Kanyapuk Tidsri, 2565) เนื่องจากอาหารไทยเป็นที่รู้จักไปทั่วโลกและจากเทรนด์การกินจึงเป็นโอกาสที่ประเทศไทยจะดึงดูดนักท่องเที่ยวที่ต้องการประสบการณ์ในการรับประทานอาหาร โดยเฉพาะอาหารที่มีดอกไม้และใบไม้ไทย จึงเป็นโอกาสของเกษตรกรไทยในการที่จะสร้างรายได้จากการปลูกดอกไม้และใบไม้กินได้ซึ่งเป็นสินค้าที่มีมูลค่าสูงผลิตรายได้ผลตอบแทนมากโดยการส่งผลผลิตดอกไม้กินได้สู่ร้านอาหารโดยเฉพาะร้านอาหารที่อยู่บริเวณสถานที่ท่องเที่ยว ร้านอาหารชั้นนำที่มีชื่อเสียงและร้านอาหารที่มีการใช้ดอกไม้กินได้ในปริมาณมาก นอกจากนี้ดอกไม้กินได้ยังมีศักยภาพที่จะเข้าไปอยู่ในอุตสาหกรรมอาหารฟังก์ชัน หรือ functional food สำหรับผู้รักสุขภาพ

เนื่องจากมีสารต้านอนุมูลอิสระและสารประกอบอื่น ๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกายจำนวนมากซึ่งสามารถเทียบได้กับการรับประทานผักและผลไม้ งานเขียนนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อแสดงให้เห็นถึงประวัติการใช้งาน ความสำคัญ การใช้ประโยชน์ สารสำคัญที่มีในดอกไม้กินได้ และการเลือกใช้ดอกไม้และใบได้กินได้ เพื่อเป็นแนวทางให้กับเกษตรกร ผู้ประกอบการ ผู้ที่เกี่ยวข้องกับการทำอาหาร และผู้สนใจใช้เป็นข้อมูลในการประกอบการตัดสินใจทำอาหารและธุรกิจที่เกี่ยวข้องต่อไป



Figure 1 Sample of Thai edible flower

ประโยชน์ของดอกไม้กินได้

ดอกไม้กินได้ (Edible flower) เป็นดอกไม้ที่สามารถนำมารับประทาน ประดับตกแต่งงาน เพิ่มรสชาติอาหารและปลอดภัยต่อผู้บริโภค การใช้ประโยชน์จากดอกไม้กินได้สามารถสรุปได้ ดังนี้

1. ดอกไม้กินได้สามารถนำมาใช้ประกอบของอาหาร ดอกไม้กินได้มีการใช้งานอยู่ทั่วไปทั้งในยุโรป เอเชีย และอเมริกา ซึ่งมีการใช้ในรูปแบบของการเป็นอาหาร ประดับตกแต่งงาน ใช้ทำชา เพิ่มสีสัน และเพิ่มรสชาติ นำมาแปรรูปโดยการทำไซรัป แยม และอาหารในรูปแบบอื่นๆ ดังนี้

1.1 อาหารและเครื่องดื่ม ในแถบเมดิเตอร์เรเนียนโดยเฉพาะในยุโรปย้อนไปในสมัยกรีก และโรมัน มีการนำดอกไม้มาใช้เป็นอาหาร (Melillo, 1994) โดยนำกุหลาบ ไวโอเลต โบราจ (borage) มาทำพวเร (puree) และออมเลต ดอกสควอชมาใช้ในอาหารอิตาเลียน ฝรั่งเศสมีใช้คาเลนดูลาใส่ในสลัด นอกจากนี้ยังมาใช้ในการทำน้ำสลัด ซุป ซอส เป็นอาหารจานหลัก เช่น เกซาดิยา (quesadilla) หรือพิซซาส์ไต้เม็กซิกัน พาสต้าในอาหารอิตาเลียน และใส่แครบในอาหารฝรั่งเศส (Aquino-Bolanos et al., 2013) นอกจากนี้ในอาหารเมดิเตอร์เรเนียนมีการนำดอกไม้กินได้มาถนอมอาหารโดยการดองในน้ำส้มสายชูและเกลือที่รู้จักโดยทั่วไป คือ เคปเปอร์ ดองได้มาจากการนำตาดอกเคปเปอร์ (*Capparis spinosa*) มาดอง ในยุโรปนำดอกไม้กินได้มาบริโภคในรูปแบบของชาสมุนไพร (Chitrakar et al., 2019) เช่น กระเจี๊ยบแดงมีการนำมาทำเป็นชาเพื่อช่วยเรื่องความงาม ลดน้ำหนัก ลดความดันในเลือด สำหรับประเทศไทยมีการนำดอกโสน ดอกขจร ดอกฝักทอง อัญชัน ดอกหอม และดอกมะลิ

มาทำอาหารและของหวาน เป็นต้น ตัวอย่างการนำดอกไม้มาใช้ประดับอาหาร ดังภาพที่ 2 และเครื่องดื่ม ดังภาพที่ 3

1.2 สีอาหาร ดอกไม้ที่นำมาใช้ในการประกอบอาหารส่วนใหญ่มีสีสันทึบที่สวยงามสร้างความสวยงามเนื่องจากอุดมไปด้วยเม็ดสีและรสชาติจึงมีการนำมาสร้างสีสันให้กับอาหาร และมีการใช้ดอกไม้และเครื่องเทศ เช่น ดอกแพนซี อัญชัน กุหลาบ กระเจี๊ยบแดง โบราจ และดอกคำฝอย (*safflower, Carthamus tinctorius*) มาใช้ในอาหารอิตาเลียน ฝรั่งเศส และอังกฤษ เพื่อเพิ่มรสชาติและสีสันของอาหาร ดอกคำฝอยนิยมใช้อย่างแพร่หลายในอุตสาหกรรมอาหาร เช่น ใส่น้ำมัน (Delshad et al., 2018) และหญ้าฝรั่นที่ทำให้อาหารมีสีเหลืองทอง อีกทั้งยังให้รสชาติด้วยซึ่งได้มาจากเกสรตัวเมียของหญ้าฝรั่น พื้นที่ปลูกหญ้าฝรั่นพบมากในสเปน ฝรั่งเศส เกาซชิลี อิหร่าน และแคว้นกัศมีร์ในประเทศอินเดีย จัดเป็นดอกไม้ที่มีมีราคาแพงที่สุดในโลก เนื่องจากดอกหญ้าฝรั่นสด 150,000 ดอก จึงจะได้เกสรหญ้าฝรั่น 1 กิโลกรัม นอกจากนี้ยังมีดอกกระเจี๊ยบแดงเป็นดอกไม้ที่ให้สีแดงและเป็นแหล่งของสารแอนโทไซยานิน ดอกคำฝอยให้สารสีส้ม สีเหลืองของสารคาร์ทาติน ดอกอัญชันให้สารสีม่วง น้ำเงินและเป็นแหล่งของสารแอนโทไซยานิน เป็นต้น

1.3 น้ำมัน ไซรัป ซอส และแยม ดอกของผลไม้มาใช้ในการทำไซรัปได้ เช่น เอลเดอร์เบอร์รี่ (*Sambucus* spp.) ดอกพืชตระกูลส้ม (ส้ม มะนาว เลมอน เกรปฟรุ๊ต และส้มคัมควอต) (Fernandes et al., 2017) โดยนำดอกส้มถูกนำมาใช้ทำเค้ก เครื่องดื่มรวมถึงน้ำมันหอมระเหยเนโรลี หรือน้ำมันหอมระเหยที่กลั่นจากดอกส้ม (essence of Neroli) นอกจากนี้ทำน้ำกุหลาบ ประเทศฝรั่งเศสนำกลีบกุหลาบมาทำเหล้ากุหลาบที่มีสีสวยและมีกลิ่นเฉพาะตัว เรียกว่า Liqueur de Rose อิตาลีและคอซตาริกาก็มีเครื่องดื่มแบบเดียวกันแต่ใช้ชื่อว่า Rosolio (Liquore Di Rozulin) และ Rozulin และมีการนำกระเจี๊ยบแดงมาใสในแยมกุหลาบด้วย สำหรับประเทศไทยมีการนำกระเจี๊ยบแดงมาต้มเป็นน้ำดื่ม และผสมในแยมล้นจี น้ำสกัดจากดอกขมนาด น้ำสกัดจากดอกมะลิ โดยน้ำสกัดนี้นำไปใช้เป็นส่วนผสมในอาหารและเครื่องดื่ม นอกจากนี้ยังมีไซรัปจากดอกไม้ เช่น ดอกอัญชัน ดอกทารากอน กุหลาบ ดอกเข็ม เป็นต้น



Figure 2 The way to use edible flowers



Figure 3 The way to use edible flowers in (A) beverage and (B) bakery

2. ดอกไม้กินได้ช่วยเพิ่มธาตุอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย ดอกไม้กินได้มีคุณค่าทางโภชนาการ และคุณค่าทางอาหารเช่นเดียวกับผักและผลไม้ โดยสารอาหารและพฤกษเคมีอยู่ในดอกไม้ ได้แก่ โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมันอิ่มตัว ไขมันไม่อิ่มตัว คาร์โรทีนอยด์ ฟลาโวนอยด์ กรดอะมิโน น้ำตาลฟรุกโตส น้ำตาล กลูโคส และน้ำตาลซูโครส โปรตีน สารประกอบอินทรีย์ ไขมัน กรดอินทรีย์ สารประกอบฟีนอลิก (phenolic compound) อัลคาลอยด์ (alkaloids) เทอพินอยด์ (terpenoids) และอุดมไปด้วยวิตามิน แร่ธาตุ เช่น โพแทสเซียม ฟอสฟอรัส แคลเซียม และแมกนีเซียม และสารต้านอนุมูลอิสระ (Mlcek and Rop, 2011)

3. ดอกไม้กินได้สามารถป้องกันโรค ดอกไม้กินได้อุดมไปด้วยสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพการรับประทานดอกไม้กินได้มีส่วนช่วยในการต่อต้านโรคหลายชนิดรวมถึงโรคอ้วน เบาหวาน ระบบย่อยอาหาร โรคเกี่ยวกับระบบประสาท โรคเกี่ยวกับหลอดเลือดหัวใจ โรคที่เกี่ยวกับตับและไตรวมถึงไขมันในเลือดสูง และโรคที่เกิดขึ้นกับผู้หญิง

สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่มีในดอกไม้กินได้

ส่วนประกอบของดอกไม้ประมาณร้อยละ 70-95 ประกอบด้วยน้ำ ที่เหลือมีองค์ประกอบของ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน ไขมัน วิตามิน แร่ธาตุต่างๆ และสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ ส่วนประกอบของดอกไม้แบ่งได้เป็น 3 ส่วนใหญ่ๆ คือ กลีบดอกอุดมไปด้วยวิตามิน แร่ธาตุ และสารต้านอนุมูลอิสระ ละอองเกสร เป็นแหล่งของ คาร์โบไฮเดรต โปรตีน และไขมัน รวมถึง กรดอินทรีย์ สารประกอบฟีนอลิก อัลคาลอยด์ และเทอพินอย และ

น้ำหวานประกอบด้วย น้ำตาล โปรตีนและไขมัน ดอกไม้กินได้เป็นแหล่งของสารประกอบที่มีความสำคัญที่และจำเป็นต่อร่างกาย โดยเฉพาะสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพ (bioactive compound) คือ สารที่ได้จากสิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติมีหลายชนิด มีผลต่อสิ่งมีชีวิตทั้งคน สัตว์ และพืช สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่ดีต้องเป็นสารที่มีผลจำเพาะเจาะจง เช่น คลอโรฟิลล์เป็นสารที่พบในส่วนที่มีสีเขียวของพืช มีคุณสมบัติต้านอนุมูลอิสระ และสารอาหารที่จำเป็นต่อร่างกาย ช่วยล้างสารพิษและขจัดของเสียในร่างกายกระตุ้นการสร้างเม็ดเลือดแดง เสริมสร้างภูมิคุ้มกัน สารที่มีฤทธิ์จำเพาะต่อเซลล์มะเร็ง และสารที่มีฤทธิ์จำเพาะต่อเชื้อวัณโรค เป็นต้น สารนั้นจะต้องไม่ผลในทางลบต่อร่างกาย หรือมีผลข้างเคียงน้อย (Pattama Pittayakhajonwut, 2008) สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพมีประโยชน์ต่อร่างกายมนุษย์เนื่องจากเป็นสารที่มีฤทธิ์ต้านอนุมูลอิสระ ด้านการอักเสบ ด้านเซลล์มะเร็ง สารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่พบในดอกไม้กินได้ส่วนใหญ่ คือ ฟีนอลิก (phenolic compound) แคโรทีนอยด์ (carotenoids) และ โทคอล (tocols) และสารประกอบอื่นๆ ตัวอย่างดอกไม้กินได้ที่มีการนำมาใช้งานและสารประกอบทางชีวภาพที่พบในดอกไม้ (ดังตารางที่ 1) และรายละเอียดสารประกอบทางชีวภาพที่พบในดอกไม้ ดังนี้

1) สารประกอบฟีนอลิก หรือสารพอลิฟีนอล (polyphenol) เป็นสารเมตาบอไลต์ทุติยภูมิ (secondary metabolites) ประกอบด้วย กรดฟีนอลิก stibenes ฟลาโวนอยด์ (flavonoids) ลิกแนนซ์ (lignans) ลิกนิน (lignin) และ แทนนิน (tannins) สารประกอบฟีนอลิกเป็นสารที่มีประโยชน์ต่อมนุษย์ เช่น เป็นสารต้านอนุมูลอิสระ สารต้านการอักเสบ ด้านมะเร็ง เป็นต้น สารประกอบพื้นฐานที่มีในดอกไม้กินได้คือ กรดฟีนอลิก ฟลาโวนอยด์ และแอนโทไซยานิน สารที่พบมากคือ สารประกอบฟีนอลิก นอกจากนี้ยังมีกรดกาแล็ก และกรดไฮมเจนทิสติกที่พบมากในดอกโบตั๋น กุหลาบ ดอกป๊อปปี้

2) แคโรทีนอยด์ เป็นรงควัตถุหรือสารสีที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติส่วนใหญ่พบในดอกไม้ที่มีสีเหลือง สีส้มพบได้ในพืชหลายชนิด เช่น ดอกคาแลนดูล่า (*Calendula officinalis*) ดอกดาวเรือง (*Tagetes erecta*) ดอกดาวกระจาย (*Cosmos sulphureus* Cav.) ดอกพริมูลา (*Primula polantha*) ปัจจุบันมีการค้นพบแคโรทีนอยด์ถึง 600 ชนิด พบในดอกไม้ประมาณ 50 ชนิด ได้แก่ ลูทีน (lutein) ซีแซนทีน (zeaxanthin) เบต้าคริปโทแซนทีน (β -cryptoxanthin) อัลฟา แคโรทีน (α -carotene) เบต้า แคโรทีน และไลโคปีน (β -carotene and lycopene) (Maiani et al., 2009) และเป็นสารตั้งต้นของวิตามินเอ ซึ่งมีบทบาทสำคัญเรื่องการมองเห็นและป้องกันโรคทางตา ลดการเกิดมะเร็งและช่วยปกป้องผิวหนังจากรังสี UV จากแสงแดด แสงที่มองเห็นได้ และอินฟราเรดซึ่งเป็นสารธรรมชาติที่ช่วยป้องกันสารอนุมูลอิสระ และสารต้านมะเร็ง แคโรทีนอยด์พบมากในผักและผลไม้ที่มีสีส้ม เหลือง แดง และเขียว ทำหน้าที่ปกป้องพืชจากรังสี UV ในแสงแดด และสารก่อมะเร็งในสิ่งแวดล้อม ช่วยป้องกันการก่อตัวของอนุมูลอิสระที่เป็นอันตราย ดอกไม้ที่มีสารชนิดนี้ เช่น ดอกแพนซี (*Viola wittrockiana*) ดอกลิ้นมังกร (*Antirrhinum majus*) แคโรทีนอยด์หลักที่พบในดอกไม้ทั้ง 2 ชนิด คือ ลูทีน (lutein) ซีแซนทีน (zeaxanthin) และ เบตาแคโรทีน (β -carotene) ตามลำดับ พบสารลูทีนมากในดอกแพนซีถึงร้อยละ 35 และดอกลิ้นมังกรร้อยละ 48 ดอกไม้ชนิดอื่นที่มีแคโรทีนอยด์ เช่น ดอกฟักทอง (*Cucurbita pepo*) ดอกแตงกวา (*Cucumis sativus*) โดยมี สารซีแซนทีน (zeaxanthin) ฟลาโวนแซนทีน (flavoxanthin) และ คริปโทแซนทีน (cryptoxanthin) (Pintea, 2003)

3) โทคอล (Tocol) หรือ โทโคโครมานอล (tocochromanols) หรือที่เรารู้จัก คือ วิตามินอี ประกอบด้วย อัลฟา- (α -) เบต้า- (β -) แกมมา- (γ -), และ ซิกมา-โทคอลฟีรอล (δ -tocopherol) และ โทโคไตรอีนอล (tocotrienols) 4 ชนิด ได้แก่ อัลฟา- เบต้า- แกมมา- และซิกมา- โทโคไตรอีนอล สารนี้เป็นที่รู้จักกันว่าเป็น สารต้านอนุมูลอิสระ ด้านมะเร็ง ด้านการอักเสบ ดอกไม้กินได้ที่มีสารดังกล่าวสูง เช่น ดอกแคปเปอร์ (*Capparis spinosa*) และดอกคาเลนดูลา

4) สารประกอบอื่นๆ ดอกไม้กินได้มีหลายชนิดที่มีสารประกอบแตกต่างกัน เช่น Nimbolide (5, 7, 4'-trihydroxy-3', 5'-diprenylflavanone) เป็นสารเมตาบอไลต์ทุติยภูมิที่พบมากในต้น สะเดา ตัวอย่างสารอื่นๆ เช่น

(1) สารโอเลอโนลิก (oleanolic) สารสกัดจากมะกอกและกรดยูโซลิก (ursolic acid) สารสกัดจากพืชซึ่งพบได้ในพืชหลายชนิด เช่น โรสแมรี โหระพา และกระเพรา โดยสารทั้ง 2 ชนิด มีผลต่อร่างกาย คือ ด้านการอักเสบของร่างกาย ด้านจุลินทรีย์ ด้านเชื้อ HIV ลดไขมัน ด้านเชื้อรา ป้องกันตับโต เป็นต้น ตัวอย่างพืชที่มีสารทั้ง 2 จำนวนมาก เช่น *Silphium trifoliatum* และดอกคาเลนดูลา

(2) สารอซิทีโอไซด์ (aceteoside) เป็นสารที่พบในดอกไม้กินได้ สามารถสกัดได้จากพืช ใบเลี้ยงคู่หลายชนิดสารอซิทีโอไซด์เป็นสารที่พบในพืชมากถึง 20 วงศ์ และ 77 สกุล ส่วนมากพบในพืชวงศ์ ผกากรอง (Verbenaceae) พืชวงศ์มณเฑียรทอง (Scrophulariaceae) พืชวงศ์มะลิ (Oleaceae) พืชวงศ์ดอก ดอน (Orobanchaceae) พืชวงศ์ปืป (Bignoniaceae) พืชวงศ์กระเพรา (Labiatae) พืชวงศ์ราชาวดี (Buddlejaceae) และพืชวงศ์เหงือกปลาหมอ (Acanthaceae) แต่จะพบมากในดอกหอมหมื่นลี้ กุหลาบ (*Rosa rugosa*) ราชาวดี (*Buddleja asiatica*) *Forsythia viridissima* และ แววมยุรา (*Torenia fournieri*)

Table 1 Biological activity of edible flower

Name	Scientific name	Biological activity	Reference
Chain of love	<i>Antigonon leptopus</i>	Sinapic acid, chloroogenic acid, kaempferol, myricetin	Kaisoon et al., (2012)
Gardenia	<i>Gardenia jasminoides</i>	genipin, crocin, kaempferol, quercetin, β -sitosterol	Song, J. L., Yang, Y. J., Qi, H. Y., & Li, Q. (2013) Xiao, W., Shiming L., Siyu W. & Chi-Tang, H. (2017)
Cosmos	<i>Cosmos sulphureus</i>	ferulic acid, myricetin	Kaisoon et al., (2012)
Creeping Foxglove	<i>Asystasia gangetica</i> (L.) T. Anderson	biflavone glycoside (apigenin 7-O-glucosyl (3'→6'') luteolin 7''-O-glucoside)	Senthamilselvi, M.M., Kesavan, D. & Sulochana, N. (2011).
Jasmine	<i>Jasminum sambac</i>	protocatechuic acid, isoquercitrin, quacutrin, rutin	Maliwan H. (2003).
Marigold	<i>Tagetes erecta</i> L.	propyl benzene, linalool, myrtenol, 2-cyclohexen-1-one, 3-	Promsattha R., Milne M. and Sangwanich A. (2001).

Name	Scientific name	Biological activity	Reference
		methyl-6-(1-methylethyl), indole, 2,6-bis (1,1-dimethyl ethyl)-4-methyl phenol, neophytadiene, tricosane, p-coumaric acid, kaempferol, myricetin, lutein esters	Gregory et al. (1986), Kaisoon et al. (2012)
Crape Myrtle	<i>Lagerstroemia indica</i> L.	tannins, cardiac glycoside, saponins, sterols, triterpenes and anthraquinones	Niranjan MH and Sudarshana MS. (2010)
Rose	<i>Rosa</i> spp.	terpenes, phenylpropanoids, fatty acid, gallic acid, quercetin, quercitrin, myricetin	Shaochuan S. and Zhao Z. (2022) Kumar et al. (2008)
Dahlia	<i>Dahlia mignon</i>	rutin, kaempferol derivatives, tocopherol	Kandylis, P. (2022)
Viola	<i>Viola wittrockiana</i>	ferulic acid, p-coumaric acid, myricetin, epicatechin, lutein, β -carotene, zeaxanthin	González-Barrio, R. et al. (2018) Jurca, T. (2019)

ข้อควรพิจารณาในการเลือกใช้ดอกไม้กินได้

เนื่องจากดอกไม้มีหลายชนิดและปัจจุบันมีการนำดอกไม้ที่มีความแปลกใหม่รวมถึงไม้ประดับมาใช้ในการประกอบอาหารด้วย เช่น ดาวเรือง กัลลัยไม้ ดาวกระจาย หางนกยูงไทย บานชื่น เดซี่ เบญจมาศ เป็นต้น ซึ่งดอกไม้ทุกชนิดนั้นไม่สามารถรับประทานได้ ดังนั้นในการเลือกดอกไม้ที่นำมาใช้ในการประกอบอาหารจึงต้องให้ความสำคัญกับความปลอดภัยของผู้บริโภคมาเป็นลำดับแรก การเลือกนั้นควรเลือกดอกไม้ที่ไม่มียางและมีขนระคายเคืองและควรพิจารณาเลือกดอกไม้ดังต่อไปนี้

1. **เลือกจากดอกไม้จากผัก** เนื่องจากผักเป็นสิ่งที่ผู้บริโภครับประทานอยู่แล้วจึงมั่นใจในเบื้องต้นว่าสามารถนำมารับประทานได้แต่ทั้งนี้ดอกของผักบางชนิดก็ไม่สามารถรับประทานสดได้ต้องผ่านกระบวนการ หรือต้องรับประทานคู่กับผักหรืออาหารชนิดอื่นเพื่อลดความเป็นพิษ ตัวอย่างดอกผักที่นำมาใช้ในการเพิ่มรสชาติและประดับตกแต่งจาน เช่น ดอกผักชีล้อม ดอกแตงกวา ดอกทาร์รากอน ดอกมะตูมแขก ดอกมะรุม เป็นต้น

2. **เลือกจากดอกของสมุนไพร** เป็นที่ทราบกันดีว่าสมุนไพรสามารถนำมาใช้ในการรักษาโรคและนำมารับประทานในรูปแบบของผักจิ้มน้ำพริก ตัวอย่างดอกสมุนไพรที่นิยมนำมาใช้ เช่น กระเทียม ข่า กระเจียว เป็นต้น

3. **เลือกจากดอกของผลไม้** เนื่องจากผลและใบของดอกไม้ที่ได้จากต้นผลไม้หรือผักยืนต้นผู้บริโภคสามารถมั่นใจได้ระดับหนึ่งสามารถรับประทานได้เช่นเดียวกับผัก ตัวอย่างผักที่นำมาใช้ใน เช่น ดอกมะขาม ดอกชาบูระ ตะลิงปลิง มะยม มะขาม

4. เลือกจากไม้ดอกไม้ประดับ ที่นำมาใช้ประดับตกแต่งสถานที่แต่จะเลือกเบื้องต้นจากต้นไม้ที่ไม่มีพิษ ไม่มีขน และไม่มียางเพื่อให้เกิดความระคายเคือง ตัวอย่างไม้ดอกไม้ประดับที่นำมาใช้ เช่น หางนกยูงไทย ขบาแววมยุรา เตยี่ มาการเร็ต บานชื่น ดาวกระจาย กล้วยไม้ เป็นต้น

สรุป

ดอกไม้กินได้ คือ ดอกไม้ที่สามารถนำมารับประทาน ประดับตกแต่งงาน เพิ่มรสชาติอาหารและปลอดภัยต่อผู้บริโภค การใช้ประโยชน์ของดอกไม้กินได้ คือ นำมาใช้ประกอบอาหาร เครื่องดื่ม เพิ่มสารอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อร่างกาย ป้องกันโรค และอุดมด้วยสารออกฤทธิ์ทางชีวภาพที่ได้แก่ สารฟีนอลิก แคโรทีนอยด์ โทคอล และสารประกอบอื่น ๆ การพิจารณาเลือกดอกไม้ที่นำมารับประทานสามารถเลือกได้จาก ดอกไม้ที่มาจากผัก ดอกของสมุนไพร ดอกของผลไม้ และดอกไม้ของต้นไม้ดอกไม้ประดับ

เอกสารอ้างอิง

- Aquino-Bolanos, E.N., Urrutia-Hernandez, T.A., Lopez Del Castillo-Lozano, M., Chavez-Servia, J. L. , and Verdalet- Guzman, I. 2013. Physicochemical parameter and antioxidant compounds in edible squash (*Cucurbita pepo*) Flower stored under controlled atmospheres. *J Food Qual.* 36(5): 302-308.
- Balasundram, N., Sundram, K., & Samman, S. 2006. Phenolic compounds in plants and agri-industrial by-products: Antioxidant activity, occurrence, and potential uses. *Food Chem.* 99(1): 191-203.
- Chitrakar, B. , Zhang, M. and Bhandari, B. 2019. Edible flowers with the common name “ marigold” : Their therapeutic values and processing. *Trend in Food Science&technology.* 89: 76-87.
- Delshad, E., Yousefi, M., Sasannezhad, P., Rakhshanseh, H., and Ayati, Z. 2018. Medical uses of *Carthamus tinctorius* L. (Safflower): A comprehensive review from traditional medicine to modern medicine. *Electron Physician.* 10(4): 6672-6681.
- Fernanes, L., Casal, S., Pereira, J. A., Saraiva, J.A., and Ramalhosa, E. 2020. An Overview on the market of dedible flower. *Food Rev. Int.* 36(3): 258-275.
- Freshket, 2022.Coming up trend, Update 9 Food trend in 2023 that entrepreneur should know. <https://freshket.co/blog/2022/12/23/food-trends-2023-for-business/>, June 30, 2023.
- González-Barrio, R. , Periago, M. J., Luna-Recio, C. , Garcia-Alonso, F. J. , & Navarro González, I. 2018. Chemical composition of the edible flowers, pansy (*Viola wittrockiana*) and snapdragon (*Antirrhinum majus*) as new sources of bioactive compounds. *Food Chem.* 252: 373-380. <https://doi.org/10.1016/j. foodchem.2018.01.102>.

- Gregory, G. K., Chen, T. -S., & Philip, T. 1986. Quantitative analysis of lutein esters in marigold flowers (*Tagetes erecta*) by high performance liquid chromatography. J. Food Sci. 51(4): 1093–1094. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2621.1986.tb11248.x>.
- Jurca, T. 2019. The histo-anatomical investigation and the polyphenolic profile of antioxidant complex active ingredients from three *Viola* species. Farmacia. 67(4) : 634– 640. <https://doi.org/10.31925/farmacia.2019.4.12>.
- Kaisoon, O., Konczak, I., & Siriamornpun, S. 2012. Potential health enhancing properties of edible flowers from Thailand. Food Res. Int. 46(2) : 563– 571. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2011.06.016>.
- Kandylis, P. 2022. Phytochemicals and Antioxidant Properties of Edible Flowers. Appl. Sci. 12(19): 9937. <https://doi.org/10.3390/app12199937>.
- Kirker C.L., Newman M. 2016. Edible flower A global history. Reaktion Book Ltd. 2090 p.
- Kumar, N., Bhandari, P., Singh, B., Gupta, A. P., & Kaul, V. K. 2008. Reversed phase-HPLC for rapid determination of polyphenols in flowers of rose species. J. Sep Sci. 31(2): 262– 267. <https://doi.org/10.1002/jssc.200700372>.
- Maliwan H. 2003. Chemical Constituents of the flowers of *Jasminum sambac*. MS Thesis, Silpakorn University. (in Thai)
- Mello, L. 1994. Diuretic plants in the paintings of Pompeii. American Journal of Nephrology. 14(4-6): 423-425.
- Mlcek, J., and Rop, O. 2011. Fresh edible flowers of ornamental plants-A new source of nutraceutical foods. Trends Food Sci. Technol. 22(10): 561-569.
- Niranjan MH and Sudarshana MS. 2010. Preliminary phytochemical studies of *Lagerstroemia indica*. J. Pharm Res. 3: 216-218.
- Pattama, P. 2008. Bioactive compound value from bio resource of Thailand. National Science and Technology Development Agency. <http://www.vcharkarn.com/varticle/37351>, June 20, 2023. (in Thai)
- Promsattha R., Milne M. and Sangwanich A. 2001. Study on chemical compositions of marigold (*Tagetes erecta*) Proceedings of the 39th Kasetsart University Annual Conference: Plants, Agricultural Extension and Communication. (in Thai)
- Pintea, A. 2003. HPLC analysis of carotenoids in four varieties of *Calendula officinalis* L. flowers. Acta Biol. Szeged. 47(1-4): 37–40.

- Senthamilselvi, M.M., Kesavan, D. & Sulochana, N. 2011. A new biflavone glycoside from flowers of *Asystasia gangetica*. *Chem. Nat. Compd.* 47(3): 360– 362. <https://doi.org/10.1007/s10600-011-9933-1>.
- Shaochuan S. and Zhao Z. 2022. Genetic and Biochemical Aspects of Floral Scents in Roses. *Mol. Sci.* 23(14): 8014. <https://doi.org/10.3390/ijms23148014>.
- Song, J. L., Yang, Y. J., Qi, H. Y., & Li, Q. 2013. Chemical constituents from flowers of *Gardenia jasminoides*. *Zhong Yao Cai*. 36(5): 752–755.
- Xiao, W., Shiming L., Siyu W. & Chi-Tang, H. 2017. Chemistry and bioactivity of *Gardenia jasminoides*. *J. Food Drug Anal.* 25(1): 43-61.

การประเมินพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมบนกลุ่มชุดดินที่ 40 ภายใต้พื้นที่แห้งแล้งใน จังหวัดอุดรดิตถ์

Evaluation of Suitable Cassava Varieties on Group of Soil Series No.40 under Drought Area in Uttaradit Province

สุภชัย วรรณมณี^{1*}

Supachai Wanmanee^{1*}

¹ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรดิตถ์ กรมวิชาการเกษตร

¹Uttaradit Agricultural Research And Development Center, Department of Agriculture

*Corresponding author: m_prhc604@hotmail.com

Received: 25 August 2023; Accepted: 23 October 2023; Published: 1 December 2023

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมในพื้นที่แห้งแล้งบนกลุ่มชุดดิน 40 ซึ่งมีลักษณะเนื้อดินเป็นดินร่วน ปฏิกริยาดินเป็น 5.5-7.0 ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ โดยดำเนินการ ณ แปลงทดสอบบ้านปางค้อ ตำบลบ่อทอง อำเภอบ่อทอง จังหวัดอุดรดิตถ์ วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ประกอบด้วย พันธุ์ระยอง 5 พันธุ์ระยอง 86-13 พันธุ์ระยอง 15 พันธุ์ระยอง 72 และพันธุ์ห้วยบง 90 โดยปลูกในเดือนมิถุนายน 2565 – มีนาคม 2566 ผลการทดลองพบว่า ปริมาณแป้งในหัวสดและความสูงต้น มีความแตกต่างกัน ($P<0.05$) โดยที่ปริมาณแป้งในหัวสดมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 86-13 มีค่าเปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 31.8 เปอร์เซ็นต์ มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 15, ห้วยบง 90, ระยอง 86-13, ระยอง 72 มีค่าความสูงต้นมากกว่าพันธุ์ระยอง 5 มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72 ให้ผลผลิตหัวสดและผลผลิตมันแห้งสูงสุด 4,204 กิโลกรัมต่อไร่ และ 1,750 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนมันสำปะหลังพันธุ์ห้วยบง 90 ให้ดัชนีเก็บเกี่ยวและเปอร์เซ็นต์หัวต่อหัวสูงสุด ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

คำสำคัญ: พันธุ์มันสำปะหลัง; ผลผลิตหัวสด; ปริมาณแป้งในหัวสด; พื้นที่แห้งแล้ง

ABSTRACT

The study was a cassava varietal selection for cultivating in drought area with group of soil series No. 40 which is characterized as loamy, pH 5.5-7.0 and low fertility soil. Field experiment was conducted at Ban Pang Kho, Bo Thong sub-district, Thong saengkan district in Uttaradit province. The experimental design was Randomized Complete Block Design (RCBD) with 4 replications and 5 treatments consisting of 5 cassava varieties namely; Rayong 5, Rayong 86-13, Rayong 15, Rayong 72, and Huay Bong 90. Cassava cultivation was carried out during June 2022 and March 2023. Results showed that there were significant differences ($P<0.05$) in

both root starch and plant height, the highest root starch content of 31.8% was found in Rayong 86-13 variety. Plant height of Rayong 15, Huay Bong 90, Rayong 86-13 and Rayong 72 variety were higher than Rayong 5. Rayong 72 variety showed the highest fresh root and dry root yield of 4,204 and 1,750 kilogram per rai respectively. Huay Bong 90 variety had the highest harvest index and dry matter content; however, no statistical difference was found.

Keywords: cassava variety; fresh root yield; root starch; drought area

คำนำ

มันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของจังหวัดอุดรดิตถ์ มีพื้นที่ปลูก 44,301 ไร่ Office of Agricultural Economics (2022) นิยมปลูกในอำเภอทองแสนขันและอำเภอพิชัย พื้นที่ปลูกมันสำปะหลังส่วนใหญ่อยู่พื้นที่อาศัยน้ำฝน ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ การเกิดปัญหายากแล้งและฝนทิ้งช่วงในจังหวัดอุดรดิตถ์เป็นสภาวะฝนแล้งคือภาวะที่ปริมาณฝนตกมีน้อยกว่าปกติหรือไม่ตกตามฤดูกาล ส่งผลให้เกิดความแห้งแล้งในรอบปีได้สองช่วง คือ ความแห้งแล้งช่วงฤดูหนาวต่อเนื่องฤดูร้อน (ครึ่งหลังของเดือนตุลาคมถึงกลางเดือนพฤษภาคม) ยากแล้งลักษณะนี้เกิดขึ้นเป็นประจำทุกปี และความแห้งแล้งช่วงกลางฤดูฝน (ปลายเดือนมิถุนายนถึงเดือนกรกฎาคม) เป็นกรณีที่ปริมาณฝนตกไม่ถึงวันละ 1 มิลลิเมตร ติดต่อกันเกิน 15 วัน มักเกิดได้ในบางพื้นที่หรือบางบริเวณ แต่บางปีก็อาจเกิดครอบคลุมพื้นที่กว้างขวางได้เช่นกัน ดินในพื้นที่ดอนเขตดินแห้งเป็นเขตพื้นที่ส่วนใหญ่ของประเทศโดยเฉพาะพื้นที่ส่วนใหญ่ของภาคเหนือตอนล่าง โดยทั่วไปมีฝนตกน้อยและตกกระจายไม่สม่ำเสมอ ปริมาณฝนตกเฉลี่ยน้อยกว่า 1,500 มิลลิเมตรต่อปี ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดหรือเป็นกลาง ดินปนทราย ดินตื้นถึงชั้นก้อนกรวด ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ขาดแคลนน้ำ ในพื้นที่ที่มีความลาดชัน ยากต่อการถูกชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดิน กลุ่มชุดดินที่ 40 ลักษณะเด่น กลุ่มดินร่วนหยาบลึกถึงลึกมากที่เกิดจากตะกอนลำน้ำหรือวัตถุต้นกำเนิดเนื้อหยาบ ปฏิกริยาดินเป็นกรดจัดหรือเป็นกลาง การระบายน้ำดีถึงดีปานกลาง ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ซึ่งมีในอำเภอทองแสนขันและอำเภอพิชัย มีพื้นที่กลุ่มชุดดิน 40 รวมจำนวน 39,791 ไร่ Land Development Department (2010) จากสภาพดินแห้งแล้งรวมถึงฝนขาดช่วงส่งผลต่อมันสำปะหลัง ขาดน้ำทำให้ทั้งใบ ไม่ลงหัว และเหี่ยวแห้งตาย งานวิจัยของ Malipan (2018) การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังในพื้นที่อับฝน ซึ่งมีปริมาณน้ำฝนในช่วง 800-1,000 มิลลิเมตรต่อปี เขตอำเภอชัยบาดาล จังหวัดลพบุรี พันธุ์ มันสำปะหลัง 6 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ระยอง 5 ระยอง 72 ระยอง 7 ระยอง 9 ระยอง 11 และ ระยอง 86-13 สำหรับการให้ผลผลิตพบว่า มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72 เป็นพันธุ์ที่มีอัตราการอยู่รอดหลังปลูกสูงและมีศักยภาพในการให้ผลผลิตหัวสดต่อไร่สูงเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตที่อายุ 8-9 เดือนหลังปลูก

เพื่อลดผลกระทบของยากแล้งและปัญหาดินเสื่อมโทรมที่มีต่อการผลิตมันสำปะหลังขณะเดียวกันสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตมันสำปะหลังในพื้นที่แห้งแล้งจำเป็นต้องเลือกใช้มันสำปะหลังที่เหมาะสมกับแต่ละชุดดินและจัดทำคำแนะนำเฉพาะพื้นที่จึงทำการทดสอบพันธุ์ที่เหมาะสมในพื้นที่แห้งแล้งเพื่อการคัดเลือกพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมและปรับตัวได้ดีกับพื้นที่เพื่อให้ได้พันธุ์ที่เหมาะสมกับพื้นที่ โดยพันธุ์ที่นำมาทำการทดสอบได้แก่ พันธุ์มันสำปะหลังระยอง 5 ลักษณะเด่น 1.ผลผลิตหัวสดสูง 4.42 ตันต่อไร่ เหมาะที่จะเก็บเกี่ยว 8-

12 เดือน 2.เปอร์เซ็นต์แบ่งในฤดูฝน ประมาณ 22.7 เปอร์เซ็นต์ และฤดูแล้ง 25-27 เปอร์เซ็นต์ 3.มีเสถียรภาพ และปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี 4.ต้านทานโรแดง พันธุ์มันสำปะหลังระยะยง 86-13 ให้ผลผลิตแบ่งสูงเฉลี่ย 1,196 กิโลกรัม/ไร่ มีแบ่งสูงเฉลี่ย 26.3% ให้ผลผลิตหัวสดสูงเฉลี่ย 4,513 กิโลกรัม/ไร่ พันธุ์มันสำปะหลังระยะยง 15 มีลักษณะเด่น 1.มีอายุเก็บเกี่ยวสั้น สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตที่อายุ 8 เดือน 2. ผลผลิตหัวสดสูงเฉลี่ย 4,632 กิโลกรัมต่อไร่ พันธุ์มันสำปะหลังระยะยง 72 เป็นพันธุ์ที่มีคุณภาพดีและทนแล้ง ปลูกได้ทั้งต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝน อายุเก็บเกี่ยว 8 -12 เดือน ผลผลิต หัวสดสูง 5.09 ตันต่อไร่ Department of Agriculture (2020) มันสำปะหลังพันธุ์ห้วยบง 90 เป็นพันธุ์ของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ลักษณะสียอดอ่อนสีเขียว สีก้านใบสีเขียวอมแดง สีลำต้นสีเขียวเงิน สีเนื้อหัวสีขาว สีเปลือกหัวสีน้ำตาลอ่อน เปอร์เซ็นต์แบ่งเฉลี่ย 27-30 เปอร์เซ็นต์ ผลผลิต หัวสด 4.9 ตันต่อไร่ ลักษณะเด่น ปริมาณแบ่งสูง ไม่แตกกิ่ง Information and Communication Technology Center Department of Agriculture (2020)

อุปกรณ์และวิธีการ

ดำเนินการที่บ้านปางค้อ ตำบลบ่อทอง อำเภอกงแสนขัน จังหวัดอุดรธานี เดือน มิถุนายน 2565 ถึง มีนาคม 2566 สมบัติทางเคมีของดินในแปลงทดสอบ ค่า (pH) 7.0 ค่าอินทรีย์วัตถุ (OM,%) คือ 0.13 ฟอสฟอรัส P_2O_5 (Mg/kg) คือ 232 โพแทสเซียม (Mg/kg) คือ 16.1 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยปี 2565 เท่ากับ 1,362 มิลลิเมตร วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCBD) 4 ซ้ำ ประกอบด้วย มันสำปะหลัง จำนวน 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ระยะยง 5 พันธุ์ระยะยง 86-13 พันธุ์ระยะยง 15 พันธุ์ระยะยง 72 และพันธุ์ห้วยบง 90 ขนาดแปลงย่อยกว้าง 6 เมตร ยาว 8 เมตร ระยะปลูก 1.2×0.80 เมตร จำนวน 5 แถว แถวละ 10 ต้น เก็บเกี่ยว 3 แถวกลาง แถวละ 8 ต้น จำนวน 2 แปลง

ชุดเก็บเกี่ยวมันสำปะหลังเมื่ออายุครบ 10 เดือน ทำการเก็บข้อมูลตามกรรมวิธีของ Putkhao *et al.*, (2015) ดังนี้ 1.ความสูงต้น วัดจากพื้นดินถึงยอดสูงสุดวัดในแนวตั้งจากกิ่งที่สูงที่สุด สุ่มนับจำนวน 10 ต้นต่อพันธุ์ ทำการวัดทุกเช้า ณ ตอนเก็บเกี่ยว 2.จำนวนต้นเก็บเกี่ยว โดยเก็บเกี่ยว 3 แถวกลาง เว้น 1 ต้น หัวแถวและท้ายแถว 3.น้ำหนักหัวสด ซึ่งรวมทั้งแปลงในเนื้อที่เก็บเกี่ยวและคำนวณเป็นกิโลกรัมต่อไร่ 4.ดัชนีการเก็บเกี่ยว คำนวณจาก น้ำหนักหัวสด/น้ำหนักทั้งต้น สุ่มนับจำนวน 10 ต้น 5.เปอร์เซ็นต์แบ่ง (%) โดยใช้เครื่อง Reimann scale โดยสุ่มจากหัวสดน้ำหนัก 5 กิโลกรัม 6.เปอร์เซ็นต์ตัวตุงแห้ง (DM) อบหัวมันในอุณหภูมิ 75-80 องศาเซลเซียส นาน 48 ชั่วโมง 7.ผลผลิตแบ่งต่อไร่ (น้ำหนักหัวสดต่อไร่ $\times$ เปอร์เซ็นต์แบ่ง)/100 และ 8.ผลผลิตมันแห้งต่อไร่ (น้ำหนักหัวสดต่อไร่ $\times$ เปอร์เซ็นต์ตัวตุงแห้ง)/100 ทำการวิเคราะห์ความแตกต่างของค่าเฉลี่ยและค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี DMRT

ผลการทดลองและวิจารณ์

ความสูงต้น

ความสูงต้น พบว่ามันสำปะหลัง 4 พันธุ์ ได้แก่ ระยะยง 15, ห้วยบง 90, ระยะยง 86-13 และระยะยง 72 มีความสูงต้นเฉลี่ยไม่แตกต่างทางสถิติ โดยมีความสูงต้นเฉลี่ย 187-189 เซนติเมตร แต่แตกต่างกันอย่างมี

นัยสำคัญทางสถิติ กับมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 ที่มีความสูงต้นเฉลี่ยต่ำสุดเท่ากับ 165 เซนติเมตร (Table 1) ซึ่งพันธุ์ระยอง 5 เป็นพันธุ์ที่มีความสูงประมาณ 150-200 เซนติเมตร แตกกิ่งระดับแรกที่สูง 80-150 เซนติเมตร Nual-on (2009) มันสำปะหลังเป็นพืชที่ขยายพันธุ์โดยใช้ลำต้น อัตราขยายพันธุ์ 1:5 โดยทั่วไปเกษตรกรจะใช้ลำต้นที่ตัดเมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตไปเป็นท่อนพันธุ์เพื่อปลูกต่อไป Department of Agriculture (2021)

Table 1 Plant height of 5 cassava varieties in Uttaradit province

Varieties	Plant height (cm.)
Rayong 5	165B
Rayong 86-13	188A
Rayong 15	189A
Rayong 72	187A
Huay Bong 90	189A
Means	184
C.V. (%)	5.95

Note: Mean in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

ผลผลิตหัวสด

มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72 ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยสูงสุด 4,204 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ระยอง 86-13, พันธุ์ระยอง 15, พันธุ์ห้วยบง 90 และ พันธุ์ระยอง 5 ซึ่งมีผลผลิตหัวสดเฉลี่ยเท่ากับ 3,800, 3,617, 3,586 และ 3,340 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (Table 2) ซึ่งมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72 เป็นพันธุ์ที่มีคุณภาพดีและทนแล้ง ปลูกได้ทั้งต้นฤดูฝนและปลายฤดูฝนอายุเก็บเกี่ยว 8 -12 เดือน ผลผลิตหัวสดสูง 5.09 ตันต่อไร่ Department of Agriculture (2021)

ปริมาณแป้งในหัวสด

ปริมาณแป้งในหัวสดของมันสำปะหลังทั้ง 5 พันธุ์ พบว่า พันธุ์ระยอง 86-13 มีค่าเปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 31.8 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ห้วยบง 90, พันธุ์ระยอง 15, พันธุ์ระยอง 5 มีเปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ยเท่ากับ 29.2, 27.9, 27.1 และพันธุ์ระยอง 5 และระยอง 72 มีเปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ยต่ำสุด 27.1 และ 26.1 เปอร์เซ็นต์ (Table 2) สอดคล้องกับงานวิจัยของ Malipan (2018) ในการทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังในพื้นที่อับฝนจังหวัดลพบุรี ที่พบว่าปริมาณแป้งในหัวสดมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 86-13 ให้ปริมาณแป้งในหัวสดสูงในทุกแปลงทดสอบมีปริมาณแป้งอยู่ระหว่าง 24.3 - 31.2 เปอร์เซ็นต์

ดัชนีเก็บเกี่ยว

มันสำปะหลังพันธุ์ห้วยบง 90 ให้ดัชนีเก็บเกี่ยวเฉลี่ยเท่ากับ 0.76 สูงกว่าพันธุ์ระยอง 72, พันธุ์ระยอง 5, พันธุ์ระยอง 86-13 และ พันธุ์ระยอง 15 มีค่าดัชนีเก็บเกี่ยว 0.75, 0.74, 0.72 และ 0.68 ตามลำดับ (Table 2) Hinthong *et al.*, (2012) ทำการทดลองอัตราการเจริญเติบโตและผลผลิตของมันสำปะหลังในวันปลูกที่แตกต่างกัน พบว่า ถ้าหากปลูกมันสำปะหลังกลางฤดูฝนให้ผลผลิตและดัชนีเก็บเกี่ยวสูงที่สุดซึ่งเท่ากับ 8,744 กิโลกรัมต่อไร่ และ 0.76 ตามลำดับ

Table 2 Fresh root yield, root starch, harvest index of 5 cassava varieties in Uttaradit province

Varieties	Fresh root yield (kg/rai)	Root starch (%)	Harvest index
Rayong 5	3,340	27.1C	0.74
Rayong 86-13	3,800	31.8A	0.72
Rayong 15	3,617	27.9BC	0.68
Rayong 72	4,204	26.1C	0.75
Huay Bong 90	3,586	29.2B	0.76
Means	3,709	28.5	0.73
C.V. (%)	10.01	4.38	5.98

Note: Mean in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT, harvest at 10 months after planting

เปอร์เซ็นต์วัตถุดิบแห้ง

มันสำปะหลังพันธุ์ห้วยบง 90 มีเปอร์เซ็นต์วัตถุดิบแห้งเฉลี่ยสูงสุด 47.2 เปอร์เซ็นต์ สูงกว่า พันธุ์ระยอง 86-13, พันธุ์ระยอง 5, พันธุ์ระยอง 72 และ พันธุ์ระยอง 15 มีค่าเท่ากับ 46.2, 44.1, 43.4 และ 40.3 ตามลำดับ (Table 3) ซึ่งจากการทดลองเปอร์เซ็นต์วัตถุดิบแห้งจะอยู่ในช่วง 40.3 - 47.2 เปอร์เซ็นต์

ผลผลิตแป้งต่อไร่

มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 86-13 มีผลผลิตแป้งเฉลี่ยสูงสุด 1,205 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่า พันธุ์ระยอง 72, พันธุ์ห้วยบง 90 , พันธุ์ระยอง 5 และ พันธุ์ระยอง 15 มีค่าเท่ากับ 1,089, 1,065, 908 และ 873 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ (Table 3) จากงานวิจัยของ Malipan (2018) รายงานว่า การคำนวณผลผลิตแป้งต่อไร่ในแปลงทดสอบพันธุ์ มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 86-13 และพันธุ์ระยอง 9 ให้ผลผลิตแป้งสูงสุด 1,150 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาได้แก่พันธุ์ระยอง 11 พันธุ์ระยอง 72 พันธุ์ระยอง 7 และ ระยอง 5 มีค่าเท่ากับ 1,000, 980, 960 และ 800 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ

ผลผลิตมันแห้งต่อไร่

มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72 มีผลผลิตมันแห้งเฉลี่ยสูงสุด 1,750 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่า พันธุ์ระยอง 86-13, พันธุ์ ห้วยบง 90, พันธุ์ระยอง 5 และ พันธุ์ระยอง 15 มีค่าเท่ากับ 1,748, 1,721, 1,504 และ 1,235 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (Table 3) Department of Agriculture (2020) รายงานว่า มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72 ผลผลิตมันแห้งสูงถึง 1,710 กิโลกรัมต่อไร่ สามารถปรับตัวได้ดีในสภาพแวดล้อมทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผลผลิตมันแห้ง 1,910 กิโลกรัมต่อไร่

Table 3 Dry matter, starch yield, dry root yield of 5 cassava varieties in Uttaradit province

Varieties	Dry matter (%)	Starch yield (kg/rai)	Dry root yield (kg/rai)
Rayong 5	44.1	908	1,504
Rayong 86-13	46.2	1,205	1,748
Rayong 15	40.3	873	1,235
Rayong 72	43.4	1,089	1,750
Huay Bong 90	47.2	1,065	1,721
Means	44.2	1,028	1,592
C.V. (%)	9.40	15.20	19.48

Note: Mean in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT, harvest at 10 months after planting

สรุป

1. มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72 ให้ผลผลิตหัวสดเฉลี่ยสูงสุด 4,204 กิโลกรัมต่อไร่ และผลผลิตมันแห้งเฉลี่ยสูงสุด 1,750 กิโลกรัมต่อไร่
2. มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 86-13 มีค่าเปอร์เซ็นต์แป้งเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 31.8 เปอร์เซ็นต์
3. มันสำปะหลังพันธุ์ห้วยบง 90 ให้ดัชนีเก็บเกี่ยวเฉลี่ยสูงสุดเท่ากับ 0.76 และเปอร์เซ็นต์หัวสดเฉลี่ยสูงสุด 47.2 เปอร์เซ็นต์
4. มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 15, พันธุ์ห้วยบง 90, พันธุ์ระยอง 86-13 และพันธุ์ระยอง 72 มีค่าความสูงต้นมากกว่า พันธุ์ระยอง 5
5. มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 72 สามารถให้ผลผลิตที่สูงในพื้นที่แห้งแล้งกลุ่มชุดดินที่ 40 จังหวัดอุดรธานี ส่วนมันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 86-13 ให้ปริมาณแป้งสูงที่สุดและให้ผลผลิตรองลงมาจากพันธุ์ระยอง 72

เอกสารอ้างอิง

Department of Agriculture. 2020. Database Plant certification recommended plant varieties and innovation. Available Source: <http://www.doa.go.th/cv/>. May 26, 2020. (in Thai)

- Department of Agriculture. 2021. Knowledge Management plant varieties and factors of production cassava varieties in area central and Western Regions. Available Source: <https://www.doa.go.th/share/showthread.php?tid=2407>, August 7, 2021. (in Thai)
- Hinthong, Y. and P.Banternng. 2012. Growth rate and yield of cassava in different planting dates. KHON KAEN AGR. J. 40 SUPPLEMENT : 394-398. (in Thai)
- Information and Communication Technology Center Department of Agriculture. 2020. Classify Cassava Varieties. Available Source: <http://at.doa.go.th/cassvar>, June 10, 2020. (in Thai)
- Land Development Department. 2010. Soil Series 62 groups. Available Source: http://www.ddd.go.th/thaisoils_museum/62_soilgroup/main_62soilgroup.htm, August 27, 2020. (in Thai)
- Malipan, A. 2018. On Farm Trial and Development Technology of Cassava Production in Central and Western Regions. Department of Agriculture. Ministry of Agriculture and Cooperatives. (in Thai)
- Nual-on, S. 2009. Physiology Production and postharvest of cassava. Office of Agricultural Research and Development Region 3, Department of Agriculture. (in Thai)
- Office of Agricultural Economics. 2022. Agricultural statistics of Thailand 2022. Ministry of Agriculture and Cooperatives. Bangkok. (in Thai)
- Putkhao, M., W. Thongmee, S. Banthoengsuk and O. Worasutpisan. 2015. Cassava manual. Field and Renewable Energy Crops Research Institute. Department of Agriculture. (in Thai)

ผลของการใช้แหนแดงร่วมกับปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิต ของข้าวไรซ์เบอร์รี่

Effect of *Azolla pinnata* Combination with Chemical Fertilizer on Growth and Yield of Riceberry

ตันรึก ทวยเจริญ¹, อัญธิกา สมาน¹ และ ปัทมา นิตไธสง^{1*}

Tonruk Touyjaruan¹, Antika Saman¹ and Pattama Nitthaisong^{1*}

¹ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

¹Department of Plant Production Technology, School of Agricultural Technology,
King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang, Bangkok 10520

*Corresponding author: pattama.ni@kmitl.ac.th

Received: 30 September 2023; Accepted: 9 November 2023; Published: 1 December 2023

บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอิทธิพลของการใส่แหนแดงร่วมกับปุ๋ยเคมีต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตข้าวไรซ์เบอร์รี่ วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ (Completely Randomized Design: CRD) จำนวน 3 ซ้ำ ประกอบด้วย 5 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่ 1 ไม่ใส่ปุ๋ย (ชุดควบคุม) กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมี (46-0-0, 16-20-0) กรรมวิธีที่ 3 ใส่แหนแดง 100 เปอร์เซ็นต์ กรรมวิธีที่ 4 ใส่แหนแดง 50 เปอร์เซ็นต์ x ปุ๋ยเคมี (46-0-0, 16-20-0) กรรมวิธีที่ 5 ใส่แหนแดง 100 เปอร์เซ็นต์ x ปุ๋ยเคมี (46-0-0, 16-20-0) บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตและผลผลิต ประกอบด้วย การแตกกอ ความสูงต้น ผลผลิต เปอร์เซ็นต์เมล็ดดี เปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ และน้ำหนัก 1,000 เมล็ด จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Least Significant Difference (LSD) ผลการทดลอง พบว่า การใส่แหนแดง 100 เปอร์เซ็นต์ x ปุ๋ยเคมี มีการแตกกอสูงที่สุด ด้านความสูง 3 สัปดาห์แรก พบว่า การใส่แหนแดง 100 เปอร์เซ็นต์ x ปุ๋ยเคมี มีความสูงมากที่สุด ด้านผลผลิต การใส่ปุ๋ยเคมี การใส่แหนแดง 50 เปอร์เซ็นต์ x ปุ๋ยเคมี และการใส่แหนแดง 100 เปอร์เซ็นต์ x ปุ๋ยเคมี ให้ผลผลิตสูงที่สุด ในส่วนของเปอร์เซ็นต์เมล็ดดี พบว่า การใส่ปุ๋ยเคมี มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดดีมากที่สุด และการใส่แหนแดง 50 เปอร์เซ็นต์ x ปุ๋ยเคมี มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบมากที่สุด ในส่วนของน้ำหนัก 1,000 เมล็ด พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

คำสำคัญ: ข้าวไรซ์เบอร์รี่; แหนแดง; ปุ๋ยเคมี; ปุ๋ยอินทรีย์

ABSTRACT

This experiment aimed to study the effect of *Azolla pinnata* in combination with chemical fertilizers on Riceberry growth and to assess the potential of *Azolla pinnata* in

combination with chemical fertilizers to the yield of Riceberry. The experiment was designed in a Completely Randomized Design (CRD) with 3 replications. Five treatments were evaluated including T1 = non-fertilized (Control), T2 = chemical fertilizers (46-0-0, 16-20-0), T3 = *Azolla pinnata* 100 %, T4 = *Azolla pinnata* 50 % x chemical fertilizers (46-0-0, 16-20-0), T5 = *Azolla pinnata* 100 % x chemical fertilizers (46-0-0, 16-20-0). Growth and yield data were collected consisting of stem tillering, plant height, grain yield, percentage of filled and un-filled grain, and 1,000 grains weight. All Data were analyzed by analysis of variance (ANOVA) and compared between treatment means by using the Least Significant Difference (LSD) method. The results showed that the *Azolla pinnata* 100 % x chemical fertilizers showed the highest tiller number and plant height in the first 3 weeks after transplant. The Riceberry with *Azolla pinnata* 100 % x chemical fertilizers produces e highest grain yield. Percentage of filled grain the chemical fertilizers treatment gave the highest percentage of un-filled grain found in *Azolla pinnata* 50 % x chemical fertilizers the most, but 1,000 grains weight was not significant

Keywords: Riceberry; *Azolla pinnata*; Chemical Fertilizers; Organic fertilizer

คำนำ

ข้าว (*Oryza sativa*) เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทยและหลายประเทศทั่วโลกโดยเฉพาะในทวีปเอเชีย (Meekotkong, 2015) ในประเทศไทยข้าวถือว่าเป็นอาหารหลักโดยส่วนมากจะรับประทานข้าวหอมมะลิหรือข้าวที่มีสีขาว เพราะหาทานได้ง่าย แต่ปัจจุบันคนไทยหันมาใส่ใจเรื่องสุขภาพมากขึ้น ข้าวไรซ์เบอร์รี่ (Riceberry) จึงเป็นอีกหนึ่งทางเลือก เพราะมีสารต้านอนุมูลอิสระ และใยอาหารสูง จึงถือว่าเป็นข้าวที่มีประโยชน์ต่อสุขภาพ (Sinchaiapanit *et al.*, 2017) ในด้านการเกษตร ข้าวไรซ์เบอร์รี่สามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี ราคาผลผลิตค่อนข้างสูง เนื่องจากเป็นอาหารเพื่อสุขภาพ แต่ข้าวไรซ์เบอร์รี่มีข้อจำกัดด้านการปลูกและการดูแล เพราะต้องการการดูแลอย่างปราณีต (Trinanthawan, 2016) การปลูกข้าวของเกษตรกรไทยส่วนใหญ่จะใช้ปุ๋ยเคมี และสารกำจัดศัตรูพืชเป็นหลัก หากใช้เป็นเวลานานจะส่งผลต่อสภาวะ และคุณสมบัติของดิน (Soil condition and property) เช่น ทำให้ดินแน่นทึบ เก็บน้ำได้น้อยลง pH ของสารละลายดินลดลง มีผลทำให้ดินกลายเป็นดินกรดอย่างรวดเร็ว ทำให้ผลผลิตลดลง (Onunka *et al.*, 2012) การฟื้นฟูสภาพดินมีหลากหลายวิธีการ โดยวิธีการหนึ่งที่สามารถทำได้คือ การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ หรือปุ๋ยชีวภาพ เช่น แหนแดง เป็นต้น

แหนแดง (*Azolla pinnata*) เป็นพืชจำพวกเฟิร์นพบทั่วไปในแหล่งน้ำนิ่ง และนาข้าวในเขตร้อนและเขตอบอุ่น ขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว เพราะเจริญเติบโตได้ทั่วไปตามแหล่งน้ำธรรมชาติ มีความสามารถในการเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ปุ๋ยเคมี สามารถปลดปล่อยธาตุอาหารออกมาใช้ได้อย่างรวดเร็ว ดำรงชีวิตแบบพึ่งพาอาศัยกันกับสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (blue green algae) สามารถตรึงไนโตรเจนในอากาศให้เป็นสารประกอบในรูปแอมโมเนียม ทำให้แหนแดงมีไนโตรเจนเป็นองค์ประกอบ 3-5 เปอร์เซ็นต์ พืชสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ โดยแหนแดงมีอัตราการตรึงไนโตรเจนสูงถึงวันละ 176 กรัมไนโตรเจน/ไร่ (Watanabe and Ramirez, 1990)

นอกจากนี้แทนแดงยังมีโปรตีนและกรดอะมิโนที่จำเป็น (Essential amino acids) หลายชนิด เช่น ไนโตรเจน 3-5 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัส 0.5–0.9 เปอร์เซ็นต์ และมีโปรตีนสูงถึง 25–35 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักแห้ง (Parashuramulu *et al.*, 2013) ส่งผลทำให้แทนแดงมีคุณสมบัติเป็นปุ๋ยชีวภาพที่มีศักยภาพสูง

ในการศึกษาเกี่ยวกับการใช้แทนแดงในนาข้าวเพื่อเพิ่มผลผลิต เช่น Setiawati *et al.* (2018) ศึกษาการใช้แทนแดง และมูลวัวเพื่อศึกษาผลผลิตข้าวอินทรีย์ และผลต่อการบำรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ โดยทดลองปลูกข้าวในแปลงปลูกอินทรีย์ พบว่า การใส่แทนแดง 50 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับมูลวัว 50 เปอร์เซ็นต์ มีผลทำให้ความสูง และการแตกกอของข้าวเพิ่มมากขึ้น แต่ผลผลิตของข้าวไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในขณะที่ Khumphong *et al.*, (2012) ได้ศึกษาอิทธิพลของแทนแดงต่อปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินน่าน้ำขัง มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวในน่าน้ำขัง ซึ่งทดลองโดยใช้ปุ๋ยเคมีร่วมด้วย พบว่า การใช้แทนแดงก่อนการปักดำ ร่วมกับใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 และปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 มีผลทำให้ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินมีการสะสมสูงถึง 1.20 เปอร์เซ็นต์ และการใช้แทนแดงหลังการปักดำร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 และปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 ให้ผลผลิตสูงที่สุด อย่างไรก็ตามการวิจัยเกี่ยวกับการใช้แทนแดงในข้าวไรซ์เบอร์รี่ยังไม่มากนัก เพราะเกษตรกรคุ้นเคยกับการทำการเกษตรที่ใช้สารเคมี และสารกำจัดศัตรูพืชเป็นหลัก อีกทั้งยังไม่มั่นใจที่จะใช้แทนแดงเป็นปุ๋ยในนาข้าวเพียงอย่างเดียว Sindhunava and Yongyun (2013) ได้สอบถามความคิดเห็นของเกษตรกรในจังหวัดอ่างทองต่อการใช้แทนแดงในนาข้าว พบว่า เกษตรกรส่วนใหญ่ไม่มั่นใจที่จะใช้แทนแดงเพียงอย่างเดียว แต่สนใจจะใช้แทนแดงร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมี ดังนั้นงานวิจัยครั้งนี้ จึงสนใจศึกษาอิทธิพลของแทนแดงเพื่อศึกษาการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวไรซ์เบอร์รี่ โดยใส่แทนแดงหลังการปักดำในปริมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ และ 100 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 อัตรา 30 กิโลกรัม/ไร่ และปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัม/ไร่ ในการประเมินการเจริญเติบโต และผลผลิตของข้าวไรซ์เบอร์รี่ เพื่อเป็นข้อมูลการใช้ปุ๋ยในนาข้าว และช่วยลดการใช้ปุ๋ยที่เป็นหนึ่งในต้นทุนหลักในการผลิตข้าวไรซ์เบอร์รี่

อุปกรณ์และวิธีการ

การวางแผนการทดลอง

ใช้แผนการทดลองแบบ Completely Randomized Design: (CRD) จำนวน 3 ซ้ำ เป็นระดับการใส่แทนแดงร่วมกับปุ๋ยเคมี 5 ตำรับ (Treatment) ได้แก่ T1 = ไม่ใส่ปุ๋ย (ชุดควบคุม), T2 = ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 อัตรา 30 กิโลกรัม/ไร่ ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัม/ไร่, T3 = ใส่แทนแดง 100 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราแนะนำ, T4 = ใส่แทนแดง 50 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราแนะนำ ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 อัตรา 30 กิโลกรัม/ไร่ และปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัม/ไร่, T5 = ใส่แทนแดง 100 เปอร์เซ็นต์ ของอัตราแนะนำ ร่วมกับปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 อัตรา 30 กิโลกรัม/ไร่ และปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัม/ไร่ โดยอัตราที่แนะนำในการใส่แทนแดงคือ อัตรา 100 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งเป็นอัตราการใส่แทนแดงที่แนะนำโดยกรมวิชาการเกษตร (Sawasdee and Weerasopon, 1987)

การเตรียมดิน การปลูก และการดูแลรักษา

การเตรียมดิน โดยขุดดินนา นำมาตากแดดอย่างน้อย 1 สัปดาห์ เพื่อเป็นการกำจัดวัชพืชที่มากับดิน ทำให้ดินละเอียด และมีขนาดเล็กกลง เพื่อให้ง่ายต่อการปลูก และการดูแลรักษา จากนั้นเพาะเมล็ดพันธุ์ข้าวในวันที่ 8 เดือนพฤศจิกายน พ.ศ 2564 เมื่อต้นกล้ามีอายุ 30 วัน จึงย้ายปักดำในกระถาง โดยใส่แหนแดงพร้อมการปักดำทันที เนื่องจากข้าวไรซ์เบอร์รี่เป็นข้าวที่ไม่ไวต่อช่วงแสง การใส่ปุ๋ยเคมีจะแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 16-20-0 อัตรา 30 กิโลกรัม/ไร่ ที่อายุ 15 วันหลังการปักดำ ครั้งที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 20 กิโลกรัม/ไร่ ที่ระยะกำเนิดช่อดอก หรือ 30 วัน ก่อนข้าวออกดอก รักษาระดับน้ำในกระถางให้อยู่ในระดับ 5 เซนติเมตร

การบันทึกข้อมูล

ข้อมูลการเจริญเติบโต การแตกกอ: นับจำนวนการแตกกอของข้าวในแต่ละหน่วยการทดลอง 2 ครั้ง คือ 60 วัน หลังการปักดำ และ 130 วัน หลังการปักดำ ความสูง: วัดความสูงของต้นข้าวไรซ์เบอร์รี่จากโคนต้นถึงปลายใบที่ยาวที่สุด ทุก 7 วัน เริ่มบันทึกข้อมูล 14 วัน หลังการปักดำ จนถึงระยะเก็บเกี่ยว องค์ประกอบผลผลิต ผลผลิต : เก็บผลผลิตข้าวในแต่ละหน่วยการทดลอง นำไปตากให้แห้งเพื่อไล่ความชื้น จากนั้นแยกเมล็ดดีและเมล็ดเสีย ชั่งน้ำหนักด้วยเครื่องชั่งดิจิตอลทศนิยม 1 ตำแหน่ง และบันทึกผล เปอร์เซ็นต์เมล็ดดีและเปอร์เซ็นต์เมล็ดเสีย : แยกเมล็ดดี และเมล็ดเสีย ของเมล็ดข้าวทั้งหมดในแต่ละหน่วยการทดลอง นำมาชั่งน้ำหนักด้วยเครื่องชั่งดิจิตอลทศนิยม 1 ตำแหน่ง และบันทึกผล น้ำหนัก 1,000 เมล็ด : สุ่มเมล็ดข้าว 1,000 เมล็ด ในแต่ละหน่วยการทดลอง จากนั้นนำมาชั่งน้ำหนักด้วยเครื่องชั่งดิจิตอลทศนิยม 1 ตำแหน่ง และบันทึกผล

การวิเคราะห์ทางสถิติ

นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวนทางสถิติ Analysis of variance (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Least Significant Difference (LSD) ที่ระดับความเชื่อมั่น 99 เปอร์เซ็นต์ โดยใช้โปรแกรม R-stat version 4.0 (R Core Team, 2021)

ผลการทดลองและวิจารณ์

การแตกกอของข้าวไรซ์เบอร์รี่

การแตกกอของข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่ใช้วิธีการใส่ปุ๋ยในกรรมวิธีที่ต่างกัน พบว่า การแตกกอของข้าว ที่อายุ 60 วัน และ 130 วัน หลังการปักดำ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญอย่างยิ่งทางสถิติ ที่อายุ 60 วัน หลังการปักดำ พบว่า กรรมวิธีที่ 5 ใส่แหนแดง 100 เปอร์เซ็นต์ + ปุ๋ยเคมี (16-20-0, 46-0-0) มีการแตกกอสูง มีค่าเท่ากับ 15.00 หน่อ/กอ ซึ่งไม่แตกต่างกับ กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมี (16-20-0, 46-0-0) และกรรมวิธีที่ 4 ใส่แหนแดง 50 เปอร์เซ็นต์ + ปุ๋ยเคมี (16-20-0, 46-0-0) มีค่าเท่ากับ 12.66 และ 13.25 หน่อ/กอ ตามลำดับ แต่แตกต่างกับ กรรมวิธีที่ 1 ไม่ใส่ปุ๋ย (ชุดควบคุม) และกรรมวิธีที่ 2 ใส่แหนแดง 100 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเท่ากับ 10.33

และ 8.33 หน่อ/กอ ตามลำดับ (Table 1) ที่อายุ 130 วัน หลังการปักดำ พบว่า กรรมวิธีที่ 5 ใส่แหนแดง 100 เปอร์เซ็นต์ + ปุ๋ยเคมี (16-20-0, 46-0-0) มีการแตกกอสูง มีค่าเท่ากับ 16.66 หน่อ/กอ ซึ่งไม่แตกต่างกับ กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมี (16-20-0, 46-0-0) และกรรมวิธีที่ 4 ใส่แหนแดง 50 เปอร์เซ็นต์ + ปุ๋ยเคมี (16-20-0, 46-0-0) มีค่าเท่ากับ 13.66 และ 14.33 หน่อ/กอ ตามลำดับ แต่แตกต่างกับกรรมวิธีที่ 1 ที่ไม่มีการใส่ปุ๋ย (Table 1) ความต้องการไนโตรเจนของข้าวเริ่มตั้งแต่ระยะตั้งตัวจนถึงระยะแตกกอของข้าว สอดคล้องกับการศึกษาของ พิษณุ และคณะ (2555) ได้ศึกษาอิทธิพลของแหนแดงต่อปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินน่าน้ำขังร่วมกับการใช้ปุ๋ยเคมี รายงานว่าการใส่แหนแดงหลังการปักดำร่วมกับปุ๋ยเคมี (16-20-0, 46-0-0) ต้นข้าวมีจำนวนหน่อ/กอ ความสูง ต้น และผลผลิตสูงกว่า การใส่แหนแดงก่อนการปักดำ + ปุ๋ยเคมี (16-20-0, 46-0-0) เช่นเดียวกับ พัชร และธนิดา (2556) ศึกษาการเปรียบเทียบผลผลิต และคุณภาพของข้าวที่ได้จากแหนแดง และปุ๋ยเคมี พบว่า การใส่แหนแดงส่งผลให้ต้นข้าวสูงมีสีเขียวสด การแตกกอสูงกว่าการใส่ปุ๋ยเคมีเพียงอย่างเดียว

Table 1 Tiller number of riceberry at 60 days and 130 days after transplanting using different fertilization methods.

Treatment	Tiller number ^{1/} (shoot/tillers)	
	60 days	130 days
No fertilizer added (control)	10.33 ^{bc}	11.33 ^{bc}
Chemical fertilizer NPK (16-20-0, 46-0-0)	12.66 ^{ab}	13.66 ^{ab}
Azolla 100 kg/rai (100%)	8.33 ^c	9.33 ^c
Azolla 50 kg/rai) + NPK (16-20-0, 46-0-0)	13.25 ^{ab}	14.33 ^{ab}
Azolla 100 kg/rai) + NPK (16-20-0, 46-0-0)	15.00 ^a	16.66 ^a
F-test	**	**
C.V. (%)	10.94	11.17

Mean values and standard deviations with different letters in the same column indicate significant differences ($P < 0.05$).

ผลผลิตของข้าวไรซ์เบอร์รี่

จากการวิเคราะห์ผลผลิตของข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่ใช้วิธีการใส่ปุ๋ยในกรรมวิธีที่ต่างกัน ผลการทดลองพบว่า ผลผลิตของข้าวไรซ์เบอร์รี่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญอย่างยิ่งทางสถิติ ($P < 0.01$) โดย กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมี (16-20-0, 46-0-0) กรรมวิธีที่ 4 ใส่แหนแดง 50 เปอร์เซ็นต์ x ปุ๋ยเคมี (16-20-0, 46-0-0) กรรมวิธีที่ 5 ใส่แหนแดง 100 เปอร์เซ็นต์ + ปุ๋ยเคมี (16-20-0, 46-0-0) ให้ผลผลิตสูงสุดที่สุด คือ 18.56 21.17 และ 22.15 กรัม/กอ ตามลำดับ รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 1 ไม่ใส่ปุ๋ย (ชุดควบคุม) และกรรมวิธีที่ 3 ใส่แหนแดง 100 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเท่ากับ 11.86 และ 12.60 กรัม/กอ ตามลำดับ (Table 2) สอดคล้องกับงานทดลองของ

Setiawati *et al.* (2018) ได้ศึกษาอิทธิพลของแหนแดงร่วมกับปุ๋ยมูลวัวเพื่อเพิ่มผลผลิตข้าวอินทรีย์ และรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน พบว่า การใส่แหนแดง 50 เปอร์เซ็นต์ ร่วมกับปุ๋ยมูลวัว 50 เปอร์เซ็นต์ ทำให้ความสูงและการแตกกอของข้าวเพิ่มขึ้น ส่งผลให้ข้าวมีแนวโน้มผลผลิตที่เพิ่มขึ้น เห็นได้ว่าแหนแดงสามารถให้ธาตุอาหารพืชโดยเฉพาะไนโตรเจน เพื่อใช้ในการเจริญเติบโตทางลำต้น และการแตกกอของข้าวได้

เปอร์เซ็นต์เมล็ดดีและเมล็ดลีบ ของข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่ใช้วิธีการใส่ปุ๋ยในกรรมวิธีที่แตกต่างกัน พบว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญอย่างยิ่งทางสถิติ ($P \leq 0.01$) โดยกรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมี (16-20-0, 46-0-0) มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดดีสูงสุด มีค่าเท่ากับ 99.46 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่แตกต่างกับ กรรมวิธีที่ 1 ไม่ใส่ปุ๋ย (ชุดควบคุม) กรรมวิธีที่ 3 ใส่แหนแดง 100 เปอร์เซ็นต์ และกรรมวิธีที่ 5 ใส่แหนแดง 100 เปอร์เซ็นต์ + ปุ๋ยเคมี (16-20-0, 46-0-0) มีค่าเท่ากับ 99.16 99.19 และ 98.89 เปอร์เซ็นต์ แต่แตกต่างกับ กรรมวิธีที่ 4 ใส่แหนแดง 50 เปอร์เซ็นต์ + ปุ๋ยเคมี (16-20-0, 46-0-0) มีค่าเท่ากับ 98.72 เปอร์เซ็นต์ ในส่วนของเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบ พบว่า กรรมวิธีที่ 4 ใส่แหนแดง 50 เปอร์เซ็นต์ + ปุ๋ยเคมี (16-20-0, 46-0-0) มีเปอร์เซ็นต์เมล็ดลีบสูงสุด มีค่าเท่ากับ 1.28 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่แตกต่างกับ กรรมวิธีที่ 1 ไม่ใส่ปุ๋ย (ชุดควบคุม) กรรมวิธีที่ 3 ใส่แหนแดง 100 เปอร์เซ็นต์ และกรรมวิธีที่ 5 ใส่แหนแดง 100 เปอร์เซ็นต์ + ปุ๋ยเคมี (16-20-0, 46-0-0) มีค่าเท่ากับ 0.84 0.81 และ 1.11 เปอร์เซ็นต์ แต่แตกต่างกับ กรรมวิธีที่ 2 ใส่ปุ๋ยเคมี (16-20-0, 46-0-0) มีค่าเท่ากับ 0.54 เปอร์เซ็นต์ (Table 2) ในระยะเวลาทำการทดลอง พบว่า สภาพอากาศมีความแปรปรวน เนื่องจากทำการทดลองในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน ซึ่งมีสภาพอากาศที่เย็นสลับร้อนจัด ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของข้าว โดยสภาพอากาศ และอุณหภูมิมีผลต่อผลผลิตของข้าว กล่าวคืออุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของข้าวอยู่ในช่วง 25-33 องศาเซลเซียส (อัญชลี, 2544) น้ำหนัก 1,000 เมล็ด ของข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่ใช้วิธีการใส่ปุ๋ยในกรรมวิธีที่ 2 แตกต่างกัน ผลการทดลองพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่ 5 ใส่แหนแดง 100 เปอร์เซ็นต์ x ปุ๋ยเคมี (16-20-0, 46-0-0) มีแนวโน้มน้ำหนัก 1,000 เมล็ด สูงที่สุด คือ 22.50 กรัม (Table 2)

Table 2 Yield and yield component of rice at 60 days and 130 days after transplanting using different fertilization methods

Treatment	Grain Yield ^{1/} (g/pot)	Percentage of filled grain (%) ^{1/}	Percentage of unfilled grain (%) ^{1/}	1,000 seeds weight (g)
No fertilizer added (control)	11.86 ^b	99.16 ^{ab}	0.84 ^{ab}	17.00
Chemical fertilizer NPK (16-20-0, 46-0-0)	18.56 ^a	99.46 ^a	0.54 ^b	20.00
Azolla 100 kg/rai (100%)	12.60 ^b	99.19 ^{ab}	0.81 ^{ab}	18.00
Azolla 50 kg/rai) + NPK (16-20-0, 46-0-0)	21.17 ^a	98.72 ^b	1.28 ^a	20.75
Azolla 100 kg/rai) + NPK (16-20-0, 46-0-0)	22.15 ^a	98.89 ^{ab}	1.11 ^{ab}	22.50
F-test	**	**	**	ns
C.V. (%)	10.01	0.27	29.80	9.88

Mean values and standard deviations with different letters in the same column indicate significant differences ($P < 0.05$).

สรุป

จากการศึกษาการเจริญเติบโตและองค์ประกอบผลผลิตของข้าวไรซ์เบอร์รี่ที่ใช้วิธีการใส่ปุ๋ยในกรรมวิธีที่แตกต่างกัน การใส่แหนแดง 100 เปอร์เซ็นต์ หรือ 100 กิโลกรัมต่อไร่ร่วมกับปุ๋ยเคมี (16-20-0, 46-0-0) ส่งผลให้การแตกกอสูงที่สุด ทั้งนี้ยังมีแนวโน้มผลผลิต เปอร์เซ็นต์เมล็ดดี และน้ำหนัก 1,000 เมล็ด สูงที่สุด ดังนั้นหากมีส่งเสริมให้เกษตรกรใช้แหนแดง 100 เปอร์เซ็นต์ร่วมกับปุ๋ยเคมี (16-20-0, 46-0-0) คาดว่าจะสามารถช่วยลดการใช้ปุ๋ยเคมีที่เป็นหนึ่งในต้นทุนหลักของเกษตรกรได้

เอกสารอ้างอิง

- Khumphong, P., T, Silpsomboon., S, Cheykinthet., T, Chamman and K, PhoSamton. 2012. Influence of Azolla on the amount of organic matter in waterlogged rice field soil. Rajamangala University of Technology Suvarnabhumi. 1-28. (in Thai).
- Meekotkong, P. 2015. Rice Culture Changing of Farmers in Northeast of Thailand. Mahachulalongkornrajavidyalaya University Khonkaen campus: 2-97. (in Thai).
- Onunka, N.A., L.I. Chukwu, E.O. Mbanasor and C.N. Ebiniro. 2012. Effect of Organic and Inorganic Manures and Time of Application on Soil Properties and Yield of sweetpotato in a Tropical Ultisol. Journal of Agriculture and Social Research. 12(1): 183-194.
- Parashuramulu, S., P.S. Swain and D. Nagalakshmi. 2013. Protein fractionation and in vitro digestibility of Azolla in ruminants. Journal of Animal and Feed Research. 3(3): 129-132.
- Phuangkaew, R and T. Suthiapapong. None. Azolla. Available Source: <https://www.doa.go.th>, October 30, 2021. (in Thai).
- Prasertsak, A., N. Makhathan, L. Kaweeta, N.i Ephanich, U. Kongchu and W. Srithat. 2001. Developmetal Variation on Floral and Seed in Rice Cultiva. Department of Agriculture. 1-55. (in Thai).
- R Core Team. (2021). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. Available Source: [https:// www.R-project.org/](https://www.R-project.org/). Accessed 17 April 2022.
- Sawasdee, P and O, Weerasopon. 1987. Use of Azolla (Azolla pinnata) as Green Manare for Rice Comparison to Chemical Fertilizer. Department of Agriculture. 29-30. (in Thai).
- Setiwati, M.R., P. Suryatmana, Budiasih, B. Sondari, L. Nurlina, B.A. Kurnani and E. Harlia. 2018. Utilization Azolla pinnata as substitution of manure to improve organic rice yield and paddy soil health. IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science. 215: 1-6.

- Sindhunava, P and T, Yongyun. 2013. Comparison of yield quality of rice obtained from Azolla fertilizer and chemical fertilizer. Research funding from the National Research Council. 2-66. (in Thai).
- Sinchaipanit, P., K. Budpong., S. Disnil and R. Twichatwitayakul. 2017. Influences of Rice Berry Flour as a Wheat Flour Substitute in Brownie:Textural and Quality Attributes. SDU Res. J. 10(2): 69-80. (in Thai).
- Trinanthawan, S. 2016. Riceberry rice for health. Available Source: <https://www.scimath.org>, October 30, 2021. (in Thai).
- Watanabe, I and C, Ramirez. (1990). Phosphorus and nitrogen contents of Azolla grown in the Philippines. Journal of Soil Science and Plant Nutrition. 36: 319–331.

การทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมในพื้นที่แห้งแล้งกลุ่มชุดดิน 35 จังหวัดกำแพงเพชร

Varietal Testing of Cassava Varieties Suitable in Soil Series 35 and Arid Areas in Kamphaeng Phet Province

เอกพล มนเดช^{1*}, พนิท หมวกเพชร² และ ยูพา สุวิเชียร²

Ekaphol Mondet^{1*}, Panit Muakphet² and Yupa Suwichien²

¹ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร กรมวิชาการเกษตร

¹Pichit Agricultural Research And Development Center, Department of Agriculture

²สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 กรมวิชาการเกษตร

²Office of Agricultural Research and Development Region 2, Department of Agriculture

*Corresponding author: a_akaphol@hotmail.com

Received: 2 October 2023; Accepted: 10 November 2023; Published: 1 December 2023

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมในพื้นที่แห้งแล้งกลุ่มชุดดิน 35 จังหวัดกำแพงเพชร ดำเนินการ ณ ตำบลวังชะพลู อำเภอขาณุวรลักษบุรี จังหวัดกำแพงเพชร ระหว่างเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2565 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566 โดยวางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วยพันธุ์มันสำปะหลังจำนวน 5 พันธุ์ คือ ระยะเวลา 5 ระยะเวลา 86-13 ระยะเวลา 15 ระยะเวลา 72 และ ห้วยบง 90 ผลการศึกษาพบว่า ระยะเวลา 86-13 ห้วยบง 90 และระยะเวลา 15 มีเปอร์เซ็นต์การออก 99.3 98.7 และ 96.7% ตามลำดับ สูงกว่าพันธุ์ ระยะเวลา 72 และระยะเวลา 5 เก็บเกี่ยวผลผลิตหัวสดที่อายุ 10 เดือน พบว่า พันธุ์ระยะเวลา 72 ระยะเวลา 15 และห้วยบง 90 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตหัวสดสูง และยังให้เปอร์เซ็นต์แป้งค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับอีกสองพันธุ์ โดยพันธุ์ระยะเวลา 72 ให้ผลผลิตหัวสด 6,215 กิโลกรัม/ไร่ ปริมาณแป้ง 22.5% ระยะเวลา 15 ให้ผลผลิตหัวสด 6,204 กิโลกรัม/ไร่ ปริมาณแป้ง 27.7% และห้วยบง 90 ให้ผลผลิตหัวสด 5,718 กิโลกรัม/ไร่ ปริมาณแป้ง 27.9% ด้านอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน พันธุ์ระยะเวลา 15 มีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุนสูงที่สุด 4.20 รองลงมาได้แก่พันธุ์ระยะเวลา 72 และห้วยบง 90 มีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน 3.90 และ 3.87 ดังนั้นสามารถแนะนำได้ว่า พันธุ์ระยะเวลา 15 ระยะเวลา 72 และห้วยบง 90 เป็นพันธุ์มันสำปะหลังที่มีศักยภาพเหมาะสมในการปลูกในพื้นที่วิจัยนี้

คำสำคัญ: มันสำปะหลัง; กลุ่มชุดดิน 35; การทดสอบพันธุ์

ABSTRACT

This research had the objective to study testing of suitable cassava varieties in arid areas, Soil Series Group 35, Kamphaeng Phet Province, conducted at Wang Chaplu subdistrict,

Khanu Worlaksaburi district, Kamphaeng Phet province between May 2022 and February 2023. The experiment was planned using a Randomized Complete Block Design, with 4 replicates, consisting of 5 cassava varieties: Rayong 5, Rayong 86–13, Rayong 15, Rayong 72, and Huai Bong 90. The results showed that Rayong 86–13, Huai Bong 90 and Rayong 15 had germination percentages of 99.3, 98.7 and 96.7% respectively higher than Rayong 72 and Rayong 5. Fresh tubers were harvested at 10 months of age. It was found that Rayong 72, Rayong 15 and Huai Bong 90 were the varieties that gave high yields of fresh tubers. It also provides a relatively high percentage of starch compared to the other two varieties. The Rayong 72 variety yielded 6,215 kilograms/rai of fresh tubers, 22.5% starch content, Rayong 15 yielded 6,204 kilograms/rai of fresh tubers, 27.7% starch content, and Huai Bong 90 yielded 5,718 kilograms/rai of fresh tubers, 27.9% starch content. Rayong 15 had the highest benefit cost ratio, 4.20 followed by Rayong 72 and Huai Bong 90 which had benefit cost ratio 3.90 and 3.87. Therefore, it can be recommended that Rayong 15 Rayong 72 and Huai Bong 90 were cassava varieties with suitable potential for growing in this research area.

Keywords: cassava; soil series 35; varietal testing

คำนำ

มันสำปะหลังเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย ปี พ.ศ. 2565 มีการส่งออกมันสำปะหลังและผลิตภัณฑ์รวมแป้งมันสำปะหลังคัดแปรและกาว มูลค่า 150,100 ล้านบาท หรือคิดเป็นร้อยละ 8.26 ของมูลค่าส่งออกสินค้าเกษตรและผลิตภัณฑ์ (Office of Agricultural Economics, 2565a) สำหรับในเขตภาคเหนือตอนล่าง จังหวัดกำแพงเพชรเป็นแหล่งผลิตมันสำปะหลังที่สำคัญ ปี พ.ศ. 2565 มีพื้นที่ปลูก 767,634 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 7.05 ของพื้นที่ปลูกทั้งประเทศ ผลผลิตรวม 2,390,160 ตัน เฉลี่ย 3,298 กิโลกรัมต่อไร่ (Office of Agricultural Economics, 2565b) ซึ่งต่ำกว่าค่าเฉลี่ยของประเทศ (ค่าเฉลี่ยของประเทศ 3,434 กิโลกรัมต่อไร่) เนื่องจากพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังส่วนใหญ่ของจังหวัดกำแพงเพชรอยู่ในพื้นที่อาศัยน้ำฝน และดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ โดยเฉพาะกลุ่มชุดดินที่ 35 ซึ่งเป็นดินปนทราย ความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ระบายน้ำได้เร็ว ส่งผลให้ขาดแคลนน้ำเมื่อเกิดฝนทิ้งช่วง นอกจากนี้ในพื้นที่ที่มีความลาดชัน ดินง่ายต่อการถูกชะล้างพังทลายสูญเสียหน้าดิน และบางพื้นที่ดินเป็นกรดจัด (Office of Soil Survey and Land Use Planning, 2005) จากสภาพดังกล่าวส่งผลให้ดินมันสำปะหลังเจริญเติบโตและให้ผลผลิตไม่ดีเท่าที่ควร ดังนั้นการเลือกใช้พันธุ์มันสำปะหลังให้เหมาะสมกับพื้นที่สามารถเพิ่มผลผลิตได้ตามศักยภาพของพื้นที่จึงเป็นแนวทางหนึ่งในการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพมันสำปะหลังของเกษตรกร

ปัจจุบันกรมวิชาการเกษตรได้พัฒนาพันธุ์มันสำปะหลังอย่างต่อเนื่อง เพื่อเป็นทางเลือกให้กับเกษตรกรในการเพิ่มผลผลิตและคุณภาพมันสำปะหลัง เช่นพันธุ์ ระยะเวลา 5 มีลักษณะเด่น ผลผลิตหัวสดสูง 4.42 ตันต่อไร่ ผลผลิตมันแห้งสูง 1.55 ตันต่อไร่ และผลผลิตแป้ง 1.03 ตันต่อไร่ ปรับตัวได้ดีกับหลายสภาพแวดล้อม พันธุ์

ระยอง 72 ลักษณะเด่น ให้ผลผลิตหัวสด 4.66 ตันต่อไร่ ผลผลิตแบ่ง 1.23 ตันต่อไร่ และผลผลิตมันแห้ง 1.91 ตันต่อไร่ ทรงต้นดี แตกกิ่งบ้างเล็กน้อยในระดับที่สูงจากโคนต้น ทำให้สามารถขยายพันธุ์ได้มากขึ้น พันธุ์ระยอง 86-13 ลักษณะเด่น ผลผลิตหัวสดสูงประมาณ 4.51 ตันต่อไร่ ผลผลิตแบ่งสูง 1.2 ตันต่อไร่ ปริมาณแบ่ง 26.3 เปอร์เซ็นต์ ทรงต้นดี ไม่แตกกิ่ง พันธุ์ระยอง 15 ลักษณะเด่น อายุเก็บเกี่ยวสั้น สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตที่อายุ 8 เดือน ผลผลิตหัวสดสูงเฉลี่ย 4.6 ตันต่อไร่ ปริมาณแบ่งสูงเฉลี่ย 29.2 เปอร์เซ็นต์ และพันธุ์ห้วยบง 90 เป็นพันธุ์มันสำปะหลังของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ลักษณะเด่น ให้ผลผลิตหัวสด 4.9 ตันต่อไร่ ปริมาณแบ่งสูง 27-30 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกกิ่ง (Information Technology and Communication Center, 2023) งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่มีศักยภาพ มีความเหมาะสมและสามารถปรับตัวได้ดีในสภาพพื้นที่ดังกล่าวเพื่อส่งเสริมพันธุ์พืชใหม่ให้กับเกษตรกร ซึ่งเป็นการเพิ่มปริมาณผลผลิตหัวสดและคุณภาพของมันสำปะหลังในพื้นที่ เป็นแนวทางในการเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกร

อุปกรณ์และวิธีการ

การเลือกพื้นที่ทดสอบ

ปลูกทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมในพื้นที่แห้งแล้งกลุ่มชุดดิน 35 จังหวัดกำแพงเพชร จำนวน 5 พันธุ์ ในพื้นที่ ตำบลวังชะพลู อำเภอขาณุวรลักษบุรี จังหวัดกำแพงเพชร โดยเก็บตัวอย่างดินที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตรจากผิวดิน เพื่อส่งวิเคราะห์ โดยดินมีลักษณะเป็นดินทรายปนดินร่วน (loamy sand) pH 5.15 ปริมาณอินทรีย์วัตถุ 0.25% ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 11 มิลลิกรัม/กิโลกรัม โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 15 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ปลูกมันสำปะหลัง เดือนพฤษภาคม 2565 และเก็บเกี่ยวผลผลิต เดือนกุมภาพันธ์ 2566

การเตรียมท่อนพันธุ์

ใช้ท่อนพันธุ์มันสำปะหลังจำนวน 5 พันธุ์ คือ ระยอง 5 ระยอง 86-13 ระยอง 15 ระยอง 72 และ ห้วยบง 90 อายุท่อนพันธุ์ 10- 12 เดือน ตัดท่อนพันธุ์ความยาว 20-25 เซนติเมตร และแช่ท่อนพันธุ์ด้วยไทอะมีโทแซม 25% WG อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร นาน 5-10 นาที ก่อนปลูก

การเตรียมแปลงปลูกและดูแลรักษา

ปลูกทดสอบพันธุ์มันสำปะหลังในช่วงระหว่างเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2565 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2566 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วยพันธุ์มันสำปะหลังจำนวน 5 พันธุ์ คือ ระยอง 5 ระยอง 86-13 ระยอง 15 ระยอง 72 และห้วยบง 90 ขนาดแปลงย่อยกว้าง 6 เมตร ยาว 8 เมตร จำนวน 20 แปลงย่อย ระยะปลูก 1.2x0.8 เมตร จำนวน 5 แถว แถวละ 10 ต้น ใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน 16-4-16 กิโลกรัมN-P₂O₅-K₂Oต่อไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งที่ 1 ใส่รองพื้น และครั้งที่ 2 ใส่หลังปลูก 2 เดือน

การบันทึกข้อมูล (Field and Renewable Energy Crops Research Institute, 2015)

1. เปอร์เซ็นต์ความงอก นับจากหลังปลูกได้ 1 เดือน ใช้แสดงความแข็งแรงของท่อนพันธุ์
 2. ความสูงต้น วัดจากพื้นดินถึงยอดสูงสุดวัดในแนวตั้งจากกิ่งที่สูงที่สุด สุ่มนับจำนวน 10 ต้นต่อพันธุ์ ที่อายุ 10 เดือน
 3. เก็บเกี่ยวจำนวนต้นทั้งหมดใน 3 แถวกลางของแต่ละแปลงย่อย ที่อายุ 10 เดือน บันทึก น้ำหนัก รวมทั้งต้นและน้ำหนักหัวต่อต้นเพื่อหาดัชนีการเก็บเกี่ยว น้ำหนักผลผลิตหัวสด วัดเปอร์เซ็นต์แป้ง โดยใช้เครื่อง Reimann scale เพื่อคำนวณผลผลิตแป้งของมันสำปะหลังทั้ง 5 พันธุ์
- ดัชนีการเก็บเกี่ยว = น้ำหนักหัวสด/น้ำหนักทั้งต้น (สุ่มนับจำนวน 10 ต้น)

การวิเคราะห์สถิติ

วิเคราะห์ความแปรปรวนของลักษณะที่ศึกษาตามแผนการทดลอง Randomized Complete Block Design และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของกรรมวิธีโดยใช้วิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT)

ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์

คำนวณต้นทุน รายได้รวม กำไรสุทธิ และอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost ratio) ของการปลูกมันสำปะหลังทั้ง 5 พันธุ์

อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost ratio) = รายได้/ต้นทุนการผลิต

BCR น้อยกว่า 1 รายได้น้อยกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นขาดทุนไม่ควรทำการผลิต

BCR เท่ากับ 1 รายได้เท่ากับรายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นไม่กำไรและไม่ขาดทุน มีความเสี่ยงในการผลิตไม่ควรทำการผลิต

BCR มากกว่า 1 รายได้มากกว่ารายจ่าย กิจกรรมที่ดำเนินการนั้นมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย สามารถทำการผลิตได้ (Kaenla *et al.*, 2010)

ผลการทดลองและวิจารณ์

เปอร์เซ็นต์การงอกหลังปลูกมันสำปะหลัง 1 เดือน พบว่า มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 13 ห้วยบง 90 และระยอง 15 มีเปอร์เซ็นต์การงอกไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีเปอร์เซ็นต์การงอก 99.3, 98.7 และ 96.7% ตามลำดับ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ ระยอง 72 และระยอง 5 ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำสุด 89.3 และ 77.3% (Table 1) เปอร์เซ็นต์ความงอกใช้แสดงความแข็งแรงของท่อนพันธุ์มันสำปะหลังแต่ละพันธุ์ (Field and Renewable Energy Crops Research Institute, 2015)

ด้านความสูงต้นที่อายุ 10 เดือน พบว่า พันธุ์ระยอง 72 มีความสูงต้น 247 เซนติเมตร รองลงมาได้แก่ ระยอง 15 (236 เซนติเมตร) ห้วยบง 90 (227 เซนติเมตร) ขณะที่ พันธุ์ระยอง 5 และระยอง 86-13 มีความสูงต้น 195 เซนติเมตร ต่ำกว่าพันธุ์ระยอง 72 อย่างมีนัยสำคัญ (Table 1) มันสำปะหลังพันธุ์ระยอง 5 มีระดับการ

แตกกิ่ง 2-3 ระดับ การแตกกิ่งหลายระดับต้นจะมีลักษณะเป็นพุ่มเตี้ย ความสูงของการแตกกิ่งระดับแรกจากพื้นดิน 100-120 เซนติเมตร และพันธุ์ระยอง 86-13 แตกกิ่ง 0-1 ระดับ ความสูงของการแตกกิ่งระดับแรกจากพื้นดินประมาณ 160 เซนติเมตร ขณะที่พันธุ์ระยอง 72 มีระดับการแตกกิ่ง 0-1 ระดับ สูงประมาณ 175 ± 20 เซนติเมตร ระยอง 15 มีความสูงประมาณ 210 ± 20 เซนติเมตร (Field and renewable energy crops research institute, 2020) และพันธุ์ห้วยบง 90 ระดับการแตกกิ่ง 0-1 ระดับ ความสูงของการแตกกิ่งแรก 190 เซนติเมตร ทำให้ทั้ง 3 พันธุ์ ได้ปริมาณท่อนพันธุ์สำหรับปลูกมากกว่าพันธุ์ระยอง 5 และระยอง 86-13

Table 1 Germination percentage and plant height of 5 cassava varieties at Wang Chaphlu subdistrict, Khanu Worakabsaburi district Kamphaeng Phet province during 2022 and 2023

Varieties	Germination (%)	Plant height at 10 months (cm)
Rayong 5	77.3 c	195 b
Rayong 86-13	99.3 a	195 b
Rayong 15	96.7 a	236 ab
Rayong 72	89.3 b	247 a
Huay bong 90	98.7 a	227 ab
F-test	*	*
C.V. (%)	4.7	10.9

Means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

ผลผลิตมันสำปะหลังที่อายุ 10 เดือน พบว่า มันสำปะหลังทั้ง 5 พันธุ์ให้ผลผลิตหัวสดไม่แตกต่างกัน พันธุ์ระยอง 72 ให้ผลผลิตหัวสด 6,215 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาได้แก่ ระยอง 15 ห้วยบง 90 ระยอง 5 และระยอง 86-13 ให้ผลผลิตหัวสด 6,204 5,718 4,861 และ 4,491 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (Table 2) โดยพันธุ์ระยอง 86-13 ไม่เหมาะกับการเก็บเกี่ยวที่อายุน้อยกว่า 12 เดือน (Field and Renewable Energy Crops Research Institute, 2020)

ปริมาณแป้งในหัวสดของมันสำปะหลังทั้ง 5 พันธุ์ พบว่า พันธุ์ระยอง 86-13 มีปริมาณแป้ง 30.2% รองลงมาได้แก่ ห้วยบง 90 (27.9%) ระยอง 15 (27.7%) ขณะที่พันธุ์ระยอง 5 และระยอง 72 มีปริมาณแป้ง 25.6 และ 22.5% ต่ำกว่าพันธุ์ระยอง 86-13 อย่างมีนัยสำคัญ (Table 2) พันธุ์ระยอง 72 ไม่ควรเก็บเกี่ยวในฤดูฝน เพราะอาจทำให้มีปริมาณแป้งต่ำกว่า 20 เปอร์เซ็นต์ ควรเก็บเกี่ยวในช่วงฤดูแล้งเนื่องจากปริมาณน้ำฝนลดลง การเจริญเติบโตของใบและต้นลดลง น้ำหนักแห้งที่ถูกสร้างขึ้นที่ถูกเคลื่อนย้ายมาเก็บที่ส่วนหัวมากที่สุด ทำให้ใบร่วงมากมากขึ้น จึงเป็นช่วงที่เหมาะสมสำหรับเก็บผลผลิตมันสำปะหลัง และถ้ามันสำปะหลังได้รับน้ำในช่วงต้นฤดูฝนจะมีการนำแป้งที่สะสมไปใช้สำหรับการเจริญเติบโตทำให้แป้งที่สะสมในหัวลดลง (Field and Renewable Energy Crops Research Institute, 2020; Bunseng, 2020)

ผลผลิตแป้งมันสำปะหลังทั้ง 5 พันธุ์ ให้ผลผลิตแป้งไม่แตกต่างกัน พันธุ์ระยอง 15 ให้ผลผลิตแป้ง 1,716 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาได้แก่ ห้วยบง 90 ระยอง 72 ระยอง 86-13 และ ระยอง 5 ซึ่งให้ผลผลิตแป้ง 1,618 1,425 1,363 และ 1,246 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (Table 2) เนื่องจากพันธุ์ระยอง 15 เป็นพันธุ์ที่มีอายุเก็บเกี่ยวสั้น สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตที่อายุ 8 เดือน ผลผลิตหัวสดสูงเฉลี่ย 4.6 ตันต่อไร่ ปริมาณแป้งสูงเฉลี่ย 29.2 เปอร์เซ็นต์

ดัชนีการเก็บเกี่ยว มันสำปะหลังทั้ง 5 พันธุ์ มีดัชนีการเก็บเกี่ยว ไม่แตกต่างกัน โดยพันธุ์ระยอง 72 มีค่าดัชนีการเก็บเกี่ยว 0.66 รองลงมาได้แก่ ระยอง 15 ห้วยบง 90 ระยอง 86-13 และ ระยอง 5 มีค่าดัชนีการเก็บเกี่ยว 0.65 0.65 0.63 และ 0.60 ตามลำดับ (Table 2) ดัชนีการเก็บเกี่ยวเป็นสัดส่วนระหว่างผลผลิตหัวต่อผลผลิตมวลชีวภาพทั้งต้นของมันสำปะหลัง บ่งบอกถึงประสิทธิภาพในการเปลี่ยนไปเป็นผลผลิต โดยดัชนีการเก็บเกี่ยวของมันสำปะหลังควรมากกว่า 0.5 (Bunseng, 2020)

Table 2 Fresh root yield, starch content, starch yield and Harvest index of 5 cassava varieties at Wang Chaphlu subdistrict, Khanu Worakabsaburi district Kamphaeng Phet province during 2022 and 2023

Varieties	Fresh root yield (Kg/rai)	Starch content (%)	Starch yield (Kg/rai)	Harvest index
Rayong 5	4,861	25.6 b	1,246	0.60
Rayong 86-13	4,491	30.2 a	1,363	0.63
Rayong 15	6,204	27.7 ab	1,716	0.65
Rayong 72	6,215	22.5 c	1,425	0.66
Huay bong 90	5,718	27.9 ab	1,618	0.65
F-test	ns	*	ns	ns
C.V. (%)	17.4	6.1	22.6	9.6

Means in the same column followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

ต้นทุนการผลิตของมันสำปะหลังในแปลงทดสอบทั้ง 5 พันธุ์ มีต้นทุนการผลิต 5,020 บาทต่อไร่ พันธุ์ระยอง 15 มีรายได้รวมจากการขายผลผลิต 21,094 บาทต่อไร่ รองลงมาได้แก่ ระยอง 72 ห้วยบง 90 ระยอง 5 และระยอง 86-13 มีรายได้รวมจากการขายผลผลิต 19,577 19,411 16,041 และ 15,719 บาทต่อไร่ ตามลำดับ (Table 3)

กำไรสุทธิจากการขายผลผลิตพันธุ์ ระยอง 15 มีกำไรสุทธิ 16,074 บาทต่อไร่ รองลงมาได้แก่ ระยอง 72 ห้วยบง 90 ระยอง 5 และระยอง 86-13 มีกำไรสุทธิ 14,557 14,421 11,021 และ 10,699 บาทต่อไร่ (Table 3)

อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน (Benefit Cost ratio) มีค่ามากกว่า 1 แสดงว่าผลประโยชน์ที่ได้รับจากการลงทุนมีความคุ้มค่า สำหรับมันสำปะหลังทั้ง 5 พันธุ์ มีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุนมากกว่า 1 โดยพันธุ์ระยอง 15 มีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน 4.20 รองลงมาได้แก่ ระยอง 72 ห้วยบง 90 ระยอง 5 และระยอง 86-13 มีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน 3.90 3.87 3.20 และ 3.13 ตามลำดับ (Table 3)

Table 3 Production cost, gross income, net profit and benefit cost ratio of 5 cassava varieties at Wang Chaphlu subdistrict, Khanu Worakabsaburi district Kamphaeng Phet province during 2022 and 2023

Varieties	Production cost (baht/rai)	Gross income (baht/rai)	Net profit (baht/rai)	Benefit Cost ratio
Rayong 5	5,020	16,041	11,021	3.20
Rayong 86-13	5,020	15,719	10,699	3.13
Rayong 15	5,020	21,094	16,074	4.20
Rayong 72	5,020	19,577	14,557	3.90
Huay bong 90	5,020	19,441	14,421	3.87

Note: Price of cassava with 30% starch content was 3,500 baht/ton and reduced by 50 baht/ton when the starch in cassava roots decreases every 1%

สรุป

พันธุ์มันสำปะหลังที่เหมาะสมกับการปลูกในพื้นที่กลุ่มชุดดินที่ 35 จังหวัดกำแพงเพชร คือ พันธุ์ระยอง 15 ระยอง 72 และห้วยบง 90 เนื่องจากมีเปอร์เซ็นต์การงอกสูง สามารถเจริญเติบโตได้ดี เก็บผลผลิตได้เร็ว (อายุต้น 10 เดือน) ให้ผลผลิตหัวสดและปริมาณแป้งสูง นอกจากนั้นมันสำปะหลังทั้ง 3 พันธุ์ มีอัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุนสูงกว่าพันธุ์ระยอง 5 และระยอง 86-13 พันธุ์ระยอง 15 ให้ผลผลิตหัวสด 6,204 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณแป้ง 27.7% อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน 4.20 พันธุ์ระยอง 72 ให้ผลผลิตหัวสด 6,215 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณแป้ง 22.5% อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน 3.90 พันธุ์ห้วยบง 90 ให้ผลผลิตหัวสด 5,718 กิโลกรัมต่อไร่ ปริมาณแป้ง 27.9% อัตราส่วนของรายได้ต่อการลงทุน 3.87

เอกสารอ้างอิง

- Bunseng, O. 2020. Thai cassava biology, production and utilization. Kasetsart University Book Center. Bangkok. 425 p. (in Thai)
- Field and Renewable Energy Crops Research Institute. 2015. Cassava data recording manual. Department of Agriculture. Bangkok. 47 p. (in Thai)

- Field and Renewable Energy Crops Research Institute. 2020. Academic documents Field crops and alternative energy crops 2020. Department of Agriculture. Bangkok. 187 p. (in Thai)
- Information Technology and Communication Center. 2023. Classify cassava varieties. Available Source: <https://at.doa.go.th/cassvar/var.html>, July 19, 2023. (in Thai)
- Kaenla, N., S. Chinsathit, J. Meephuet, S. Surat, K. Chanthapiriyapoon and U. RaksaBrahmin. 2010. Development on technology and production system in Mangosteen. In Academic Conference of the Agricultural Research and Development Office Regions 1, 2, and 6, year 2010, Rimkok Resort Hotel, Mueang District, Chiang Rai Province. 29–31 March 2010. 202 – 211. (in Thai)
- Office of Agricultural Economics. 2022a. Thailand foreign agricultural trade statistics 2022. Office of Agricultural Economics. Bangkok. 94 p. (in Thai)
- Office of Agricultural Economics. 2022b. Agricultural statistics of Thailand 2022. Office of Agricultural Economics. Bangkok. 194 p. (in Thai)
- Office of Soil Survey and Land Use Planning. 2005. Miracle of soil. Department of Land Development. Bangkok. 137 p. (in Thai)

ปัญหาการระบุชื่อทางภูมิศาสตร์ของไก่พื้นเมืองไทย: การคุ้มครองผลประโยชน์ทางการค้าของไก่พื้นเมืองไทยในฐานะสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์

Problems with Identifying the Geographic Name of Thai Native Chicken: Protecting the Commercial Interests of Thai Native Chicken as a Geographic Indication

สุรวัดน์ ชลอสนธิสกุล^{1*} และ จารุณี เกษรพิกุล¹

Surawat Chalorsuntisakul^{1*} and Charunee Kasornpikul¹

¹คณะสัตวศาสตร์และเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยศิลปากร วิทยาเขตสารสนเทศเพชรบุรี

¹Faculty of Animal Sciences and Agricultural Technology, Silpakorn University, Phetchaburi Information Technology Campus

*Corresponding author: chalorsuntisaku_s@su.ac.th

Received: 20 October 2023; Accepted: 22 November 2023; Published: 1 December 2023

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาเปรียบเทียบกฎหมายเกี่ยวกับการคุ้มครองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ของประเทศไทย กรณีปัญหาการระบุชื่อสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ของไก่พื้นเมืองไทย และเพื่อเสนอแนวทางแก้ไขปรับปรุงกฎหมายเกี่ยวกับการคุ้มครองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ของประเทศไทยในการคุ้มครองผลประโยชน์ทางการค้าของไก่พื้นเมืองไทยในฐานะสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ การวิจัยนี้ใช้ระเบียบวิธีวิจัยเชิงบรรยาย โดยศึกษาและวิเคราะห์รวบรวมข้อมูลจากเอกสารที่เกี่ยวข้อง โดยนำมาวิเคราะห์กับกฎหมายและระเบียบข้อบังคับ เพื่อให้ได้มาซึ่งข้อสรุปทางกฎหมายและแนวทางแก้ไข ผลการวิจัยพบว่าไก่พื้นเมืองไทยพันธุ์ดั้งเดิมจำนวนสายพันธุ์ มีการคัดเลือกและปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้ได้พันธุ์แท้ โดยมีการใช้ชื่อภูมิศาสตร์ของศูนย์เครือข่ายวิจัยและพัฒนาด้านการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ประกอบเข้ากับชื่อไก่พื้นเมืองไทยพันธุ์แท้ทั้งสายพันธุ์ โดยต่อมามีการส่งเสริมการเลี้ยงไก่พื้นเมืองทั้งสายพันธุ์กระจายไปทั่วทุกภูมิภาคของประเทศไทย ทั้งนี้พบประเด็นปัญหาทางกฎหมายคุ้มครองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ของประเทศไทย ได้แก่ ปัญหาการระบุชื่อสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ของไก่พื้นเมืองไทย จึงมีข้อเสนอแนะให้แก้ไขเพิ่มเติมกฎหมายและระเบียบข้อบังคับ อาทิเช่น ควรกำหนดหลักเกณฑ์ว่าด้วยลักษณะของผลิตภัณฑ์ไก่พื้นเมืองที่จะได้รับความคุ้มครองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์เพื่อใช้เป็นมาตรฐานภายในประเทศและระหว่างประเทศ ให้มีการพิสูจน์เอกลักษณ์เฉพาะที่เชื่อมโยงโดยตรงอย่างมีนัยสำคัญกับพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ที่เป็นแหล่งกำเนิด

คำสำคัญ: สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์; ไก่พื้นเมือง; ผลประโยชน์ทางการค้า

ABSTRACT

This research aims to study the comparison of the law on geographical indications protection by focusing on the Thai native chicken in Thailand and to propose solutions for Thai geographic designation laws to protect the trade interests of indigenous chickens. This research used descriptive research methods by studying and analyzing collecting data from relevant documents and then analyzing it with laws and regulations to obtain a legal conclusion and solution. The research result showed that four original breeds of Thai native chickens have been selected and bred to obtain purebred chickens by using the geographic location of the Animal Breeding Research and Development Network Center combined with the name of the Thai native chicken breed. Afterward, raising the four native chicken breeds was promoted throughout all regions of Thailand. Meanwhile, Thailand's law on geographical indications protection had some provisions that did not cover issues with specifying the names of geographic indications for Thai native chickens. Therefore, there was a suggestion to amend the law on geographical indication protection, such as that the government must have criteria regarding the characteristics of Native chicken products that will receive geographic indication protection to serve as national and international standards and there must be proof of a unique identity that is significantly directly linked to the geographic area of origin.

Keywords: geographical indications; native chicken; commercial Interests

คำนำ

ไก่พื้นเมืองไทยมีมาพร้อมกับคนไทยสมัยอยู่ทางตอนใต้ของประเทศจีน เมื่อมีการอพยพย้ายถิ่นฐานลงใต้ก็นำไก่เหล่านั้นมาเลี้ยงด้วย เพราะมีคุณสมบัติที่ดีหลายประการ ได้แก่ มีขนาดตัวพอเหมาะในการบริโภคในครัวเรือน ขนย้ายง่าย เนื้อมีรสชาติอร่อย เลี้ยงง่าย มีความทนทานต่อสภาพแวดล้อมตามชนบท สามารถผสมพันธุ์และฟักไข่ได้เองตามสภาพธรรมชาติ มีสัญชาตญาณรักษาตัวรอดจากศัตรูต่าง ๆ และมีความต้านทานต่อโรคและพยาธิภายนอกต่าง ๆ ได้ดีกว่าไก่ที่นำเข้าจากต่างประเทศ ไก่พื้นเมืองไทยมีประโยชน์ต่อชาวบ้านที่อาศัยอยู่ตามพื้นที่ชนบทเป็นอย่างมาก ในแง่ของความมั่นคงทางด้านอาหาร และสร้างรายได้เสริม ปริมาณไก่พื้นเมืองแปรผันตามการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมและโรคระบาดประจำปี แต่อย่างไรก็ดีไก่พื้นเมืองแพร่พันธุ์ขึ้นมาทดแทนประชากรไก่ที่ตายไปได้อย่างรวดเร็ว (Laopaiboon and Duangjinda, 2012) ในปี พ.ศ. 2545 กรมปศุสัตว์ร่วมกับสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) ได้คัดเลือกพันธุ์ไก่ 4 สายพันธุ์ใน 4 ภูมิภาคหลัก ได้แก่ ไก่ประดู่หางดำ (ภาคเหนือ) ไก่เหลืองหางขาว (ภาคกลาง) ไก่สี (ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ) และไก่แดง (ภาคใต้) โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อคัดพันธุ์แท้ และปัจจุบันได้ประกาศรับรองเป็นพันธุ์แท้เรียบร้อยแล้ว ได้แก่ ไก่ประดู่หางดำ เชียงใหม่ ไก่เหลืองหางขาวบินทร์บุรี ไก่สีท่าพระ และไก่แดงสุราษฎร์ ทั้งนี้ปรากฏชื่อศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ต่อจากชื่อพันธุ์แท้ที่ได้ประกาศรับรอง ได้แก่ ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์เชียงใหม่ ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์

สัตว์กบินทร์บุรี ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ท่าพระ และศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์สุราษฎร์ธานี ซึ่งเป็นการบ่งชี้แหล่งภูมิศาสตร์ของสถานที่การคัดเลือกพันธุ์ไก่พื้นเมือง ต่อมากรมปศุสัตว์ได้ส่งเสริมและสนับสนุนเกษตรกรให้เลี้ยงในเชิงอนุรักษ์และใช้ประโยชน์จากไก่พื้นเมืองทั้งระยะสั้นและระยะยาว สนับสนุนให้เกษตรกรตั้งกลุ่ม มีการให้ความรู้ด้านวิชาการ โดยเกษตรกรในกลุ่มจะได้รับการสนับสนุนสายพันธุ์จากกรมปศุสัตว์ ส่งผลให้ไก่พื้นเมืองทั้ง 4 สายพันธุ์แพร่ขยายไปยังจังหวัดต่าง ๆ อย่างไม่กี่ในแต่ละจังหวัดก็มีการเลี้ยงไก่พื้นเมืองสายพันธุ์ท้องถิ่นอื่น ๆ และสายพันธุ์ลูกผสมไก่พื้นเมือง นอกเหนือจากสายพันธุ์ที่ได้รับการส่งเสริมการเลี้ยงจากกรมปศุสัตว์อีกด้วย เมื่อพิจารณาถึงสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (Geographical Indication: GI) ซึ่งได้แก่ ชื่อหรือสัญลักษณ์ที่ใช้เรียกสินค้าที่มาจากแหล่งผลิตที่เฉพาะเจาะจง ซึ่งคุณภาพหรือชื่อเสียงของสินค้านั้น ๆ เป็นผลมาจากการผลิตในพื้นที่ดังกล่าว GI จึงเปรียบเสมือนเป็นสัญลักษณ์ของท้องถิ่นที่บ่งบอกถึงคุณภาพและแหล่งที่มาของสินค้า ซึ่งองค์การทรัพย์สินทางปัญญาแห่งโลก หรือ WIPO กำหนดให้สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ เป็นทรัพย์สินทางปัญญาประเภทหนึ่ง เป็นสิ่งที่ใช้กับผลิตภัณฑ์ที่มีแหล่งกำเนิดทางภูมิศาสตร์เฉพาะ และมีคุณสมบัติหรือชื่อเสียงที่เกิดจากแหล่งกำเนิดนั้น นอกจากนี้ยังเป็นสิ่งที่บ่งบอก คุณภาพ ลักษณะ หรือชื่อเสียงของผลิตภัณฑ์ตามแหล่งกำเนิดเนื่องจากคุณภาพขึ้นอยู่กับสถานที่ผลิต จึงมีการเชื่อมโยงที่ชัดเจนระหว่างผลิตภัณฑ์กับสถานที่ต้นทางนั้น ๆ (The Permanent Mission of Thailand to the World Trade Organization and the World Intellectual Property Organization, 2021) Sirisakbanjong and Tamisanont (2018) กล่าวว่าประเทศไทยเป็นหนึ่งในประเทศสมาชิกอาเซียน ดังนั้นประเทศไทยจึงมีพันธกรณีที่ต้องปฏิบัติตามพิมพ์เขียวประชาคมเศรษฐกิจอาเซียน 2015 (AEC Blueprint 2015) และความตกลง TRIPS ขององค์การการค้าโลก (Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights หรือ TRIPS) รัฐบาลไทยจึงได้ออกกฎหมายภายใน คือ "พระราชบัญญัติคุ้มครองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์" เมื่อปี พ.ศ.2546 โดยพระราชบัญญัติฉบับนี้มีสาระสำคัญคือการส่งเสริมการใช้สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ในเชิงพาณิชย์ควบคู่กับการรักษาไว้ซึ่งภูมิปัญญาท้องถิ่น ส่งผลให้ชุมชนไทยมีรายได้เพิ่มมากขึ้น พร้อมๆ กับการบูรณาการเศรษฐกิจไทยเข้าสู่เศรษฐกิจโลก เมื่อไก่พื้นเมืองทั้งสี่สายพันธุ์แพร่ขยายไปยังจังหวัดต่าง ๆ จากที่ได้รับการส่งเสริมการเลี้ยงจากกรมปศุสัตว์ จึงส่งผลให้วัตถุประสงค์ไม่เป็นไปตามกฎหมายว่าด้วยสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ที่จะสื่อให้เห็นว่าผลิตภัณฑ์ดังกล่าวได้ผลิตขึ้นท้องถิ่นใดท้องถิ่นหนึ่ง ทั้งนี้การระบุชื่อท้องถิ่นดังกล่าวจะต้องทำให้ผู้บริโภคเข้าใจว่าสินค้าหรือผลิตภัณฑ์นั้นมีลักษณะพิเศษต่างไปจากสินค้าจำพวกเดียวกันที่ผลิตขึ้นจากแหล่งอื่น โดยมีวัตถุประสงค์การวิจัย 1) เพื่อศึกษาเปรียบเทียบกฎหมายเกี่ยวกับการคุ้มครองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ของประเทศไทย กรณีปัญหาการระบุชื่อสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ของไก่พื้นเมืองไทย และ 2) เพื่อเสนอแนวทางแก้ไขปรับปรุงกฎหมายเกี่ยวกับการคุ้มครองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ของประเทศไทยในการคุ้มครองผลประโยชน์ทางการค้าของไก่พื้นเมืองไทยในฐานะสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์

อุปกรณ์และวิธีการ

การวิจัยนี้ ผู้วิจัยทำการศึกษาโดยใช้การวิจัยเชิงพรรณนา (Descriptive Research) โดยใช้เทคนิคการวิจัยตามลักษณะของการเก็บรวบรวมข้อมูลด้วยการวิจัยเอกสาร (Documentary Research) ทั้งนี้ผู้วิจัยดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลจากเอกสารต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ ข่าวสารจากสื่อต่าง ๆ งานวิจัยและบทความ

วิชาการต่าง ๆ ทั้งในรูปข้อมูลเอกสารและข้อมูลเอกสารอิเล็กทรอนิกส์ที่เกี่ยวข้อง โดยเปรียบเทียบกับกฎหมายว่าด้วยการคุ้มครองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์บางประเทศและกฎระเบียบองค์กรระหว่างประเทศ

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผู้จัดการออนไลน์ได้รายงานข่าวเมื่อวันที่ 10 มิถุนายน พ.ศ. 2557 ว่าสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) เปิดตัวไก่พื้นเมืองพร้อมไข่ 8 สายพันธุ์ เนื้อหาข่าวเป็นการเปิดตัวงานวิจัยและพัฒนาไก่พื้นเมืองพร้อมไข่ หลังร่วมกับกรมปศุสัตว์และสถาบันอุดมศึกษาในการพัฒนาสายพันธุ์ยาวนานกว่าทศวรรษ ทั้งพันธุ์ดั้งเดิมและสายพันธุ์สังเคราะห์ที่พัฒนาขึ้นใหม่อีก 4 สายพันธุ์ เชิญชวนผู้ประกอบการภาคเอกชนทั้งระดับเอสเอ็มอีและระดับประเทศร่วมกันสร้างผลผลิต “ไก่ไทย” ให้เป็นสัตว์เศรษฐกิจที่มีศักยภาพสูงของประเทศ ทั้งนี้ รศ.ดร.จันทร์จรัส เรียวเดชะ รองผู้อำนวยการสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ด้านการนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ และผู้อำนวยการฝ่ายเกษตร เผยถึงการวิจัยและพัฒนาไก่พื้นเมืองที่ผ่านมา รวมถึงความพร้อมของไก่พื้นเมือง ณ ปัจจุบันที่จะนำไปสู่การประกอบอาชีพทุกระดับ โดย สกว. ได้เล็งเห็นถึงความสำคัญของการอนุรักษ์พันธุ์กรรมอย่างยั่งยืนของไก่พื้นเมืองไทย จึงให้การสนับสนุนการพัฒนามากว่าทศวรรษนับตั้งแต่ปี 2544 โดยร่วมกับกรมปศุสัตว์และสถาบันการศึกษาต่าง ๆ จากการศึกษาวิจัยและพัฒนาสายพันธุ์ไก่พื้นเมืองมาอย่างต่อเนื่องของ รศ.ดร.มนต์ชัย ดวงจินดา นักวิจัยจากมหาวิทยาลัยขอนแก่น ทำให้ปัจจุบันไก่พื้นเมืองไทยมีศักยภาพและมีความหลากหลายของสายพันธุ์ ทั้งพันธุ์ดั้งเดิม 4 สายพันธุ์ ได้แก่ ไก่ประดู่หางดำ ไก่เหลืองหางขาว ไก่ซี และไก่แดง และพันธุ์ที่พัฒนาขึ้นใหม่อีก 4 สายพันธุ์ หรือที่เรียกว่า “ไก่สายพันธุ์สังเคราะห์” ประกอบด้วย ไก่แก่นทอง ไก่สร้อยนิล ไก่สร้อยเพชร และไก่ไข่มุกอีสาน นอกจากนี้ รศ.ดร.จันทร์จรัส เรียวเดชะ กล่าวถึงการส่งเสริมการเลี้ยงไก่ประดู่หางดำว่า “ขณะที่สายพันธุ์ไก่ประดู่หางดำซึ่งให้ลูกตก เจริญเติบโตเร็ว และมีรสชาติเฉพาะตัว ส่งผลให้ได้รับความนิยมเป็นอย่างมาก สกว. จึงร่วมกับมหาวิทยาลัยแม่โจ้ให้การสนับสนุน รศ.ดร.ศิริพร กิตติการกุล ในการพัฒนาองค์ความรู้ด้านไก่ประดู่หางดำให้เป็นรูปธรรมแก่เกษตรกรและชุมชน เพื่อเป็นอาชีพทางเลือกที่มีความยั่งยืนบนฐานการผลิตและทรัพยากรที่มีในพื้นที่ โดยได้นำร่องในพื้นที่ 7 จังหวัด ได้แก่ เชียงใหม่ เชียงราย แม่ฮ่องสอน น่าน แพร่ ลำปาง และเพชรบุรี” (MGR Online, 2014)

กรมปศุสัตว์มีการส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับไก่พื้นเมืองในหลากหลายมิติ อาทิเช่น การจัดงานมหกรรมสัตว์เลี้ยงแห่งประเทศไทย ครั้งที่ 14 ซึ่งจัดขึ้นในระหว่างวันที่ 14 -16 ธันวาคม พ.ศ. 2561 ณ ตลาดกลางปลาสงขามและสัตว์เลี้ยง พืชวิลเลจ อำเภอบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี โดยในงานนำพันธุ์สัตว์ปีกที่ได้รับการขึ้นทะเบียนมาแสดง ได้แก่ ไก่ประดู่หางดำเชียงใหม่ ไก่เหลืองหางขาวกบินทร์บุรี ไก่แดงสุราษฎร์ ไก่ซีท่าพระ ไก่โรตไทย ไก่ซำฟ้า ไก่ฟ้าหลวง ไก่แม่ฮ่องสอน ไก่เบตง และเปิดใจบางปะกง โดยมุ่งหวังให้ผู้เข้าชมนิทรรศการได้รับความรู้เกี่ยวกับไก่พื้นเมืองสายพันธุ์ต่าง ๆ ที่เป็นผลงานวิชาการของกรมปศุสัตว์ และกระตุ้นให้เกษตรกรยอมรับพันธุ์สัตว์ปีกที่เป็นผลงานวิชาการของกรมปศุสัตว์ (Duang-udom, 2018)

แต่อย่างไรก็ตามการตั้งชื่อไก่พื้นเมืองไทยพันธุ์ดั้งเดิมทั้ง 4 สายพันธุ์ตามศูนย์เครือข่ายวิจัยและพัฒนาด้านการปรับปรุงพันธุ์สัตว์ ได้แก่ 1) ไก่พื้นเมืองพันธุ์ประดู่หางดำ ซึ่งทำการเลี้ยงและวิจัยพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์เชียงใหม่ 2) ไก่พื้นเมืองพันธุ์เหลืองหางขาว ซึ่งทำการเลี้ยงและวิจัยพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์

สัตว์บกป็นบุรี จังหวัดปราจีนบุรี 3) ไก่พื้นเมืองพันธุ์ไก่แดง ซึ่งทำการเลี้ยงและวิจัยพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์สุราษฎร์ธานี 4) ไก่พื้นเมืองพันธุ์ไก่ซี ซึ่งทำการเลี้ยงและวิจัยพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ท่าพระ จังหวัดขอนแก่น เป็น ไก่ประดู่หางดำเชียงใหม่ ไก่เหลืองหางขาวกบินทร์บุรี ไก่ซีท่าพระ และไก่แดงสุราษฎร์ และการส่งเสริมการเลี้ยงไก่พื้นเมืองไปยังพื้นที่จังหวัดต่าง ๆ จากข่าวข้างต้น การที่มีชื่อท้องถิ่นติดชื่อไก่พื้นเมืองพันธุ์แท้ จะกระทบกับการขอจดทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ ตามมาตรา 3 แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ พ.ศ. 2546 ที่ได้ให้นิยามว่า “แหล่งภูมิศาสตร์” หมายความว่า พื้นที่ของประเทศ เขตภูมิภาค และท้องถิ่น และให้หมายความรวมถึงทะเล ทะเลสาบ แม่น้ำ ลำน้ำ เกาะ ภูเขา หรือพื้นที่อื่นทำนองเดียวกันด้วย ประกอบมาตรา 10 ที่บัญญัติว่าคำขอขึ้นทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์จะต้องประกอบด้วยรายละเอียดเกี่ยวกับคุณภาพ ชื่อเสียง หรือคุณลักษณะอื่นของสินค้า แหล่งภูมิศาสตร์ และรายละเอียดอื่นที่กำหนดในกฎกระทรวง

ในการศึกษารั้วนี้ขอยกตัวอย่าง “ไก่ประดู่หางดำเชียงใหม่” ซึ่งได้รับความนิยมเลี้ยงจากเกษตรกร (Technologychaoban, 2021) ทั้งนี้ Meathong (2018) รายงานว่า ณ บ้านห้วยห้าง อำเภอเวียงเชียงรุ้ง จังหวัดเชียงรายมีโครงการการพัฒนาผลิตภัณฑ์ไก่ประดู่หางดำแบบครบวงจร โดยฝ่ายเกษตร สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย จัดขึ้นเพื่อสร้างอาชีพการเลี้ยงไก่ประดู่หางดำให้กับเกษตรกรรายย่อยในพื้นที่ภาคเหนือ และยกระดับไก่พันธุ์ประดู่หางดำผ่านการแปรรูปเพื่อเพิ่มมูลค่าภายใต้ตราสินค้า “กลุ่มเกษตรกรเวียงเชียงรุ้ง” ทั้งนี้ รศ.ดร.ประภาพร ขอไพบุลย์ ผู้อำนวยการฝ่ายเกษตร สกว. กล่าวถึงที่มาว่าในปี 2556 สกว. ได้เริ่มส่งเสริมการเลี้ยงไก่ประดู่หางดำแก่เกษตรกร อำเภอเวียงเชียงรุ้ง จังหวัดเชียงราย โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างอาชีพการเลี้ยงไก่ประดู่หางดำให้กับเกษตรกรรายย่อยในพื้นที่ภาคเหนือ โดยส่งเสริมการเลี้ยงไก่ประดู่หางดำเชียงใหม่ ที่กรมปศุสัตว์ได้ร่วมกับสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย ทำการวิจัยพัฒนาไก่พื้นเมืองพันธุ์แท้ ซึ่งไก่ประดู่หางดำเชียงใหม่ มีลักษณะเด่น ทนทานต่อสภาพแวดล้อมและโรคระบาด และสามารถกินอาหารที่เกษตรกรหาได้ในท้องถิ่น มีอัตราการเจริญเติบโตที่ดี และให้ไข่ตกกว่าสายพันธุ์พื้นเมืองอื่น ๆ

นอกจากนี้ Chuchot (2020) ได้รายงานว่ปัจจุบันเครือข่ายฟาร์มและเกษตรกรของกรมปศุสัตว์ ได้มีการผลิตลูกไก่พันธุ์ทั้งพันธุ์แท้และลูกผสมไก่ประดู่หางดำเชียงใหม่กว่า 1.5 ล้านตัวต่อปี ทั้งนี้ได้ทำการผลิตส่งตลาดอย่างต่อเนื่อง ก่อให้เกิดอาชีพที่เกี่ยวข้องกับไก่พื้นเมืองที่ยั่งยืนขึ้น ส่งผลให้เกิดเครือข่ายที่เกี่ยวข้องในห่วงโซ่การผลิตตั้งแต่ผู้ผลิตพันธุ์ ผู้เลี้ยงไก่ ผู้ชำแหละไก่ ผู้จำหน่ายไก่สดในตลาดชุมชน ร้านอาหาร สำหรับตลาดจำหน่ายไก่สดประดู่หางดำเชียงใหม่ในหลายจังหวัด ได้แก่ เชียงใหม่ ลำพูน เชียงราย แม่ฮ่องสอน และได้กล่าวถึงนโยบายของรัฐบาลว่ามีการสนับสนุนส่งเสริมการเลี้ยงไก่ประดู่หางดำเชียงใหม่ผ่าน 2 โครงการหลัก ได้แก่

- 1) โครงการอนุรักษ์ไก่พื้นเมือง โดยในปีงบประมาณ 2558 มีการกระจายพันธุ์ไก่ประดู่หางดำเชียงใหม่ลงในพื้นที่ 12 จังหวัด ได้แก่ เชียงใหม่ ลำปาง ลำพูน นครสวรรค์ ลพบุรี ปราจีนบุรี สระแก้ว สุรินทร์ ขอนแก่น เลย สุราษฎร์ธานี และยะลา
- 2) โครงการบูรณาการมาตรการช่วยเหลือเกษตรกรผู้ประสบปัญหาวิกฤตภัยแล้ง ในปีงบประมาณ 2559 ในพื้นที่ 21 จังหวัดลุ่มน้ำเจ้าพระยา หน่วยงานที่ดำเนินการ 18 หน่วย ได้แก่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาสัตว์ปีก

ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ ทับกวาง ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์สระแก้ว ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์จันทบุรี ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์สุรินทร์ ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ลำพูนกลาง ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์อุบลราชธานี ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ท่าพระ ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์นครพนม ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์เลย ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์เชียงใหม่ ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์พะเยา ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ตาก ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์พิษณุโลก ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์หนองคาย ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์สุพรรณบุรี ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์สุราษฎร์ธานี และศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ยะลา

นอกจากนั้นแล้วกรมปศุสัตว์ยังมีการจำหน่ายและสนับสนุนพันธุ์ไก่ให้แก่สถาบันการศึกษาและโครงการพระราชดำริต่าง ๆ เช่น มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ มหาวิทยาลัยขอนแก่น มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีเชียงใหม่ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีลำพูน มูลนิธิโครงการหลวง ศูนย์ศึกษาการพัฒนาห้วยฮ่องไคร้อันเนื่องมาจากพระราชดำริ โครงการฟื้นฟูสภาพป่าอันเนื่องมาจากพระราชดำริ ฯลฯ

ทั้งนี้ในปีงบประมาณ 2562 กรมปศุสัตว์ได้จัดโครงการเครือข่ายสัตว์พันธุ์ดี วิถี 4.0 ซึ่งเป็นนโยบายการขับเคลื่อนเครือข่ายสัตว์พันธุ์ดีของกรมปศุสัตว์ ถือเป็นนโยบายขับเคลื่อนยุทธศาสตร์รายชนิดสัตว์ เพื่อให้การพัฒนาปศุสัตว์เป็นรูปแบบชัดเจนยิ่งขึ้น โดยมีเครือข่ายสัตว์พันธุ์ดีรวมกันทุกชนิดสัตว์ ทุกประเภท จำนวนทั้งสิ้น 906 เครือข่ายทั่วประเทศ ทั้งนี้มีเครือข่ายไก่ประดู่หางดำเชียงใหม่ที่สามารถผลิตลูกไก่จำหน่ายให้สมาชิก และสามารถชำระหนี้ส่วนจำหน่ายในห้างสรรพสินค้าเช่นเดียวกับสินค้ามาตรฐานอื่น ๆ (Duang-udom, 2019)

ตลอดระยะที่ผ่านมา จะเห็นได้ว่าภาครัฐมีการส่งเสริมการเลี้ยงไก่ประดู่หางดำเชียงใหม่ บางครั้งเกษตรกรจะเรียกว่า “ไก่ประดู่หางดำเชียงใหม่สายพันธุ์กรมปศุสัตว์” ซึ่งเป็นผลผลิตจากโครงการวิจัยจนได้ไก่ประดู่หางดำเชียงใหม่พันธุ์แท้ไปทั่วประเทศ ผ่านหน่วยงานของกรมปศุสัตว์และอีกหลาย ๆ หน่วยงาน การที่มีชื่อตำบล อำเภอหรือจังหวัดที่เป็นที่ตั้งศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ที่ได้ทำการศึกษาวิจัยพัฒนาสายพันธุ์ประกอบกับชื่อไก่พื้นเมืองพันธุ์แท้ จึงกระทบกับการจดทะเบียนสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ ตามมาตรา 3 และมาตรา 10 แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ พ.ศ. 2546 และเกิดขึ้นกับทุก ๆ กรณี นอกจากไก่ประดู่หางดำเชียงใหม่ตามที่ได้ยกตัวอย่าง หรืออีกตัวอย่าง คือ ศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์สัตว์ตาก มีเพาะเลี้ยง การจำหน่าย และส่งเสริมการเลี้ยงไก่ด้านครไทย ซึ่งสังเกตได้ว่ามีคำว่า “นครไทย” ประกอบในชื่อไก่ ซึ่งมุ่งให้เห็นว่ามีแหล่งภูมิศาสตร์ ณ อำเภอนครไทย จังหวัดพิษณุโลก แต่มีการส่งเสริมการเลี้ยงและกระจายไปยังต่างพื้นที่ภูมิศาสตร์

เมื่อพิจารณากฎหมายที่ใช้คุ้มครองสินค้าจากไก่พื้นเมือง กฎหมายสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ตามพระราชบัญญัติสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ พ.ศ.2546 เป็นกฎหมายที่สามารถให้ความคุ้มครองได้ แต่มีเงื่อนไขสำคัญคือ ความเชื่อมโยงกับแหล่งภูมิศาสตร์ ทั้งนี้สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ (Geographical Indications: GIs) ถูกนำมาใช้ในสนธิสัญญาการค้าระหว่างประเทศโดยสหภาพยุโรป (European Union: EU) ในระหว่างการเจรจาการค้ารอบอุรุกวัย (the Uruguay Round) ในปี ค.ศ.1994 ได้มีข้อตกลงว่าด้วยสิทธิในทรัพย์สินทางปัญญาที่เกี่ยวข้องกับการค้า (Trade-Related Aspects of Intellectual Property Rights: TRIPS) ภายใต้ข้อตกลงทางกฎหมายระหว่างประเทศระหว่างประเทศสมาชิกขององค์การการค้าโลก (the World Trade Organization: WTO) ทั้งนี้สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ เป็นชื่อ หรือสัญลักษณ์เฉพาะที่ใช้บนผลิตภัณฑ์หรือสิ่งที่ป้องกันตำแหน่ง หรือจุดเริ่มต้น

ทางภูมิศาสตร์ เช่นเมือง ภูมิภาค หรือประเทศ สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์อาจจะใช้เป็นมาตรวัดคุณภาพของสิ่งบางสิ่ง หรือมีชื่อเสียงในทางใดทางหนึ่ง โดยมีผลมาจากจุดกำเนิดทางภูมิศาสตร์ของสิ่งนั้น โดยสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ถือเป็นทรัพย์สินทางปัญญาประเภทหนึ่ง แต่ถ้าสินค้านั้นไม่เชื่อมโยงกับแหล่งภูมิศาสตร์ หรือเป็นสินค้าที่แพร่หลายไปหลายท้องที่ที่ไม่มีความเชื่อมโยงกับแหล่งภูมิศาสตร์ใดภูมิศาสตร์หนึ่งเป็นการเฉพาะ จะไม่สามารถได้รับความคุ้มครองได้ มาตรา 3 แห่งพระราชบัญญัติคุ้มครองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ พ.ศ. 2546 ได้กำหนดนิยาม “สิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์” ไว้คล้ายคลึงกัน โดยหมายถึง ชื่อ สัญลักษณ์ หรือสิ่งอื่นใดที่ใช้เรียก หรือใช้แทนแหล่งภูมิศาสตร์และที่สามารถบ่งบอกว่าสินค้าที่เกิดจากแหล่งภูมิศาสตร์นั้นเป็นสินค้าที่มีคุณภาพชื่อเสียง หรือคุณลักษณะเฉพาะของแหล่งภูมิศาสตร์ เมื่อเทียบเคียงความตามข้อตกลงระหว่างประเทศและกฎหมายต่างประเทศหลายฉบับ พบว่าการกำหนดชื่อเกี่ยวกับสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์มีความต่างกัน อาทิ อนุสัญญาปารีสว่าด้วยการคุ้มครองทรัพย์สินอุตสาหกรรม (Paris Convention for the Protection of Industrial Property) ใช้คำว่า สิ่งบ่งชี้แหล่งที่มา (indication of source) และ สิ่งที่ใช้ระบุแหล่งกำเนิด (appellation of origin) ในขณะที่ความตกลงลิสบอนว่าด้วยการคุ้มครองเครื่องหมายแหล่งกำเนิดและการจดทะเบียนระหว่างประเทศ (Lisbon Agreement for the Protection of Appellations of Origin and their International Registration) ใช้คำว่า สิ่งที่ใช้ระบุแหล่งกำเนิด (appellation of origin) สำหรับกฎหมายทรัพย์สินอุตสาหกรรม ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม ค.ศ.1994 (Industrial Property Law) ของสหรัฐอเมริกาใช้คำว่า สิ่งที่ใช้ระบุแหล่งกำเนิด (denominación de origen) ส่วนกฎหมายสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ ค.ศ.2022 (Geographical Indications Act 2022) ของประเทศมาเลเซีย ใช้คำว่า แหล่งกำเนิดทางภูมิศาสตร์ (geographical origin) เพื่อระบุชื่อ ภูมิศาสตร์ หรือลักษณะ หรือการใช้ร่วมกันของชื่อ ภูมิศาสตร์ หรือลักษณะ เพื่อสื่อถึงแหล่งกำเนิดทางภูมิศาสตร์ของสินค้า ดังนั้นอาจกล่าวได้ว่าสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ คือ มาตรการคุ้มครองทางกฎหมายสำหรับสิ่งที่มีความเชื่อมโยงระหว่างลักษณะธรรมชาติทางภูมิศาสตร์และมนุษย์ ส่งผลให้สินค้าที่ได้รับการรับรองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์มีเอกลักษณ์เฉพาะไม่สามารถหาได้จากพื้นที่ภูมิศาสตร์อื่น กรณีไก่อ้วนเมืองพันธุ์แท้ที่มีชื่อภูมิศาสตร์ของสถานที่ศึกษาวิจัย เมื่อนำไปเลี้ยงยังต่างพื้นที่ภูมิศาสตร์ จะส่งผลให้เกิดความสับสนต่อชื่อทางภูมิศาสตร์ที่เป็นแหล่งกำเนิดสินค้าที่แท้จริง แม้จะมีการตั้งชื่อสินค้าใหม่ตามแหล่งภูมิศาสตร์ที่เลี้ยงก็ตาม แต่แหล่งกำเนิดของไก่อ้วนเมืองพันธุ์แท้ยังมีชื่อภูมิศาสตร์ของสถานที่ศึกษาวิจัยอยู่ อาจจะขัดต่อทบัญญัติของกฎหมาย ซึ่งส่งผลกระทบต่อการขึ้นทะเบียนสินค้าตามกฎหมายสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ได้ นอกจากนี้ยังอาจจะเกิดข้อพิพาทถึงความเป็นเจ้าของชื่อแหล่งภูมิศาสตร์ที่แท้จริงของผลิตภัณฑ์ไก่อ้วนเมืองในอนาคตได้ รวมถึงประเด็นสิทธิชุมชนที่เป็นแหล่งกำเนิดไก่อ้วนเมือง ที่อาจจะเกิดข้อพิพาทถึงการอ้างสิทธิการใช้ชื่อแหล่งภูมิศาสตร์ประกอบกับผลิตภัณฑ์ไก่อ้วนเมืองที่มีการเพาะเลี้ยงและแปรรูปในพื้นที่ภูมิศาสตร์อื่นอีกด้วย

ดังนั้นประเทศไทยควรบัญญัติกฎหมายลำดับรองเพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ว่าด้วยลักษณะของผลิตภัณฑ์ไก่อ้วนเมืองที่จะได้รับความคุ้มครองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ขึ้นมา เพื่อใช้เป็นมาตรฐานภายในประเทศเป็นลำดับแรก เช่น มาตรฐานเนื้อไก่อ้วนมาตรฐานสินค้าเกษตรและอาหารแห่งชาติ มกอช. 6700-2548 เนื่องจากระบุชื่อสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ของไก่อ้วนเมืองไทยมีความสับสนระหว่างแหล่งต้นกำเนิด ซึ่งถือเอาชื่อจังหวัดหรืออำเภอที่ตั้งของศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์ซึ่งเป็นสถานที่ศึกษาวิจัยและเพาะเลี้ยงมาประกอบชื่อไก่อ้วนพันธุ์แท้ โดยต่อมาได้

สนับสนุนให้เกษตรกรทั่วประเทศเลี้ยงไก่พื้นเมืองตามนโยบายภาครัฐ ดังนั้นชื่อที่ตั้งภูมิศาสตร์ของศูนย์วิจัยและบำรุงพันธุ์จึงติดไปกับชื่อสายพันธุ์ไก่พื้นเมืองด้วย อย่างไรก็ตามเนื่องจากไก่พื้นเมืองนั้นมีถิ่นกำเนิดการแพร่กระจายทั่วภูมิภาคของประเทศไทยและประเทศเพื่อนบ้านอีกด้วย จึงต้องมีการจัดทำมาตรฐานระหว่างประเทศเป็นลำดับถัดมา เพื่อสร้างหลักเกณฑ์กลางร่วมกันของบรรดาประเทศสมาชิกองค์การการค้าโลก ในการพิจารณาว่าผลิตภัณฑ์ไก่พื้นเมืองนั้น ๆ เป็นไปตามหลักเกณฑ์และองค์ประกอบในการขอรับความคุ้มครองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ในประเทศของตนได้หรือไม่ เพื่อสร้างสมดุลทางกฎหมายในการให้ความคุ้มครองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ในกรณีผลิตภัณฑ์ไก่พื้นเมือง เนื่องจากผลิตภัณฑ์ไก่พื้นเมือง ที่วางจำหน่ายในตลาดโดยทั่วไปนั้นมีอยู่หลากหลายชนิด ซึ่งในแต่ละท้องถิ่นก็มีวัฒนธรรมร่วมในการผลิตหรือประกอบอาหารเหมือนกันหรือคล้ายคลึงกันอย่างยิ่ง การกำหนดหลักเกณฑ์ ขอบเขต และเงื่อนไขของผลิตภัณฑ์ไก่พื้นเมืองให้มีความชัดเจนจะทำให้การคุ้มครองเป็นไปในลักษณะของการรับรองและการันตีว่าผลิตภัณฑ์ไก่พื้นเมืองนั้น ๆ เป็นสินค้าที่มีคุณภาพ ชื่อเสียง หรือเอกลักษณ์เฉพาะตัวอันเป็นผลเชื่อมโยงโดยตรงอย่างมีนัยสำคัญมาจากพื้นที่ทางภูมิศาสตร์ที่เป็นแหล่งกำเนิดหรือแหล่งผลิตของผลิตภัณฑ์ไก่พื้นเมืองนั้น ๆ โดยแท้จริง ทั้งนี้จำเป็นต้องอาศัยข้อมูลทางวิทยาศาสตร์มากำหนดคุณลักษณะ เช่น การใช้เทคนิค synchrotron FT-IR microspectroscopy ในการวิเคราะห์องค์ประกอบทางชีวเคมีของเนื้อไก่ เป็นต้น ทั้งนี้ต้องกำหนดให้ผู้ที่ยื่นคำขอจำเป็นจะต้องแสดงหลักฐานทางวิทยาศาสตร์ที่แสดงว่าแหล่งภูมิศาสตร์นั้นมีอิทธิพลต่อตัวสินค้านั้นจริง

สรุป

การให้ความคุ้มครองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ตั้งอยู่บนฐานแนวคิดสองประการ คือ ทฤษฎีการคุ้มครองผู้บริโภค (Consumer Protection) และทฤษฎีการแข่งขันทางการค้าที่เป็นธรรม (Fair Competition) การคุ้มครองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์จึงตั้งอยู่บนพื้นฐานของกฎหมายทรัพย์สินทางปัญญาที่ต้องชั่งน้ำหนักระหว่างประโยชน์สาธารณะที่เอกชนจะได้รับจากการให้สิทธิเด็ดขาดบางประการ (Monopoly right) กับภาระทางสังคมที่เกิดขึ้นจากการมอบสิทธิเด็ดขาดบางประการ (Social cost of monopoly right) การคุ้มครองผู้บริโภค (Consumer protection) และการแข่งขัน (Competition) ดังนั้นควรคำนึงถึงสิทธิชุมชน หรือสิทธิที่มีความเป็นเจ้าของร่วมของแหล่งภูมิศาสตร์อันแท้จริงด้วย ซึ่งถือว่าการปฏิบัติเพื่อให้สอดคล้องกับความตกลงกรุงมาดริดว่าด้วยการปราบปรามสิ่งบ่งชี้แหล่งที่มาของสินค้าที่ใช้ไม่ถูกต้องหรือปลอมแปลง (The Madrid Agreement for the Repressing of False or Deceptive Indication of Source on Goods of 1891) อย่างไรก็ตามลักษณะตามธรรมชาติประการหนึ่งของไก่พื้นเมือง คือ มีการผันแปรของฟีโนไทป์ (phenotype) หรือลักษณะสืบสายพันธุ์ (trait) การพิสูจน์สิทธิชุมชน หรือสิทธิที่มีความเป็นเจ้าของร่วมของแหล่งภูมิศาสตร์อันแท้จริงด้วย การบัญญัติกฎหมายลำดับรองเพื่อกำหนดหลักเกณฑ์ว่าด้วยลักษณะของผลิตภัณฑ์ไก่พื้นเมืองที่จะได้รับความคุ้มครองสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์ขึ้นมา เพื่อใช้เป็นมาตรฐานภายในประเทศจึงเป็นหนทางในการคุ้มครองผลประโยชน์ทางการค้าของไก่พื้นเมืองไทยในฐานะสิ่งบ่งชี้ทางภูมิศาสตร์

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (สกสว.) กองทุนส่งเสริม วิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม (ววน.) ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2565 และบริหารงานวิจัยโดยสำนักงานบริหารการวิจัย นวัตกรรมและการสร้างสรรค์ มหาวิทยาลัยศิลปากร

เอกสารอ้างอิง

- Chuchot, S. (2020). Department of Livestock Development Network of Chiang Mai Pradu black-tailed chicken. Departmental Secretary Office, Department of Livestock Development. Retrieved 4 September 2023, from <https://secretary.dld.go.th/webnew/index.php/th/news-menu/dld-editorial-menu/6146-12-2563> (in Thai)
- Duang-udom, P. (2018). The Department of Livestock Development participates in the 14th Thailand Pet Expo's planning. Departmental Secretary Office, Department of Livestock Development. Retrieved 4 September 2023, from <https://secretary.dld.go.th/webnew/index.php/th/news-menu/livestock-newsflash-menu/4289-8-1-12-61> (in Thai)
- Duang-udom, P. (2019). The 2019 Department of Livestock Development Brainstorming “The 4.0 Way-Breeding Animal Network-Improves Worker Efficiency” . Departmental Secretary Office, Department of Livestock Development. Retrieved 4 September 2023, from <https://secretary.dld.go.th/webnew/index.php/th/news-menu/livestock-newsflash-menu/4898-10-6-62> (in Thai)
- Geographical Indication Protection Act B.E.2546 (2003). Royal Gazette. Vol.120, Chap.108A: 3
- Laopaiboon, B. and Duangjinda, M. (2012). Native chickens of Thailand: The past, present, and future. Khon Kaen Agr. J. 40: 309-312. (in Thai)
- Meathong, K. (2018). TRF encourages northern farmers to pursue a profession in the production of Pradu black-tailed hens. Friday 26 January 2018. Sentangsedtee Online. Retrieved 2 September 2023, from https://www.sentangsedtee.com/exclusive/article_64692 (in Thai)
- MGR Online. (2014). TRF launches 8 ready-to-use native chicken breeds. 10 June 2014. Retrieved 2 September 2023, from <https://mgronline.com/science/detail/9570000064970>
- Sirisakbanjong, T. and Tamisanont, C. (2018). The legal measures of geographical indication for protection of traditional knowledge on food products in ASEAN community: Lessons for Thailand. Assumption University Law Journal. Vol. 9 No. 1: 52-68. (in Thai)

Technologychaoban. (2021). The breed of birds that lay eggs, Chiang Mai Pradu black-tailed chickens, has seen a 30% rise in productivity. Wednesday 24 March 2021. Retrieved 2 September 2023, from https://www.technologychaoban.com/livestock-technology/article_74778 (in Thai)

The Permanent Mission of Thailand to the World Trade Organization and the World Intellectual Property Organization. (2021). Geographical indication with business opportunities. Retrieved 3 September 2023, from <https://shorturl.at/divAM> (in Thai)