



การประเมินการเจริญเติบโต ความหลากหลาย นิเวศบริการ และมูลค่าของไม้ผลและไม้ยืนต้น ในระบบวนเกษตร

Assessment of the Growth, Diversity, Ecosystem Services, and Value of Fruit Trees and Perennial Trees in Agroforestry Systems

ปิยะนุช มุสิกพงศ์¹ เบญจพร เซ่งเอียง¹ ระวี เจียรวิภา^{1*} และอมรรัตน์ ชุมทอง²

Piyanut Musigapong^{1,2} Benchaporn Sengaing¹ Rawee Chiarawipa^{1*} and Amornrat Chumthong³

¹สาขาวิชาวนวัฒนกรรมและการจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา 90110 ประเทศไทย

²คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏสงขลา จังหวัดสงขลา 90000 ประเทศไทย

³Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources,
Prince of Songkla University, Songkhla 90110, Thailand

²Faculty of Agricultural Technology, Songkhla Rajabhat University, Songkhla 90110, Thailand

*Corresponding author: rawee.c@psu.ac.th

(Received: Dec 3, 2025; Revised: May 19, 2026; Accepted: May 27, 2026)

บทคัดย่อ

เกษตรกรทางภาคใต้นิยมปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้นร่วมกันในระบบนิเวศเกษตร เพื่อประเมินคุณค่าและนิเวศบริการ ร่วมกับการใช้ประโยชน์ของไม้ผลและไม้ยืนต้นที่ปลูกในระบบวนเกษตรทางภาคใต้ จึงสำรวจความหลากหลายของพืชพรรณ ร่วมกับการประเมินมูลค่าของพืชแต่ละชนิดพบว่า สามารถจำแนกกลุ่มพืชพรรณตามการใช้ประโยชน์ได้ 3 กลุ่ม คือ กลุ่มไม้ผล กลุ่มผักพื้นเมือง และกลุ่มไม้ใช้สอย โดยพบความหลากหลายรวมกันทั้งหมด 20 วงศ์ 33 ชนิด ซึ่งพืชที่ให้มูลค่าต่อพื้นที่สูง ในกลุ่มของไม้ผลและไม้ยืนต้น คือ ทุเรียนหมอนทอง (60,000 บาทต่อปี) ทุเรียนพื้นเมือง (8,000-16,000 บาทต่อปี) ลองกอง (4,000-12,000 บาทต่อปี) พะยูง (100,000 บาทต่อปี) และตะเคียนทอง (40,000-80,000 บาทต่อปี) ส่วนด้านนิเวศบริการ พบว่า ความสามารถในการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์และความสามารถในการผลิตออกซิเจน พบมากใกล้เคียงกันทั้งในกลุ่มไม้ผล และไม้ใช้สอย โดยความสามารถในการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ 5.43 และ 5.82 ตันต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ ส่วน ความสามารถในการผลิตออกซิเจน 14.50 และ 15.54 ตันต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ แสดงให้เห็นว่า ระบบวนเกษตรสวนไม้ผล ผสมผสานทางภาคใต้ นอกจากเป็นการใช้ประโยชน์เชิงพื้นที่ให้สูงสุด ยังสร้างมูลค่าของพืชพรรณไม้ที่ปลูกร่วมกันในระบบ วนเกษตรและการเกษตรคาร์บอนต่ำให้กับระบบนิเวศเกษตรของเกษตรกรได้อย่างยั่งยืน

คำสำคัญ : เศรษฐกิจชีวภาพ เกษตรคาร์บอนต่ำ นิเวศเกษตรสวนไม้ผลผสมผสาน ไม้ยืนต้น

Abstract

Farmers in the southern region prefer to grow fruit trees and perennial trees together in an agroecosystem. To assess the value and ecosystem services alongside the utilization of fruit trees and perennial trees planted in the southern agroforestry system, a survey of plant diversity was conducted, together with an evaluation of the value of each plant species. It was found that plant groups can be classified according to their use into three groups: fruit trees, local vegetables, and utility trees. The total diversity was 20 families and 33 species. High-value plants in the fruit trees and perennial trees, with high value per area, include Monthong durian (60,000 baht per year), local durian (8,000–16,000 baht per year), longkong (4,000–12,000 baht per year), Siamese rosewood (100,000 baht per year), and golden teak (40,000–80,000 baht per year). In terms of ecosystem services, it was found that the ability to absorb carbon dioxide and produce oxygen was quite similar in both fruit trees and utility trees. The ability to absorb carbon dioxide was 5.43 and 5.82 tons per rai per year, respectively, while the ability to produce oxygen was 14.50



and 15.54 tons per rai per year, respectively. This study shows that the integrated fruit tree agroforestry system in the southern region not only maximizes land-use efficiency but also creates value from the plants cultivated together in the agroforestry and low-carbon agricultural systems, sustainably benefiting farmers' agricultural ecosystems.

Keywords: Bioeconomy, Low carbon agriculture, Agroecology of integrated farming system, Woody tree

บทนำ

เกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้นิยมทำการเกษตรในรูปแบบวนเกษตร ซึ่งมีความสำคัญเชิงนิเวศบริการมีประโยชน์โดยตรงในเชิงเศรษฐกิจคือ เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ช่วยสร้างรายได้และความยั่งยืนทางเศรษฐกิจให้แก่เกษตรกรตลอดทั้งปี เพื่อการดำรงชีวิตของเกษตรกรให้ดีขึ้น (Rakseen *et al.*, 2020) ส่วนประโยชน์ทางอ้อม สามารถส่งเสริมการอนุรักษ์พันธุ์พืชที่มีศักยภาพในพื้นที่ ปรับปรุงคุณภาพสิ่งแวดล้อมให้อ่อนแอวยต่อการเจริญเติบโตของพืช ส่งเสริมการใช้ประโยชน์และความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่ทางการเกษตรทำให้เกิดความมั่นคงทางอาหาร และเสริมสร้างความสามารถในการปรับตัวของเกษตรกร (Biswas *et al.*, 2024) และความหลากหลายของระบบปลูกพืชร่วมในนิเวศเกษตรแสดงถึงวิถีการดำรงชีวิตของเกษตรกรทางภาคใต้ นอกจากนี้ ยังพบว่าการปลูกพืชผสมผสานร่วมกันมากกว่า 1 ชนิด ช่วยลดความเสี่ยงได้ที่ลดลงจากพืชหลักในช่วงราคาคตกต่ำ หรือเสริมรายได้ให้แก่เกษตรกรเพิ่มเติมจากพืชหลัก ซึ่ง Jongrungrot & Kheowwongsri (2021) ได้ศึกษาแปลงที่มีการปลูกพืชระบบวนเกษตรเปรียบเทียบกับปลูกพืชเชิงเดี่ยวในพืชที่ภาคใต้พบว่า การปลูกยางพาราเชิงเดี่ยวมักประสบปัญหาความผันผวนของราคา หากมีราคาคตกต่ำทำให้เกษตรกรมีรายได้ลดลง ในขณะที่การปลูกยางพาราร่วมกับหมากเหลืองกลับทำให้เกษตรกรมีรายได้ที่ดีขึ้น หรือสามารถประคองรายได้ของเกษตรกรจากการชดเชยรายได้ของพืชร่วมได้ ซึ่งสามารถสนับสนุนนิเวศบริการ ในการควบคุมสภาพอากาศสำหรับเป็นแหล่งกักเก็บปริมาณคาร์บอนและมีศักยภาพในการชดเชยรายได้เป็นอย่างดี (Millennium Ecosystem Assessment, 2005) สอดคล้องกับแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 12 เกี่ยวกับยุทธศาสตร์ชาติด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมที่มีเป้าหมายเพื่อการใช้ประโยชน์และสร้างการเติบโต บนฐานทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้สมดุลภายในขีดความสามารถของระบบนิเวศ (Office of the National Economic and Social Development Board, 2018) โดยเฉพาะเกษตรกรที่ปลูกพืชเชิงเดี่ยวหันมาปลูกเป็นระบบวนเกษตรมากขึ้น มีการจัดการสวนเพิ่มเติมโดยการปลูกพืชแซมหรือพืชร่วมที่เป็นพืชมีมูลค่าทางเศรษฐกิจมาปลูกไว้ภายในสวนยางพารา และสามารถปรับตัวได้อย่างเหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ซึ่งเป็นการใช้ประโยชน์ที่ดินเกี่ยวข้องกันทั้งศาสตร์ ศิลป์ และภูมิปัญญาในการปลูกไม้ยืนต้นกับพืชอื่นๆ ผสมผสานกัน ช่วยอนุรักษ์ ภูมิปัญญา การใช้ประโยชน์พืชพรรณช่วยอนุรักษ์ดินและน้ำ ลดความเสี่ยงจากความเสียหายของราคาผลผลิตยางพาราเกิดความผันผวน จึงสร้างรายได้จากพืชแซมหรือพืชร่วม สอดคล้องกับความต้องการทางเศรษฐกิจและสังคมในท้องถิ่นให้ยั่งยืนยิ่งขึ้น (Cahyo *et al.*, 2024) จากงานวิจัยที่ผ่านมาได้มีการศึกษากลุ่มพืชพรรณที่พบในระบบวนเกษตรสวนยางพาราที่สามารถสร้างรายได้และนำมาใช้ประโยชน์ได้หลายกลุ่ม ได้แก่ กลุ่มเฟิร์น พืชสมุนไพร พืชวงศ์ปาล์ม พืชวงศ์กล้วยไม้ กลุ่มไม้ใช้สอย และกลุ่มไม้ผล (Musigapong *et al.*, 2018) โดยเฉพาะความสำคัญของพืชในกลุ่มไม้ผลและไม้ใช้สอยที่เกษตรกรนิยมเลือกปลูกแบบผสมผสาน สามารถใช้ประโยชน์ที่หลากหลาย ทั้งการใช้เป็นเชื้อเพลิง ใช้เป็นวัสดุสร้างอาคารบ้านเรือน และใช้เพื่อการบริโภค แต่ยังขาดข้อมูลด้านมูลค่าควบคู่กับคุณค่าเชิงนิเวศบริการของไม้ผลและไม้ยืนต้นในระบบวนเกษตรในภาคใต้ สำหรับเป็นข้อมูลให้เกษตรกรเกิดแรงจูงใจและเป็นข้อมูลเพื่อพัฒนาแนวทางเกษตรคาร์บอนต่ำให้ชัดเจนขึ้น

ดังนั้น จึงศึกษาการใช้ประโยชน์ของกลุ่มพืชพรรณภายในแปลงระบบวนเกษตรในสวนไม้ผลผสมผสานของเกษตรกรทางภาคใต้ วัตถุประสงค์ของการวิจัยนี้ เพื่อสำรวจความหลากหลายของพืชพรรณและการใช้ประโยชน์ในระบบวนเกษตรสวนไม้ผลและไม้ยืนต้นในระบบวนเกษตร ประเมินมูลค่าและนิเวศบริการของไม้ผลและไม้ยืนต้นในระบบวนเกษตร และประเมินศักยภาพการกักเก็บคาร์บอนและผลได้ออกซิเจนของไม้ผลและไม้ยืนต้นในระบบวนเกษตร ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อรูปแบบการเกษตรยั่งยืนที่มีความหลากหลายของพืชพรรณและการเกษตรคาร์บอนต่ำให้กับภาคเกษตรได้

วิธีดำเนินการวิจัย

การศึกษานี้เป็นการวิจัยเชิงสำรวจและการวิเคราะห์เชิงปริมาณ โดยสำรวจและเก็บข้อมูลค่าการเจริญเติบโตของพันธุ์ไม้ยืนต้นในระบบวนเกษตรจากพื้นที่แปลงเกษตรกรรมในพื้นที่ อำเภอนาหม่อม จังหวัดสงขลา เป็นตัวอย่างแปลงที่มีการจัดการปลูกพืชตามบริบทของเกษตรกรรมในพื้นที่ภาคใต้ ดำเนินการสำรวจและบันทึกข้อมูลในช่วงเดือนมกราคม – พฤษภาคม พ.ศ. 2568 โดยบันทึกข้อมูลสภาพแวดล้อม การเจริญเติบโตของพืช ความหลากหลายของชนิดพืช และวิเคราะห์ผลตอบแทนเชิงมูลค่าของพืชแต่ละชนิด มีรายละเอียด ดังนี้

1. สภาพแวดล้อมในแปลง

ศึกษาแปลงเกษตรกรรมที่มีการปลูกพืชเศรษฐกิจในรูปแบบผสมผสาน เป็นระบบวนเกษตรสวนไม้ผลผสมผสานร่วมกับ ไม้ยืนต้น จำนวน 1 แปลง พื้นที่ 1.5 ไร่ เป็นตัวแทนลักษณะแปลงวนเกษตรกรรมในภาคใต้ที่มีการจัดการปลูกพืชตามบริบทของเกษตรกรรมในพื้นที่ภาคใต้ ซึ่งมีการจัดการพื้นที่ปลูกแบบยกร่อง ขนาด 5 เมตร และร่องน้ำ ขนาด 3 เมตร บันทึกข้อมูลสภาพแวดล้อมภายในแปลง ได้แก่ ความเข้มแสงภายใต้แปลงปลูกไม้ผลและไม้ใช้สอยระบบวนเกษตร โดยเครื่อง Light meter (Model BQM & QMSW, Spectrum Technologies, Inc., Apogee Instrument, USA) แบ่งเป็น 3 บริเวณ คือ กลางแจ้ง (Full sun) แสงส่องผ่านทรงพุ่ม (Understory) และใต้ทรงพุ่ม (Shade) สุ่มเก็บจำนวน 5 จุดต่อแปลง ในช่วงเวลา 10.00-14.00 นาฬิกา และประเมินค่าดัชนีพื้นที่ใบ (Leaf area index, LAI) โดยกล้องถ่ายภาพติดจอตเลนส์ Fisheye (E8400, Nikon, Japan) ด้วยเทคนิค Hemispherical photography สุ่ม 5 จุดต่อแปลง แล้ววิเคราะห์ข้อมูลด้วยโปรแกรม Gap light analyzer (GLA version 2.0)

2. ความหลากหลายของชนิดพืช

สำรวจชนิดของพืชที่มีการจัดการปลูกในระบบวนเกษตร โดยมีการระบุชื่อวงศ์ และชื่อวิทยาศาสตร์ รวมทั้งกำหนดกลุ่มพืชแต่ละชนิดตามการใช้ประโยชน์ จำนวน 3 กลุ่ม ได้แก่ ไม้ผล ผักพื้นเมือง และไม้ใช้สอย ตามลำดับ ในพื้นที่ปลูกขนาดกว้าง 5 เมตร ยาว 30 เมตร และมีร่องน้ำ 3 เมตร มีพื้นที่ปลูกทั้งสิ้น 7 แปลงย่อย ตามการจัดการพื้นที่ของเกษตรกร

3. การประเมินมูลค่าของไม้ผล ผักพื้นเมือง และไม้ใช้สอยในระบบวนเกษตร

จำแนกชนิดพืชออกเป็นกลุ่ม ตามลักษณะการใช้ประโยชน์ (Musigapong *et al.*, 2018) แบ่งเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ ไม้ผล ผักพื้นเมือง และไม้ใช้สอย ตามลำดับ ซึ่งมีการประเมินมูลค่าของไม้ผล ผักพื้นเมือง และไม้ใช้สอยในระบบวนเกษตร โดยการประเมินมูลค่าของพืชพรรณแต่ละชนิดจากข้อมูลราคาตลาดท้องถิ่น คำนวณเป็นมูลค่าผลผลิตต่อพื้นที่ 1 ไร่

3.1 การประเมินมูลค่าของพืชในกลุ่มไม้ผล คำนวณจากจำนวนผลผลิตทั้งปีของไม้ผลแต่ละชนิด คูณด้วยราคาต่อกิโลกรัม เป็นราคา ณ ตลาดท้องถิ่น

3.2 การประเมินมูลค่าของพืชในกลุ่มผักพื้นเมือง คำนวณจากจำนวนผลผลิตทั้งปีของผักพื้นเมืองแต่ละชนิด คูณด้วยราคาต่อกิโลกรัม เป็นราคา ณ ตลาดท้องถิ่น

3.3 การประเมินมูลค่าของพืชในกลุ่มไม้ใช้สอย คำนวณจากจำนวนต้นของไม้ใช้สอยแต่ละชนิด คูณด้วยราคาต่อต้น โดยเป็นไม้ที่มีการประเมินราคาและจำหน่ายต่อต้น ที่อายุ 25 ปี ขึ้นไป

4. การดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์และความสามารถในการผลิตออกซิเจนของพืช

สุ่มบันทึกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของพืชที่ปลูกในระบบวนเกษตร โดยบันทึกขนาดเส้นรอบวงลำต้นที่ความสูงระดับอก (Girth at breast height; GBH) (Mishra & Mishra, 2019) วิเคราะห์การกักเก็บคาร์บอนและการผลิตออกซิเจนของพืชที่ปลูกในระบบวนเกษตร ดังนี้

4.1 ปริมาณมวลชีวภาพของพืช

กรณีไม้ยืนต้น ใช้สมการคำนวณมวลชีวภาพของไม้ยืนต้น (Luong *et al.*, 2023) ดังนี้

$$\text{มวลชีวภาพเหนือพื้นดิน (ABG)} = \exp\{-2.134 + 2.530 \times \ln(\text{DBH})\}$$

กรณีไม้ไผ่ ใช้สมการคำนวณมวลชีวภาพของไม้ยืนต้น (Xayalath *et al.*, 2019) ดังนี้

$$\text{มวลชีวภาพเหนือพื้นดิน (ABG)} = 0.1794 \times \text{DBH}^{2.2214}$$

โดยที่ ABG คือ มวลชีวภาพเหนือพื้นดิน DBH คือ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (Diameter at breast height; DBH)

4.2 ประเมินค่าปริมาณการกักเก็บคาร์บอน

ประเมินตามวิธี Pati *et al.* (2022) ดังนี้

$$\text{การกักเก็บคาร์บอน (Carbon stock: CS)} = \text{ABG} \times 0.47$$

โดยที่ 0.47 คือ ค่าคงที่ ร้อยละ 47 โดยน้ำหนักของน้ำหนักแห้งมวลชีวภาพ

CS คือ ปริมาณการกักเก็บคาร์บอน ABG คือ มวลชีวภาพทั้งหมดของต้นไม้ (ตันคาร์บอน)

4.3 ประเมินปริมาณการดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์

ประเมินตามวิธี Meepol (2010) ดังนี้

$$\text{การดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ (Carbon dioxide absorption: CO}_{2\text{abs}}) = 3.67 \times \text{CS (ตันคาร์บอนไดออกไซด์)}$$

โดยที่ CS คือ ปริมาณการกักเก็บคาร์บอน (ตันคาร์บอน)

4.4 ประเมินความสามารถในการผลิตออกซิเจน

ประเมินตามวิธี Nattharom *et al.* (2021) ดังนี้

$$\text{ความสามารถในการผลิตออกซิเจน (Oxygen production: O}_{2\text{pro}}) = \text{CO}_{2\text{abs}} \times 2.67 \text{ (ตันออกซิเจน)}$$

โดยที่ CO_{2abs} คือ การดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ (ตันคาร์บอนไดออกไซด์)

5. การวิเคราะห์ข้อมูลสถิติ

ทำการทดสอบ Normality ด้วยวิธี Shapiro-Wilk และทดสอบ Homogeneity of Variance ด้วย Levene's Test แล้ว วิเคราะห์ความแปรปรวนแบบทางเดียว (One-way Analysis of Variance: ANOVA) เพื่อทดสอบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละชุดข้อมูล เมื่อมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างรายคู่ระหว่างไม้ผล ผักพื้นเมือง และไม้ใช้สอยในระบบวนเกษตร ด้วยวิธี Duncan's Multiple Range Test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ผลการวิจัย

1. สภาพแวดล้อมในแปลงทดลอง

ค่าปริมาณความเข้มแสงบริเวณกลางแจ้ง ผ่านทรงพุ่ม และใต้ทรงพุ่ม มีค่าเท่ากับ 1,773.40 1,154.20 และ 210.60 ไมโครโมลต่อตารางเมตรต่อวินาที ตามลำดับ ส่วนเปอร์เซ็นต์การส่องผ่านของแสงระหว่างทรงพุ่มและใต้ทรงพุ่ม เท่ากับ 65.05 และ 18.21 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยมีค่าดัชนีพื้นที่ใบ เท่ากับ 1.03 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 สภาพแวดล้อมภายในแปลงระบบวนเกษตร ประกอบด้วย ปริมาณความเข้มแสง เปอร์เซ็นต์การส่องผ่านของแสง และดัชนีพื้นที่ใบ

ปริมาณความเข้มแสง (ไมโครโมลต่อตารางเมตรต่อวินาที)			เปอร์เซ็นต์การส่องผ่านของแสง (เปอร์เซ็นต์)		ดัชนีพื้นที่ใบ
กลางแจ้ง	ผ่านทรงพุ่ม	ใต้ทรงพุ่ม	ผ่านทรงพุ่ม	ใต้ทรงพุ่ม	
1,773.40±93.23	1,154.20±143.60	210.60±21	65.05±6.59	18.21±4.77	1.03±0.33

2. การเจริญเติบโตของพืชพรรณ

พื้นที่แปลงย่อยที่ 1 ต้นสักทอง (*Tectona grandis* L.f.) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นมากที่สุด 29.3 เซนติเมตร รองลงมา คือ ตาลโตนด (*Borassus flabellifer* L.) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 28.7 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนแปลงย่อยที่ 2 พะยูง (*Dalbergia cochinchinensis* Pierre) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นมากที่สุด 36.3 เซนติเมตร รองลงมาคือ กระท้อน (*Sandoricum koetjape* (Burm. f.) Merr.) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 21.7 เซนติเมตร ตามลำดับ

พื้นที่แปลงย่อยที่ 3 กระจ้อน มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 19.1 เซนติเมตร รองลงมา คือ ตะเคียนทอง (*Hopea odorata* Roxb.) และมังคุด (*Garcinia mangostana* L.) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นที่ใกล้เคียงกัน 13.4 และ 13.1 เซนติเมตร ตามลำดับ ในแปลงย่อยที่ 4 มีการปลูกเฉพาะไม้ 2 ชนิด คือ ไม้ตง (*Dendrocalamus asper* (J.H.Schultes) Backer ex K.Heyne) และไผ่ป่า (*Dendrocalamus copelandii* Poiran) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นอยู่ระหว่าง 2.7-2.8 เซนติเมตร ส่วนแปลงย่อยที่ 5 มะเหมี่ยว (*Syzygium malaccense* (L.) Merrill & Perry.) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นมากที่สุด 25.2 เซนติเมตร รองลงมาคือ มะเฒ่า (*Antidesma leuocladon* Hook. F.) และลองกอง (*Lansium domesticum* Corr.) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 9.9 และ 9.6 เซนติเมตร ตามลำดับ แปลงย่อยที่ 6 ฤๅษณา (*Aquilaria crassna* Pierre ex Lec.) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นมากที่สุด 24.5 เซนติเมตร รองลงมาคือ ทุเรียนพื้นเมือง (*Durio zibethinus* L.) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 17.5 เซนติเมตร ตามลำดับ และแปลงย่อยที่ 7 สักทอง มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นมากที่สุด 26.1 เซนติเมตร รองลงมา คือ ยอ (*Morinda citrifolia* L.) มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น 21.2 เซนติเมตร ตามลำดับ

3. ความหลากหลายของชนิดพืช

จากการสำรวจชนิดพืชภายในแปลงระบบวนเกษตร ที่ผ่านการจำแนกพืช จำนวน 3 กลุ่ม คือ ไม้ผล ผักพื้นเมือง และไม้ใช้สอย โดยแต่ละแปลงย่อยมีการจัดการปลูกพืชที่ต่างกัน ดังนี้

แปลงย่อยที่ 1 ได้ปลูกพืช 7 วงศ์ 7 ชนิด แบ่งเป็น ไม้ผล 3 วงศ์ 3 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Arecaceae คือ ตาลโตนด วงศ์ Bombacaceae คือ ทุเรียนหมอนทอง (*Durio zibethinus* Murray.) และวงศ์ Moraceae คือ ขนุน (*Artocarpus heterophyllus* Lam.) ส่วนกลุ่มผักพื้นเมือง มี 2 วงศ์ 2 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Fabaceae คือ สะตอ (*Parkia speciosa* Hassk.) และวงศ์ Phyllanthaceae คือ มะเฒ่า กลุ่มไม้ใช้สอยมี 2 วงศ์ 2 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Lamiaceae คือ สักทอง และวงศ์ Thymelaeaceae คือ ฤๅษณา

แปลงย่อยที่ 2 ได้ปลูกพืช 9 วงศ์ 13 ชนิด แบ่งเป็น ไม้ผล 3 วงศ์ 4 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Clusiaceae คือ มังคุด และวงศ์ Meliaceae คือ กระจ้อน และลองกอง เป็นต้น กลุ่มผักพื้นเมืองมี 4 วงศ์ 5 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Bignoniaceae คือ เพกา (*Oroxylum indicum* (L.) Kurz.) และวงศ์ Clusiaceae คือ ส้มแขก (*Garcinia atroviridis*) และชะมวง (*Garcinia cowa* Roxb. ex Choisy) เป็นต้น กลุ่มไม้ใช้สอยมี 3 วงศ์ 4 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Arecaceae คือ หมากสง (*Areca catechu* L.) และกะพ้อ (*Licuala paludosa* Griff.) และวงศ์ Dipterocarpaceae คือ ตะเคียนทอง เป็นต้น

แปลงย่อยที่ 3 ได้ปลูกพืช 5 วงศ์ 5 ชนิด แบ่งเป็น ไม้ผล 2 วงศ์ 2 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Clusiaceae คือ มังคุด และวงศ์ Meliaceae คือ กระจ้อน กลุ่มผักพื้นเมืองมี 2 วงศ์ 2 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Gramineae คือ ไม้กิมขง (*Bambusa beecheyana* Munro) และวงศ์ Phyllanthaceae คือ มะเฒ่า กลุ่มไม้ใช้สอยมี 1 วงศ์ 1 ชนิด เป็นวงศ์ Dipterocarpaceae คือ ตะเคียนทอง

แปลงย่อยที่ 4 มีการปลูกพืช 1 วงศ์ 2 ชนิด จัดเป็นผักพื้นเมือง ซึ่งเป็นวงศ์ Gramineae ได้แก่ ไม้ตง และไผ่ป่า ส่วนแปลงย่อยที่ 5 ได้ปลูกพืช 5 วงศ์ 6 ชนิด แบ่งเป็น กลุ่มไม้ผล 2 วงศ์ 3 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Meliaceae คือ ลองกอง และวงศ์ Myrtaceae คือ มะเหมี่ยว ส่วนกลุ่มผักพื้นเมืองมีพืช 3 วงศ์ 3 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Fabaceae คือ สะตอ และวงศ์ Phyllanthaceae คือ มะเฒ่า และกลุ่มไม้ใช้สอย ปลูกเฉพาะกะพ้อเพียงอย่างเดียวอยู่ในวงศ์ Arecaceae

สำหรับแปลงย่อยที่ 6 มีการปลูกพืชจำนวน 7 วงศ์ 7 ชนิด แบ่งเป็น กลุ่มไม้ผลมีพืช 4 วงศ์ 4 ชนิด ได้แก่ Bombacaceae คือ ทุเรียนพื้นเมือง และวงศ์ Rutaceae คือ ส้มโอ (*Citrus maxima* (Burm. f.) Merr.) เป็นต้น กลุ่มผักพื้นเมืองมีพืช 2 วงศ์ 2 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Clusiaceae คือ ส้มควาย และวงศ์ Phyllanthaceae คือ มะเฒ่า นอกจากนี้ กลุ่มไม้ใช้สอยมีเพียง 1 วงศ์ 1 ชนิด คือ วงศ์ Arecaceae คือ หมากสง และแปลงย่อยที่ 7 มีการปลูกพืชจำนวน 12 วงศ์ 13 ชนิด แบ่งเป็นกลุ่มไม้ผลมีพืช 6 วงศ์ 6 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Arecaceae คือ มะพร้าว (*Cocos nucifera* L.) และวงศ์ Sapindaceae คือ เงาะ (*Nephelium lappaceum* L.) เป็นต้น กลุ่มผักพื้นเมือง มีพืช 3 วงศ์ 3 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Rubiaceae คือ ยอ และวงศ์ Rutaceae คือ หมุย (*Micromelum minutum* (G.Forst.) Wight & Arn.) เป็นต้น และกลุ่มไม้ใช้สอยมีพืช 4 วงศ์ 4 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Lamiaceae คือ สักทอง (*Tectona grandis* L.f.) และวงศ์ Lauraceae คือ กะทัง (*Litsea grandis* Hook.f.) ซึ่งพืชที่ปลูกแต่ละชนิดมีความสำคัญ และมีมูลค่า ช่วยสร้างรายได้ให้แก่เกษตรกรได้เป็นอย่างดี (ตารางที่ 2)



ตารางที่ 2 แปลงระบบวนเกษตร ที่มีการยกร่องแปลงย่อย จำนวน 7 แปลง มีพืชพรรณ แบ่งตามกลุ่มการใช้ประโยชน์ จำนวน 3 กลุ่ม คือ ไม้ผล ผักพื้นเมือง และไม้ใช้สอย โดยมีการระบุชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อท้องถิ่น และบันทึกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของพืชพรรณแต่ละชนิด

แปลงย่อย/กลุ่ม		ที่	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อท้องถิ่น	เส้นผ่านศูนย์กลาง ลำต้น (ซม.)	
1	F	1	Arecaceae	<i>Borassus flabellifer</i> L.	ตาลโตนด	28.7	
		2	Bombacaceae	<i>Durio zibethinus</i> Murray.	ทุเรียนหมอนทอง	22.1	
		3	Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	ขนุน	8.3	
	L	1	Fabaceae	<i>Parkia speciosa</i> Hassk.	สะตอ	19.4	
		2	Phyllanthaceae	<i>Antidesma leucocladon</i> Hook. F.	มะเมี	14.0	
	U	1	Lamiaceae	<i>Tectona grandis</i> L.f.	สักทอง	29.3	
2		2	Thymelaeaceae	<i>Aquilaria crassna</i> Pierre ex Lec.	กฤษณา	21.7	
		1	Clusiaceae	<i>Garcinia mangostana</i> L.	มังคุด	15.0	
	F	2	Meliaceae	<i>Sandoricum koetjape</i> (Burm. f.) Merr.	กระท้อน	21.7	
		3	Meliaceae	<i>Lansium domesticum</i> Corr.	ลองกอง	8.9	
		4	Sapotaceae	<i>Manilkara zapota</i> (L.) P.Royen.	มะมุด	8.9	
	L	1	Bignoniaceae	<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Kurz.	เพกา	10.2	
		2	Clusiaceae	<i>Garcinia atroviridis</i>	ส้มแขก	11.5	
		3	Clusiaceae	<i>Garcinia cowa</i> Roxb. ex Choisy	ชะมวง	5.7	
		4	Gramineae	<i>Dendrocalamus hamiltonii</i>	ไผ่กิมจู	7.3	
		5	Lecythidaceae	<i>Barringtonia acutangula</i> (L.) Gaertn.	จิก	8.9	
		U	1	Arecaceae	<i>Areca catechu</i> L.	หมากสง	11.9
			2	Arecaceae	<i>Licuala paludosa</i> Griff.	กะป้อ	1.3
			3	Dipterocarpaceae	<i>Hopea odorata</i> Roxb.	ตะเคียนทอง	18.2
	3		4	Fabaceae	<i>Dalbergia cochinchinensis</i> Pierre	พะยุง	36.3
			1	Clusiaceae	<i>Garcinia mangostana</i> L.	มังคุด	13.1
		F	2	Meliaceae	<i>Sandoricum koetjape</i> (Burm. f.) Merr.	กระท้อน	19.1
			L	1	Gramineae	<i>Bambusa beecheyana</i> Munro	ไผ่กิมซุง
		2		Phyllanthaceae	<i>Antidesma leucocladon</i> Hook. F.	มะเมี	12.1
U		1	Dipterocarpaceae	<i>Hopea odorata</i> Roxb.	ตะเคียนทอง	13.4	
4		L	1	Gramineae	<i>Dendrocalamus asper</i> (J.H.Schultes) Backer ex K.Heyne	ไผ่ตง	2.7
			2	Gramineae	<i>Dendrocalamus copelandii</i> Porman	ไผ่เปี๊ยะ	2.8
5		F	1	Meliaceae	<i>Lansium domesticum</i> Corr.	ลองกอง	9.6
			2	Myrtaceae	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merrill & Perry.	มะเหมี่ยว	25.2
		L	1	Fabaceae	<i>Parkia speciosa</i> Hassk.	สะตอ	18.5
			2	Phyllanthaceae	<i>Antidesma leucocladon</i> Hook. F.	มะเมี	9.9
			3	Arecaceae	<i>Areca catechu</i> L.	หมากสง	11.1
		U	1	Arecaceae	<i>Licuala paludosa</i> Griff.	กะป้อ	1.6
6		F	1	Bombacaceae	<i>Durio zibethinus</i> L.	ทุเรียนพื้นเมือง	17.5
			2	Clusiaceae	<i>Garcinia mangostana</i> L.	มังคุด	12.1
			3	Meliaceae	<i>Lansium domesticum</i> Corr.	ลองกอง	8.0
			4	Rutaceae	<i>Citrus maxima</i> (Burm.f.) Merr.	ส้มโอ	12.1
	L	1	Clusiaceae	<i>Garcinia atroviridis</i> Griff.	ส้มควาย	8.9	
		2	Phyllanthaceae	<i>Antidesma leucocladon</i> Hook. F.	มะเมี	9.6	
	U	1	Arecaceae	<i>Areca catechu</i> L.	หมากสง	10.5	
		2	Thymelaeaceae	<i>Aquilaria crassna</i> Pierre ex Lec.	กฤษณา	24.5	
	7	F	1	Arecaceae	<i>Cocos nucifera</i> L.	มะพร้าว	15.9
			2	Bombacaceae	<i>Durio zibethinus</i> L.	ทุเรียนพื้นเมือง	18.5
			3	Meliaceae	<i>Lansium domesticum</i> Corr.	ลองกอง	8.8
			4	Myrtaceae	<i>Syzygium samarangense</i> (Blume) Merr. et L. M. Perry	ชมพูขาว	16.9
5			Rutaceae	<i>Citrus maxima</i> (Burm.f.) Merr.	ส้มโอ	8.9	
6			Sapindaceae	<i>Nephelium lappaceum</i> L.	เงาะ	19.1	



ตารางที่ 2 แปลงระบบวนเกษตร ที่มีการยกร่องแปลงย่อย จำนวน 7 แปลง มีพืชพรรณ แบ่งตามกลุ่มการใช้ประโยชน์ จำนวน 3 กลุ่ม คือ ไม้ผล ผักพื้นเมือง และไม้ใช้สอย โดยมีการระบุชื่อวิทยาศาสตร์ ชื่อท้องถิ่น และบันทึกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นของพืชพรรณแต่ละชนิด (ต่อ)

แปลงย่อย/กลุ่ม	ที่	วงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อท้องถิ่น	เส้นผ่านศูนย์กลางลำต้น (ซม.)
L	1	Fabaceae	<i>Parkia speciosa</i> Hassk.	สะตอ	17.5
	2	Rubiaceae	<i>Morinda citrifolia</i> L.	ยอ	21.2
	3	Rutaceae	<i>Micromelum minutum</i> (G.Forst.) Wight & Arn.	หมุย	15.9
U	1	Arecaceae	<i>Licuala paludosa</i> Griff.	กะพ้อ	1.4
	2	Dipterocarpaceae	<i>Hopea odorata</i> Roxb.	ตะเคียนทอง	15.3
	3	Lamiaceae	<i>Tectona grandis</i> L.f.	สักทอง	26.1
	4	Lauraceae	<i>Litsea grandis</i> Hook.f.	กะทิง	14.3

กลุ่ม : ไม้ผล (F) , ผักพื้นเมือง (L) และไม้ใช้สอย (U)

4. มูลค่าของพืชไม้ผล ผักพื้นเมือง และไม้ใช้สอยในระบบวนเกษตร

ผลจากการวิเคราะห์ความหลากหลายของพืชพรรณในระบบวนเกษตร มีการจัดการพืช จำนวน 3 กลุ่มคือ กลุ่มไม้ผล กลุ่มผักพื้นเมือง และกลุ่มไม้ใช้สอย (ตารางที่ 3) โดยในแปลงย่อยที่ 1 พืชที่มีศักยภาพ คือ ทุเรียนหมอนทอง มีมูลค่ามากที่สุด 60,000 บาทต่อปี มีราคา ณ ตลาดท้องถิ่น 150 บาทต่อกิโลกรัม รองลงมาคือ กฤษณา มีมูลค่า 40,000 บาทต่อปี มีราคา ณ ตลาดท้องถิ่น 40,000 บาทต่อต้น ตามลำดับ ซึ่งเป็นพืชที่ต้องใช้ระยะเวลานานกว่าจำหน่ายได้ ซึ่งสามารถให้ประโยชน์ในระบบนิเวศ ทั้งเป็นไม้ที่เลี้ยง และเป็นแนวกันลมให้แก่พืชชนิดอื่น ๆ ส่วนแปลงย่อยที่ 2 พืชที่มีศักยภาพคือ พะยูง มีมูลค่ามากที่สุด 100,000 บาทต่อปี มีราคา ณ ตลาดท้องถิ่น 100,000 บาทต่อต้น รองลงมาคือ ตะเคียนทอง มีมูลค่า 80,000 บาทต่อปี มีราคา ณ ตลาดท้องถิ่น 40,000 บาทต่อต้น ตามลำดับ ซึ่งต้องใช้ระยะเวลานานกว่ามีการจำหน่าย เช่นเดียวกับพืชในโซนที่ 1 สำหรับแปลงย่อยที่ 3 ตะเคียนทอง มีมูลค่ามากที่สุด 40,000 บาทต่อปี มีราคา ณ ตลาดท้องถิ่น 40,000 บาทต่อต้น รองลงมาคือ มังคุด มีมูลค่า 6,400 บาทต่อปี มีราคา ณ ตลาดท้องถิ่น 40 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ

แปลงย่อยที่ 4 ปลูกเฉพาะผักพื้นเมืองคือ ใต้ง มีมูลค่ามากที่สุด 2,000 บาทต่อปี มีราคา ณ ตลาดท้องถิ่น 40 บาทต่อกิโลกรัม รองลงมาคือ ใต้งี๊วะ มีมูลค่า 1,500 บาทต่อปี มีราคา ณ ตลาดท้องถิ่น 30 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ส่วนแปลงย่อยที่ 5 ลองกอง มีมูลค่ามากที่สุด 12,000 บาทต่อปี มีราคา ณ ตลาดท้องถิ่น 20 บาทต่อกิโลกรัม รองลงมาคือ สะตอ มีมูลค่า 3,000 บาทต่อปี มีราคา ณ ตลาดท้องถิ่น 10 บาทต่อฝัก ตามลำดับ นอกจากนี้ แปลงย่อยที่ 6 ทุเรียนพื้นเมือง มีมูลค่ามากที่สุด 16,000 บาทต่อปี มีราคา ณ ตลาดท้องถิ่น 80 บาทต่อกิโลกรัม รองลงมาคือ ลองกอง มีมูลค่า 4,000 บาทต่อปี มีราคา ณ ตลาดท้องถิ่น 20 บาทต่อกิโลกรัม ตามลำดับ และแปลงย่อยที่ 7 ตะเคียนทอง มีมูลค่ามากที่สุด 40,000 บาทต่อปี มีราคา ณ ตลาดท้องถิ่น 40,000 บาทต่อต้น รองลงมาคือ สักทอง (*Tectona grandis* L.f.) มีมูลค่า 30,000 บาทต่อปี มีราคา ณ ตลาดท้องถิ่น 30,000 บาทต่อต้น ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 มูลค่าผลตอบแทนของพืชพรรณจากการปลูกระบบวนเกษตร ประเมินจากราคา ณ ตลาดท้องถิ่น

แปลงย่อย/กลุ่ม	ที่	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อท้องถิ่น	ลักษณะการใช้ประโยชน์	ราคา ณ ตลาดท้องถิ่น (บาท)	หน่วย	มูลค่า (บาทต่อปี)
1 F	1	<i>Borassus flabellifer</i> L.	ตาลโตนด	Fruit (Consumption)	40	pack	400
	2	<i>Durio zibthinus</i> Murray.	ทุเรียนหมอนทอง	Fruit (Consumption)	150	kg (fruit fresh)	60,000
	3	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	ขนุน	Fruit (Consumption)	20	kg (fruit fresh)	2,000
L	1	<i>Parkia speciosa</i> Hassk.	สะตอ	Bean (Food ingredients)	10	bunch	3,000
	2	<i>Antidesma leuocladon</i> Hook. F.	มะเมี	Top and leaves / Fruit (Food ingredients)	25	kg	125
U	1	<i>Tectona grandis</i> L.f.	สักทอง	Stem (Furniture)	30,000	tree	30,000
	2	<i>Aquilaria crassna</i> Pierre ex Lec.	กฤษณา	Stem (Perfume)	40,000	tree	40,000



ตารางที่ 3 มูลค่าผลตอบแทนของพืชพรรณจากการปลูกระบบวนเกษตร ประเมินจากราคา ณ ตลาดท้องถิ่น (ต่อ)

					ราคา ณ				
แปลง			ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อท้องถิ่น	ลักษณะการใช้ประโยชน์	ตลาดท้องถิ่น	หน่วย	มูลค่า	
ย่อย/กลุ่ม	ที่					(บาท)		(บาทต่อปี)	
2	F	1	<i>Garcinia mangostana</i> L.	มังคุด	Fruit (Consumption)	40	kg (fruit fresh)	9,600	
		2	<i>Sandoricum koetjape</i> (Burm. f.) Merr.	กระท้อน	Fruit (Consumption)	30	kg	6,000	
		3	<i>Lansium domesticum</i> Corr.	ลองกอง	Fruit (Consumption)	20	kg	4,000	
		4	<i>Manilkara zapota</i> (L.) P.Royen.	มะมุด	Fruit (Food ingredients/ Consumption)	10	fruit	500	
	L	1	<i>Oroxylum indicum</i> (L.) Kurz.	เพกา	Bean (Food ingredients)	70	kg (fruit fresh)	560	
		2	<i>Garcinia atroviridis</i>	ส้มแขก	Fruit (Food ingredients)	250	kg (DW)	2,000	
		3	<i>Garcinia cowa</i> Roxb. ex Choisy	ชะมวง	Leaves (Food ingredients)	40	kg	800	
		4	<i>Dendrocalamus hamiltonii</i>	ไผ่กิมจู	Shoot (Food ingredients)	40	kg	2,000	
		5	<i>Barringtonia acutangula</i> (L.) Gaertn.	จิก	Stem (Garden decoration)	2,000	tree	10,000	
	U	1	<i>Areca catechu</i> L.	หมากสง	Fruit (Industrial)	20	kg	2,400	
		2	<i>Licuala paludosa</i> Griff.	กะพ้อ	Stem (Garden decoration)/ Leaves (Food wrapping materials)	2	branch	100	
		3	<i>Hopea odorata</i> Roxb.	ตะเคียนทอง	Stem (Furniture)	40,000	tree	80,000	
		4	<i>Dalbergia cochinchinensis</i> Pierre	พะยูง	Stem (Furniture)	100,000	tree	100,000	
3	F	1	<i>Garcinia mangostana</i> L.	มังคุด	Fruit (Consumption)	40	kg (fruit fresh)	6,400	
		2	<i>Sandoricum koetjape</i> (Burm. f.) Merr.	กระท้อน	Fruit (Consumption)	30	kg	3,000	
	L	1	<i>Bambusa beecheyana</i> Munro	ไผ่กิมซุง	Shoot (Food ingredients)	40	kg	2,000	
		2	<i>Antidesma leucocladon</i> Hook. F.	มะเมี	Top and leaves / Fruit (Food ingredients)	25	kg	125	
	U	1	<i>Hopea odorata</i> Roxb.	ตะเคียนทอง	Stem (Furniture)	40,000	tree	40,000	
4	L	1	<i>Dendrocalamus asper</i> (J.H.Schultes) Backer ex K.Heyne	ไผ่ตง	Shoot (Food ingredients)	40	kg	2,000	
		2	<i>Dendrocalamus copelandii</i> Ponnan	ไผ่โป๊ะ	Shoot (Food ingredients)	30	kg	1,500	
	F	1	<i>Lansium domesticum</i> Corr.	ลองกอง	Fruit (Consumption)	20	kg	12,000	
5	F	2	<i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merrill & Perry.	มะเหมี่ยว	Fruit (Consumption)	60	kg	1,800	
		L	1	<i>Parkia speciosa</i> Hassk.	สะตอ	Bean (Food ingredients)	10	bunch	3,000
	L	2	<i>Antidesma leucocladon</i> Hook. F.	มะเมี	Top and leaves / Fruit (Food ingredients)	25	kg	250	
		3	<i>Areca catechu</i> L.	หมากสง	Fruit (Industrial)	20	kg	2,400	
	U	1	<i>Licuala paludosa</i> Griff.	กะพ้อ	Stem (Garden decoration)/ Leaves (Food wrapping materials)	2	branch	20	
	6	F	1	<i>Durio zibethinus</i> L.	ทุเรียน พื้นเมือง	Fruit (Consumption)	80	kg (fruit fresh)	16,000
			2	<i>Garcinia mangostana</i> L.	มังคุด	Fruit (Consumption)	40	kg (fruit fresh)	3,200
			3	<i>Lansium domesticum</i> Corr.	ลองกอง	Fruit (Consumption)	20	kg	4,000
4			<i>Citrus maxima</i> (Burm.f.) Merr.	ส้มโอ	Fruit (Consumption)	60	fruit	3,000	
L		1	<i>Garcinia atroviridis</i> Griff.	ส้มควาย	Fruit (Food ingredients)	250	kg (DW)	2,000	
		2	<i>Antidesma leucocladon</i> Hook. F.	มะเมี	Top and leaves / Fruit (Food ingredients)	25	kg	125	

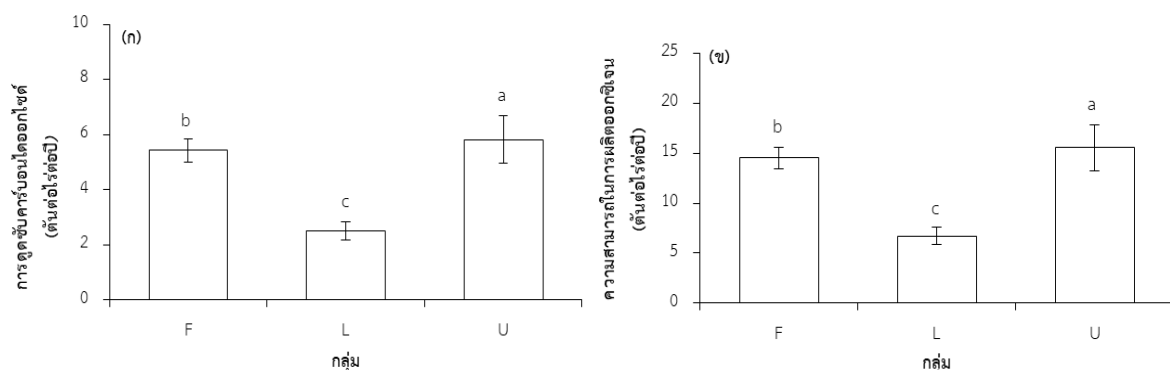
ตารางที่ 3 มูลค่าผลตอบแทนของพืชพรรณจากการปลูกระบบวนเกษตร ประเมินจากราคา ณ ตลาดท้องถิ่น (ต่อ)

แปลง ย่อย/กลุ่ม	ที่	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อท้องถิ่น	ลักษณะการใช้ประโยชน์	ราคา ณ ตลาดท้องถิ่น (บาท)	หน่วย	มูลค่า (บาทต่อปี)
U	1	<i>Areca catechu</i> L.	หมากสง	Fruit (Industrial)	20	kg	600
	2	<i>Aquilaria crassna</i> Pierre ex Lec.	กฤษณา	Stem (Perfume)	40,000	tree	40,000
F	1	<i>Cocos nucifera</i> L.	มะพร้าว	Fruit (Food ingredients)	20	fruit	1,200
	2	<i>Durio zibethinus</i> L.	ทุเรียน พื้นเมือง	Fruit (Consumption)	80	kg (fruit fresh)	8,000
	3	<i>Lansium domesticum</i> Corr.	ลองกอง	Fruit (Consumption)	20	kg	8,000
	4	<i>Syzygium samarangense</i> (Blume) Merr. et L. M. Perry	ชมพูขาว	Fruit (Consumption)	35	kg	350
L	5	<i>Citrus maxima</i> (Burm.f.) Merr.	ส้มโอ	Fruit (Consumption)	60	fruit	3,000
	6	<i>Nephelium lappaceum</i> L.	เงาะ	Fruit (Consumption)	30	kg	1,500
	1	<i>Parkia speciosa</i> Hassk.	สะตอ	Bean (Food ingredients)	10	bunch	6,000
	2	<i>Morinda citrifolia</i> L.	ยอ	Leaves (Food ingredients)	20	kg	100
U	3	<i>Micromelum minutum</i> (G.Forst.) Wight & Arn.	หมุย	Top and leaves / Fruit (Food ingredients)	40	kg	200
	1	<i>Licuala paludosa</i> Griff.	กะป้อ	Stem (Garden decoration)/ Leaves (Food wrapping materials)	2	branch	80
	2	<i>Hopea odorata</i> Roxb.	ตะเคียนทอง	Stem (Furniture)	40,000	tree	40,000
	3	<i>Tectona grandis</i> L.f.	สักทอง	Stem (Furniture)	30,000	tree	30,000
	4	<i>Litsea grandis</i> Hook.f.	กะทิง	Stem (Furniture)	3,000	tree	3,000

กลุ่ม : ไม้ผล (F) , ผักพื้นเมือง (L) และไม้ใช้สอย (U)

5. การดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์และความสามารถในการผลิตออกซิเจนของพืชพรรณ

การประเมินการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ และความสามารถในการผลิตออกซิเจน ซึ่งมีการจัดการปลูกพืชระบบวนเกษตร พบว่า กลุ่มไม้ใช้สอย (U) มีความสามารถในการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์มากที่สุด รองลงมา คือ กลุ่มไม้ผล (F) และผักพื้นเมือง (L) เท่ากับ 5.82 5.43 และ 2.52 ต้นต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ (ภาพที่ 1ก) ขณะเดียวกัน ความสามารถในการผลิตออกซิเจนในกลุ่มไม้ใช้สอย มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติระหว่างกลุ่มไม้ผล และผักพื้นเมือง และมีปริมาณมากที่สุด และรองลงมา คือ กลุ่มไม้ผล และผักพื้นเมือง เท่ากับ 15.54 14.50 และ 6.72 ต้นต่อไร่ต่อปี ตามลำดับ (ภาพที่ 1ข)



ภาพที่ 1 การเปรียบเทียบค่าการดูดซับคาร์บอนไดออกไซด์ และความสามารถในการผลิตออกซิเจนของกลุ่มการใช้ประโยชน์ จำนวน 3 กลุ่ม คือ ไม้ผล (F) ผักพื้นเมือง (L) และไม้ใช้สอย (U) ภายในแปลงระบบวนเกษตร

อภิปรายผลการวิจัย

จากผลการศึกษาสภาพแวดล้อมของแปลงไม้ผลและไม้ยืนต้นในระบบวนเกษตรพบว่า ความเข้มแสงที่ผ่านทรงพุ่มเฉลี่ย 1,154.20 ไมโครโมลต่อตารางเมตรต่อวินาที เป็นระดับที่ค่อนข้างสูงและเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชที่ปลูกในระบบวนเกษตร โดยเฉพาะกลุ่มไม้ผล ซึ่งต้องการแสงมากเพื่อการสังเคราะห์แสง การขยายทรงพุ่ม และการสร้างผลผลิตที่มีคุณภาพ ส่วนกลุ่มไม้ใช้สอยซึ่งส่วนใหญ่ มีลำต้นสูง สามารถรับแสงได้ดีในระดับเรือนยอด ทำให้ไม่ถูกจำกัดความเข้มแสง ขณะที่กลุ่มผักพื้นเมืองเป็นพืชชั้นล่างมีความต้องการแสงค่อนข้างต่ำ ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับรายงานของ Musigapong *et al.* (2018) ที่พบว่า กลุ่มผักพื้นเมืองเจริญได้ดีภายใต้เรือนยอดอย่างพารา อายุ 16 ปี ซึ่งมีความเข้มแสงเพียง 244.09 ไมโครโมลต่อตารางเมตรต่อวินาที ใกล้เคียงกับค่าความเข้มแสงชั้นใต้ทรงพุ่มของไม้ที่เจริญเติบโตในแปลงระบบวนเกษตรของการศึกษานี้ (210.60 ไมโครโมลต่อตารางเมตรต่อวินาที) แสดงว่าระบบวนเกษตรสามารถปรับปรุงคุณภาพและสร้างสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและเอื้ออำนวยต่อการเจริญเติบโตต่อพืชหลายระดับชั้นได้เป็นอย่างดี

ด้านการเจริญเติบโตของพืชพรรณของแปลงไม้ผลและไม้ยืนต้นในระบบวนเกษตร พบว่า จากการประเมินการเจริญเติบโตของพืชในระบบวนเกษตร ชนิดพืชที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางลำต้นขนาดใหญ่ จะเป็นพืชอยู่ในกลุ่มไม้ผลและไม้ยืนต้น เป็นพืชที่มีการเจริญเติบโตช้า จัดเป็นเนื้อไม้แข็งนิยมใช้ประโยชน์ในงานเฟอร์นิเจอร์และนำไปสร้างที่อยู่อาศัย (ตารางที่ 2) พืชส่วนใหญ่ในแปลง เช่น พะยูง กระถ่อน สักทอง ตาลโตนด ตะเคียนทอง และกฤษณา เป็นต้น ซึ่งเป็นกลุ่มที่ต้องการแสงมากและให้ค่าการเจริญเติบโตดีในระบบที่ได้รับการจัดการอย่างเหมาะสม ต้นไม้ขนาดใหญ่เหล่านี้ยังทำหน้าที่เป็นไม้ประธาน ช่วยสร้างร่มเงา ลดความรุนแรงของลม และสร้างสภาพแวดล้อมรองรับพืชชั้นล่าง ทำให้พืชทุกระดับชั้นสามารถปรับตัวได้ทั้งในด้านสัณฐานวิทยาและสรีรวิทยา งานวิจัยนี้สอดคล้องกับ Zaw *et al.* (2023) ที่ระบุว่า พืชในระบบวนเกษตรมีความสามารถในการปรับตัวและเจริญเติบโตอย่างเหมาะสมภายใต้สภาพแวดล้อมที่มีโครงสร้างทรงพุ่มหลายระดับชั้น

สำหรับความหลากหลายของพืชพรรณพบว่า เกษตรกรเลือกปลูกพืชตามความต้องการใช้สอยตามวัตถุประสงค์ในการใช้ประโยชน์ของครัวเรือน และความเหมาะสมด้านระบบนิเวศ ทำให้พบชนิดพืชที่หลากหลาย ทั้งพืชอาหาร พืชสมุนไพร ไม้ใช้สอย และพืชเศรษฐกิจ ความหลากหลายเช่นนี้ช่วยให้เกิดความมั่นคงทางอาหาร นอกจากนี้ ยังเป็นการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช และลดความเสี่ยงจากการพึ่งพาพืชชนิดเดียว ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Zaw *et al.* (2022) ที่ชี้ว่า ระบบวนเกษตรสามารถสนับสนุนความอุดมสมบูรณ์ของดิน และรักษาสมดุลให้กับสภาพแวดล้อมแบบบูรณาการของชนิดพืชต่างๆ ภายในแปลงพื้นที่ทางการเกษตรและเขตชุมชนได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ส่วนด้านมูลค่าของไม้ผลและไม้ยืนต้นในระบบวนเกษตรและนิเวศบริการพบว่า ระบบวนเกษตรมีศักยภาพสูงในการสร้างรายได้จากพืชหลายชนิด เช่น ไม้ผลและไม้เศรษฐกิจ รวมถึงพืชที่เก็บเกี่ยวตามฤดูกาลมีบทบาทช่วยกระจายความเสี่ยงทางรายได้ในครัวเรือน ตลอดจนเพิ่มความมั่นคงทางเศรษฐกิจของชุมชน ผลการศึกษายังพบว่า พืชในระบบวนเกษตรสามารถกักเก็บคาร์บอน ดูดซับก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และผลิตออกซิเจนต่อพื้นที่ได้มากกว่าเกษตรเชิงเดี่ยวอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Nattharom *et al.* (2021) สะท้อนให้เห็นว่า ระบบวนเกษตรเป็นแนวทางการผลิตที่สนับสนุนการลดคาร์บอนในภาคการเกษตรและช่วยบรรเทาการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศได้ เป็นการจัดการเกษตรอย่างยั่งยืนซึ่งเกษตรกรอาจมีกิจกรรมเพิ่มภายในแปลงเพื่อเสริมรายได้ และใช้พื้นที่เกิดประโยชน์สูงสุด โดยมีการบูรณาการระหว่างการจัดการเลี้ยงสัตว์ในพื้นที่ เช่น เป็ด แพะ ผีเสื้อ ชันโรง ปลา และกบ เป็นต้น หรือมีการจัดการทรัพยากรน้ำในพื้นที่ช่วงแล้งและช่วงฤดูฝนได้อย่างเหมาะสม ลดความเสี่ยงจากผลกระทบของภัยธรรมชาติ และเป็นการสร้างภูมิคุ้มกันตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงของพระบาทสมเด็จพระบรมชนกาธิเบศร มหาภูมิพลอดุลยเดชมหาราช บรมนาถบพิตร (ร. 9) อีกทางหนึ่งนับเป็นประโยชน์นิเวศบริการในด้านการควบคุม ทำให้สภาพแวดล้อมเกิดความสมดุลในระบบนิเวศดังกล่าวได้

สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

การศึกษาไม้ผลและไม้ยืนต้นในระบบวนเกษตรพื้นที่ภาคใต้ พบว่า ชนิดพืชที่เกษตรกรเลือกปลูกมีความเชื่อมโยงกับการใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันและความต้องการตลาดในท้องถิ่น สามารถจำแนกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มไม้ผล กลุ่มผักพื้นเมือง และกลุ่มไม้ใช้สอย โดยพบพืชที่มีศักยภาพสูงทั้งด้านมูลค่าและนิเวศบริการ ได้แก่ ทุเรียนหมอนทอง ทุเรียนพื้นเมือง พะยูง ตะเคียนทอง ไม้เต็ง และลองกอง การจัดการพื้นที่ปลูกไม้ผลและไม้ยืนต้นระบบวนเกษตรจะช่วยสร้าง

รายได้ต่อเนื่องตลอดทั้งปี และเพิ่มประสิทธิภาพการใช้พื้นที่การเกษตรอย่างเต็มศักยภาพ นอกจากนี้ ระบบปลูกแบบวนเกษตร มีบทบาทในการส่งเสริมความหลากหลายทางชีวภาพ พื้นฟูโครงสร้างระบบนิเวศ และเพิ่มความสามารถของพืชในการดูดซับ คาร์บอนไดออกไซด์และการผลิตออกซิเจนต่อพื้นที่ที่ดีกว่าระบบเกษตรเชิงเดี่ยว ผลการศึกษาชี้ให้เห็นว่า การปลูกไม้ผลและ ไม้ยืนต้นในระบบวนเกษตรเป็นแนวทางการผลิตที่เหมาะสมต่อพื้นที่ภาคใต้ ทั้งด้านมูลค่าและคุณค่าทางนิเวศบริการ นับเป็นทางเลือกที่ดีแก่เกษตรกรได้ปรับใช้ตามความสนใจและตามสภาพพื้นที่ทางการเกษตรในอนาคต และเป็นไปตาม ยุทธศาสตร์ชาติ 20 ปี (พ.ศ. 2561 – 2580) ที่จะขับเคลื่อนด้านการสร้างการเติบโตบนคุณภาพชีวิตที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เน้นการอนุรักษ์ฟื้นฟู ทรัพยากรธรรมชาติ สร้างสมดุลของการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ของทรัพยากรอย่างยั่งยืน ส่งเสริม การผลิต และการบริโภคที่เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อมต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ (กองทุนส่งเสริมวิทยาศาสตร์ วิจัยและนวัตกรรม) ประจำปีงบประมาณ 2568 (NAT6801061S) ภายใต้โครงการการประเมินคุณค่าทางนิเวศเกษตรด้านการกักเก็บคาร์บอนและ การผลิตออกซิเจนของพืชยืนต้นในระบบนิเวศเกษตรสวนยางพาราและไม้ผลผสมผสาน พร้อมกันนี้ ผู้วิจัยได้รับความ อนุเคราะห์พื้นที่วิจัยจากเกษตรกร อำเภอนาหม่อม จังหวัดสงขลา

เอกสารอ้างอิง

- Biswas, A., Sarkar, S., Balo, S. & Ghosh, K. (2024). Integrated Farming Systems for Sustainable Agriculture: A Comprehensive Review. *Food and Scientific Reports*, 5(11), 19- 28.
- Cahyo, A. N., Dong, Y., Taryono., Nugraha, Y., Junaidi., Sahuri, *et al.* (2024). Rubber-based agroforestry systems associated with food crops: A solution for sustainable rubber and food production?. *Agriculture*, 14(7), 1038. <https://doi.org/10.3390/agriculture14071038>.
- Jongrungrota, V., & Kheowwongsri, P. (2021). Comparative study between rubber agroforestry systems and rubber monocultures and soil erosion decrease via rubber agroforestry profile and crown cover in lower southern Thailand. *Kasetsart Journal of Social Sciences*. 42, 255–261.
- Luong, T. N., Quy, V. N. & Hop, V. N. (2023). Woody plants diversity and its relationship with carbon stock in the tropical moist evergreen closed forest, Dong Nai Cultural Nature Reserve. *Journal of forestry Science and technology*. 8(2), 128-137.
- Meepol, W. (2010). Carbon Sequestration of Mangrove Forests at Ranong Biosphere Reserve. *Journal of Forest Management*, 4(7), 33–47.
- Millennium Ecosystem Assessment (2005). Ecosystems and Human Well-being: Synthesis. Island Press, Washington, DC.
- Mishra, N. N. & Mishra, K. (2019). Biomass production and status of *Acacia nilotica* species in Bilaspur region. *International Archive of Applied Sciences & Technology*, 10(4), 198-203.
- Musigapong, P., Chiarawipa, R. & Chantanaorrapint, A. (2018). Diversity of plant species in an ecological rubber plantation in southern Thailand: Utilization and economic value for a rubber-based intercropping system. *Songklanakarin Journal of Plant Science*, 5(3), 36-51.
- Nattharom, N., Roongtawanreongsri, S. & Bumrungsri, S. (2021). The economic value of ecosystem services of rubber-based agroforest plantations in South Thailand. *Journal of Sustainability Science and Management*, 6(5), 247-262.
- Office of the National Economic and Social Development Board. (2018). *National Strategy 2018 - 2037 (Summary)*, [Online]. Retrieved August, 26, 2025, from: <https://www.moac.go.th/pyp-dwl-files-402791791893>.



- Pati, P. K., Kaushik, P., Khan, M. L., & Khare, P.K. (2022). Allometric equations for biomass and carbon stock estimation of small diameter woody species from tropical dry deciduous forests: Support to REDD+. *Trees, Forests and People*, 9. 1-10.
- Rakseen, S., Kuaraksa, C. & Intarasirisawat. R. (2020). Needs for agroforestry in monoculture para rubber plantation after tapping of farmers in upstream areas of Pa Payom-Tanae canal, Phatthalung province. *Wichcha Journal*, 39(2), 72-86.
- Xayalath, S., Hirota, I., Tomita, S. & Nakagawa, M. (2019). Allometric equations for estimating the aboveground biomass of bamboos in northern Laos. *Journal of Forest Research*, 24(2), 115–119.
- Zaw, Z. N., Chiarawipa, R., Pechkeo, S. & Saelim, S. (2022). Complementarity in rubber-salacca intercropping system under integrated fertilization mixed with organic soil amendments. *Pertanika Journal of Tropical Agricultural Science*, 45(1), 153-170.
- Zaw, Z. N., Musigapong, P., Chiarawipa, R., Pechkeo, S. & Chantanaorrapint, A. (2023). Acclimatization of tropical palm species associated with leaf morpho-physiological traits to the understorey environment of *Hevea* rubber farms. *Pertanika Journal of Tropical Agricultural Science*, 46(1), 107-128.