

บทที่ 4

บทวิจารณ์

วิจารณ์

การเปรียบเทียบการจัดการของเกษตรกรที่มีผลต่อความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชและโครงสร้างทางกายภาพของสังคมพืช ในสวนไม้ผลดั้งเดิม สวนไม้ผลผสมผสาน และสวนไม้ผลเชิงเดี่ยวพบว่า ความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืช และโครงสร้างทางกายภาพของสังคมพืชในสวนไม้ผลทั้ง 3 ประเภทมีความแตกต่างกัน โดยมีสาเหตุมาจากปัจจัย 2 ประการคือ การจัดการของเกษตรกร และปัจจัยทางด้านสภาพแวดล้อม ซึ่งอธิบายผลการศึกษาดังนี้

1. ความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชในสวนไม้ผลทั้ง 3 ประเภท

1.1 การจัดการที่มีผลต่อความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชในสวนไม้ผล

จากการตรวจสอบจำนวนชนิดพันธุ์พืชในสวนไม้ผลพบว่า สวนไม้ผลดั้งเดิมมีความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชมากกว่าสวนไม้ผลผสมผสาน และสวนไม้ผลเชิงเดี่ยว ตามลำดับ เนื่องจากสวนไม้ผลดั้งเดิมปลูกทุเรียนบ้านแซมบริเวณที่ว่างในป่าและตามโคนต้นไม้ใหญ่โดยไม่มีการโค่นสางและเผาป่าก่อนปลูก เมื่อทุเรียนบ้านโตพอสมควรเกษตรกรก็จะโค่นไม้ใหญ่ที่เป็นอุปสรรคต่อการเจริญเติบโตของทุเรียนบ้านทิ้งโดยเว้นไม้ใหญ่ที่เกษตรกรบางชนิดไว้ใช้ประโยชน์และปลูกไม้ผลไม้ยืนต้นชนิดอื่นแซมภายหลัง การดูแลรักษามีเพียงการถางพืชรอบ ๆ โคนต้นไม้ผลเพื่อให้สะดวกต่อการเก็บเกี่ยวผลผลิต ทำให้ชนิดพันธุ์พืช ส่วนสืบพันธุ์ของพืช และสภาพแวดล้อมเดิมของพื้นที่ถูกรบกวนน้อย ซึ่งหากจำแนกประเภทของการรบกวนโดยระดับความรุนแรง (intensity) จะพบว่า ความรุนแรงของการรบกวนจากการทำสวนไม้ผลดั้งเดิมมีระดับความรุนแรงปานกลาง (moderate intensity) คือ การรบกวนที่มีผลต่อโครงสร้างแต่ไม่ได้มีผลต่อดิน (จิราภรณ์ คชเสนี, 2540) แตกต่างจากการทำสวนไม้ผลผสมผสานและสวนไม้ผลเชิงเดี่ยวที่มีการปรับเปลี่ยนพื้นที่เดิมโดยการโค่น ถาง เผา และยกร่องก่อนปลูก ทำให้ชนิดพันธุ์พืช ส่วนสืบพันธุ์ของพืช และสภาพแวดล้อมเดิมของพื้นที่ถูกทำลาย ซึ่ง อัมพล เสนาณรงค์ (2536) กล่าวว่า พื้นที่ที่ถูกไฟทำลายต้องใช้เวลาอันยาวนานกว่าต้นไม้จะเจริญเติบโตมาปกคลุมได้บ้าง แต่โอกาสที่จะให้กลับมา มีความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชเหมือนเดิมจะไม่มีอีกแล้ว เช่นเดียวกันกับ Uhl et. al. (1982,

อ้างถึงใน จิรากรณ์ คชเสนี, 2540) ซึ่งศึกษาเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงแทนที่ในบริเวณที่ระบบนิเวศตามธรรมชาติถูกรบกวนด้วยวิธีการ 3 วิธี คือ การตัดเฉพาะต้นไม้ที่ปกคลุมแล้วปล่อยให้กิ่งไม้ การตัด เผา แล้วปล่อยให้กิ่งไม้ และการตัด โถดินด้วยรถไถ แล้วปล่อยให้กิ่งไม้ พบว่าวิธีการที่ 3 จะมีผลกระทบต่อการฟื้นฟูระบบโดยการแทนที่ตามธรรมชาติมากที่สุด และรองลงไปตามลำดับได้แก่ การตัด เผา แล้วปล่อยให้กิ่งไม้ และการตัดเฉพาะต้นไม้ที่ปกคลุมแล้วปล่อยให้กิ่งไม้ ตามลำดับ โดยจะมีผลกระทบต่อทั้งในแง่ชนิด ความหลากหลาย และอัตราการเจริญเติบโต

อนึ่งพบว่า การที่สวนไม้ผลผสมผสานปลูกและเว้นพืชหลากหลายชนิดไว้ใช้ประโยชน์ค่อนข้างหนาแน่นโดยไม่สนใจแถวแนวและทางพืชเมื่อเห็นว่าสวนรกจนเกินไปเท่านั้น ส่งผลให้ความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชในสวนไม้ผลผสมผสานมากกว่าสวนไม้ผลเชิงเดี่ยวที่ปลูกเฉพาะทุเรียนพันธุ์ดีและลองกอง โดยเว้นระยะการปลูกประมาณ 6-8 เมตร และมีการถางกำจัดพืชในสวนจนโล่งเตียนอยู่เสมอ เมื่อเกิดการระบาดของหญ้าคาเกษตรกรที่ทำสวนไม้ผลเชิงเดี่ยวนิยมใช้สารเคมีปราบวัชพืชทำให้พืชธรรมชาติชนิดอื่นถูกทำลาย สำหรับผลกระทบจากการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชนั้นพบว่า จะทำลายพืชคลุมดินทำให้มีการกัดชะล้างหน้าดินเพิ่มขึ้น และก่อให้เกิดการเติบโตแทนที่ของพืชต่างถิ่นบางชนิดอย่างรวดเร็วซึ่งจะทำให้เกิดศัตรูพืชพันธุ์ใหม่ที่ผิดไปจากเดิมโดยระดับความรุนแรงเพิ่มขึ้นหรืออาจจะทำให้พืชปลูกอันตรายจากโรคพืชเพิ่มขึ้น เช่น ทำให้หนโรคได้น้อยลง เป็นต้น สำหรับผลกระทบจากชนิดพันธุ์ต่างถิ่น (alien species) ที่มีต่อพืชพันธุ์พื้นเมืองที่สำคัญนั้น อุทิศ กุญอินทร์ (2539) พบว่า จะก่อให้เกิดการแก่งแย่งกับชนิดพันธุ์พื้นเมืองที่มีลักษณะทางนิเวศวิทยาใกล้เคียงกันหากพันธุ์พื้นเมืองมีลักษณะด้อยกว่าก็อาจจะทำให้ประชากรหมดไปหรือประชากรลดลง ส่งผลให้ความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชในสวนไม้ผลเชิงเดี่ยวมีน้อยตามไปด้วย ซึ่ง Brown and Lugo (1990) ศึกษาพบว่า การใช้พื้นที่และกิจกรรมต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นในพื้นที่เป็นปัจจัยในการควบคุมพันธุ์พืช โดยความรุนแรงและจำนวนครั้งของการรบกวนอย่างฉับพลันหรือสม่ำเสมอมีผลกระทบต่อองค์ประกอบของชนิดพันธุ์พืช กล่าวคือ จะมีผลต่อเมล็ดกล้าไม้ และลูกไม้ เฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่งหรือทั้งหมด

จากการตรวจสอบวงศ์ของพืชโดยพิจารณาจากจำนวนชนิดพันธุ์พืชสูงสุดของแต่ละวงศ์ 5 ลำดับแรกพบว่า ในสวนไม้ผลดั้งเดิมพบพืชวงศ์ Araceae เป็นวงศ์เด่นและรองลงไปตามลำดับได้แก่ วงศ์ Fabaceae, Euphorbiaceae, Moraceae และ Zingiberaceae ตามลำดับ โดยชนิดพันธุ์พืชส่วนใหญ่เป็นพืชธรรมชาติและไม้ผลไม้ยืนต้นพื้นเมืองที่เกษตรกรปลูกและเว้นไว้ใช้ประโยชน์ประกอบด้วย ไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม พืชล้มลุก เถาวัลย์ พืชอิงอาศัย และพืชน้ำ ซึ่งส่วนใหญ่มีสภาพค่อนข้างสมบูรณ์กล่าวคือ พบการเจริญแตกขึ้นมาใหม่จากต้นเดิมที่ถูกตัดน้อย เนื่องจาก

การจัดการสวนไม้ผลดั้งเดิมในปัจจุบันมีเฉพาะการถางพืชบริเวณโคนต้นทุเรียนบ้านเพื่อให้สะดวกต่อการเก็บเกี่ยวในฤดูกาลให้ผลผลิตเท่านั้นและในบางปีเกษตรกรจะปล่อยให้ตามธรรมชาติ ทำให้พืชถูกรบกวนน้อยกว่าการทำสวนไม้ผลผสมผสานและสวนไม้ผลเชิงเดี่ยวที่เกษตรกรมีการถางกำจัดพืชและวัชพืชในสวนอย่างสม่ำเสมอ ส่งผลให้พบการเจริญแตกขึ้นมาใหม่จากต้นเดิมที่ถูกตัดของพืชล้มลุก หญ้า และกกเป็นจำนวนมาก ซึ่ง ดวงพร สุวรรณกุล (2543) พบว่า เมื่อพื้นที่เกษตรถูกรบกวนอยู่เป็นประจำกลุ่มพืชที่เจริญเติบโตได้ดีในระยะแรกของการเปลี่ยนแปลงมักจะเป็นวัชพืชพวกไม่มีเนื้อไม้อายุเพียงฤดูเดียว (วัชพืชล้มลุก) เมื่อปล่อยให้วัชพืชเหล่านี้ตั้งตัวได้ก็จะอยู่ในพื้นที่นั้น ๆ เป็นระยะเวลานาน และการที่หญ้าหลายชนิดมีเมล็ดขนาดเล็กจำนวนมากและน้ำหนักเบาจึงช่วยให้ปลิวไปตามลม ลอยไปตามน้ำหรือติดไปกับมนุษย์และสัตว์ได้ง่าย อีกทั้งมีความสามารถอยู่รอดในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้ดี เมื่อกอออกจากเมล็ดแล้วจะแตกกอได้มากมาย ส่งผลให้สวนไม้ผลเชิงเดี่ยวสำรวจพบพืชวงศ์ Poaceae เป็นวงศ์เด่น แต่การที่สวนไม้ผลผสมผสานปลูกและเว้นพืชไว้ใช้ประโยชน์มากส่งผลให้สำรวจพบพืชวงศ์ Euphorbiaceae เป็นวงศ์เด่นและรองลงไปตามลำดับได้แก่ วงศ์ Poaceae, Zingiberaceae, Fabaceae และ Araceae ตามลำดับ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้พบ สาบเสือ หญ้าคา ผักโขมหนาม ผักปราบ ไมยราบยักษ์ ผกากรอง ฯลฯ เป็นวัชพืชกระจายอยู่ในสวนไม้ผลทั้ง 3 ประเภท ซึ่ง ดวงพร สุวรรณกุล (2543) กล่าวว่า เนื่องจากพืชดังกล่าวขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว มีความสามารถในการแก่งแย่งแข่งขันสูง และอยู่รอดในสภาพแวดล้อมต่าง ๆ ที่ได้ดี ถือเป็นวัชพืชร้ายแรงที่พบในประเทศไทย ซึ่งหากสามารถตั้งตัวอยู่ในพื้นที่ใดก็จะมีผลกระทบต่อเจริญเติบโตของพืชปลูกถึงแม้จะมีอยู่น้อยก็ตาม นอกจากนี้ อุทิศ กุฎอินทร์ (2539) ยังพบว่า สาบเสือ และหญ้าคาจัดเป็นพืชต่างถิ่น (exotic หรือ alien species) ที่สามารถแพร่ขยายพันธุ์ได้ดีในพื้นที่ซึ่งปริมาณแสงและธาตุอาหารเหมาะสมต่อการเจริญเติบโต ส่งผลให้พืชชนิดอื่นมีน้อยเพราะไม่สามารถแก่งแย่งแสงและธาตุอาหารได้ โดยผลกระทบจากชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่มีต่อพืชพันธุ์พื้นเมืองที่สำคัญคือ จะก่อให้เกิดการแก่งแย่งกับชนิดพันธุ์พื้นเมืองที่มีลักษณะทางนิเวศวิทยาใกล้เคียงกันหากพันธุ์พื้นเมืองมีลักษณะด้อยกว่าก็อาจจะทำให้ประชากรหมดไปหรือประชากรลดลง นอกจากนี้ยังเป็นการนำเอาพยาธิและโรคเข้ามาในพื้นที่และระบาดเข้าสู่พันธุ์พื้นเมืองที่มีภูมิคุ้มกันน้อยจนอาจจะสูญหายไปหรืออาจจะเป็นปัญหาต่อการเพิ่มพูนของประชากรได้

เมื่อพิจารณาจำนวนชนิดพันธุ์ไม้ผลไม้ยืนต้นพื้นเมืองในสวนไม้ผลพบว่า สวนไม้ผลดั้งเดิมมีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ผลไม้ยืนต้นพื้นเมืองมากกว่าสวนไม้ผลผสมผสาน และสวนไม้ผลเชิงเดี่ยว ตามลำดับ และความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ผลไม้ยืนต้นพื้นเมืองในสวนไม้ผลผสมผสานและสวนไม้ผลเชิงเดี่ยวมีแนวโน้มลดลงอย่างรวดเร็วกว่าสวนไม้ผลดั้งเดิม เนื่องจากสวนไม้ผลผสมผสานและสวนไม้ผลเชิงเดี่ยวเกษตรกรมีการโค่นไม้ผลไม้ยืนต้นพื้นเมืองที่เป็นอุปสรรคต่อการจัดการสวนไม้ผล เช่น ลูกู ทูเรียนบ้าน เกาะบ้าน กะท้อนบ้าน ตาลโตนด ลางสาต ส้มแขก และยางพาราพื้นเมืองทั้งอย่างต่อเนื่องเพื่อปลูกทุเรียนพันธุ์ดี ลองกอง และพืชอื่นที่เกษตรกรต้องการใช้ประโยชน์ทดแทน โดยมีการปลูกทดแทนเพิ่มเติมและเว้นพืชดังกล่าวไว้ใช้ประโยชน์น้อยมาก เนื่องจากพืชพันธุ์พื้นเมืองผลผลิตไม่เป็นที่ต้องการของตลาด และขายไม่ได้ราคาเกษตรกรจึงปล่อยให้ตามธรรมชาติโดยไม่มีการให้น้ำใส่ปุ๋ยเพิ่มเติมเหมือนไม้ผลเศรษฐกิจทำให้ไม้ผลไม้ยืนต้นพื้นเมืองที่เหลืออยู่มีสภาพเสื่อมโทรมและทยอยตายอย่างต่อเนื่อง ส่งผลให้ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ผลไม้ยืนต้นพื้นเมืองลดลงและสูญหายไปจากสวนไม้ผลผสมผสานและสวนไม้ผลเชิงเดี่ยวรวดเร็วกว่าในสวนไม้ผลดั้งเดิมที่มีการปลูกและเว้นไม้ผลไม้ยืนต้นพื้นเมืองไว้ใช้ประโยชน์โดยไม่มีการโค่นทิ้ง แต่การที่เกษตรกรไม่มีการใส่ปุ๋ยและให้น้ำเพิ่มเติมทำให้ ทุเรียนบ้าน เกาะบ้าน ลางสาต ลูกู และสะตอ เริ่มมีสภาพเสื่อมโทรมและบางส่วนตายลง การละเลยไม่ให้อาหารเพิ่มเติมจะส่งผลให้พืชเจริญเติบโตผิดปกติและล้มเหลวในการที่จะมีวงจรชีวิตที่สมบูรณ์ เช่น การมีชีวิตของเมล็ดหรือการตายก่อนกำหนด นอกจากนี้ วิจิตต์ วรรณชิต (2543) ยังพบว่า การปลูกพืชที่อาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียว มีโอกาสที่พืชจะขาดน้ำในระยะใดระยะหนึ่งได้มากจนกระทั่งตายได้ และในการปลูกทดแทนเกษตรกรปลูกเฉพาะลองกอง และมังคุด โดยไม่มีการปลูกไม้ผลไม้ยืนต้นพื้นเมืองเพิ่มเติม เนื่องจากผลผลิตของลองกองและมังคุดขายได้ราคาดีเป็นไม้ผลทรงพุ่มที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีภายใต้สภาพร่มเงาสูงได้ดีโดยไม่ต้องดูแลรักษามาก แตกต่างจากไม้ผลไม้ยืนต้นพื้นเมืองที่ผลผลิตขายไม่ได้ราคา เจริญเติบโตช้า และยุ่งยากในการเก็บเกี่ยวผลผลิต ส่งผลให้ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ผลไม้ยืนต้นพื้นเมืองในสวนไม้ผลดั้งเดิมลดลงอย่างต่อเนื่อง ซึ่ง Gonsalves กล่าวว่า (1990, อ้างถึงใน วิฑูรย์ ปัญญากุล (ผู้แปล), 2544) เกษตรกรพื้นบ้านมีเหตุผลในการคัดเลือกและอนุรักษ์พันธุ์พืชแตกต่างกัน บางรายปลูกพันธุ์ที่ต่างชนิดกันเพื่อที่จะอนุรักษ์พันธุ์นั้นไว้ แต่ค่อนข้างยากที่จะคาดหวังให้เกษตรกรปลูกพืชพันธุ์พื้นบ้านเพียงเพราะเพื่ออนุรักษ์พันธุ์ไว้ เกษตรกรจะปลูกพันธุ์พื้นบ้านก็ต่อเมื่อพันธุ์นั้นมีลักษณะที่เหมาะสมเป็นที่ต้องการของเกษตรกรเท่านั้น

จากการตรวจสอบชนิดพันธุ์ไม้ผลไม้ยืนต้นพื้นเมืองในสวนไม้ผลพบว่า ในสวนไม้ผลดั้งเดิมมีทุเรียนบ้านอยู่หลากหลายของสายพันธุ์แตกต่างกันไปตามลักษณะรูปร่าง ขนาดของผล เมล็ด สีผิว หนาม เนื้อในของผล และรสชาติ ซึ่งหิรัญ หิรัญประดิษฐ์ และคณะ (2543) กล่าวว่า เป็นผลมาจากการปลูกทุเรียนโดยใช้เมล็ดผสมผสมกับพืชป่าในอดีตทำให้พืชปลูกสามารถมีวิวัฒนาการร่วมกันกับพืชธรรมชาติควบคู่กันไปได้ ในกรณีของทุเรียนบ้านจะทำให้เกิดการผสมข้ามกันระหว่างพืชชนิดเดียวกันแต่แตกต่างสายพันธุ์เกิดเป็นทุเรียนบ้านลูกผสมขึ้นมาอีกมากมาย ซึ่งจะส่งผลดีต่อการปรับปรุงพันธุ์พืช ส่วน วิจิตต์ วรรณชิต (2543) กล่าวว่า การใช้เมล็ดปลูกมีโอกาสได้ต้นไม้ที่มีลักษณะต่าง ๆ ด้อยกว่าต้นแม่อันเป็นผลมาจากการผสมพันธุ์ขึ้นได้ สำหรับข้อดีของการปลูกโดยใช้เมล็ดของไม้ผลไม้ยืนต้นพื้นเมืองพบว่า จะส่งผลให้พืชมีระบบรากที่แข็งแรงสามารถทนทานต่อโรคแมลงศัตรูพืช และสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมได้ดี ปัจจุบันเกษตรกรที่ทำสวนไม้ผลผสมผสมและสวนไม้ผลเชิงเดี่ยวในพื้นที่ตำบลทรายขาวและพื้นที่ใกล้เคียงจึงนิยมใช้ทุเรียนบ้านเป็นต้นตอเพื่อเสริมรากให้ทุเรียนพันธุ์ดีแข็งแรง นอกจากนี้ยังพบว่า ในสวนไม้ดั้งเดิมมีไม้ผลไม้ยืนต้นพื้นเมืองหลายชนิดที่มีสีผิวภายนอกและรูปร่างของผลสวยงาม รสชาติดี ผลโต เนื้อมาก มีลักษณะลำต้นแข็งแรง และทนทานต่อโรคแมลงศัตรูพืช สามารถที่จะนำไปใช้ในการพัฒนาปรับปรุงพันธุ์พืชทั้งปัจจุบันและอนาคต เช่น เงาะบ้าน มะไฟกาแดง ละไม ลังแซ มะปราง ลูกกลางสาต กะท้อนบ้าน จำปาตะ ส้มแขก กลางสาต และสะตอ เป็นต้น

จากการตรวจสอบจำนวนชนิดพันธุ์พืชที่เกษตรกรนำมาใช้ประโยชน์พบว่า สวนไม้ผลผสมผสมมีความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชที่เกษตรกรนำมาใช้ประโยชน์มากกว่าสวนไม้ผลดั้งเดิม และสวนไม้ผลเชิงเดี่ยว ตามลำดับ เนื่องจากเกษตรกรที่ทำสวนไม้ผลผสมผสมปลูกและเว้นพืชไว้ในสวนหลากหลายชนิด เช่น พืชเศรษฐกิจ พืชผักสวนครัว พืชสมุนไพร และพืชใช้สอย อีกทั้งเกษตรกรบางรายมีความรู้เกี่ยวกับประโยชน์ของพืชมาก ก็จะปลูกพืชไว้ใช้ประโยชน์มากตามไปด้วย แตกต่างจากสวนไม้ผลดั้งเดิมและสวนไม้ผลเชิงเดี่ยวที่ปลูกและเว้นชนิดพันธุ์พืชที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันน้อย และพืชส่วนใหญ่เป็นพืชธรรมชาติที่เกษตรกรไม่รู้จักวิธีการนำมาใช้ประโยชน์หรือไม่เคยชินกับรสชาติและไม่มี ความจำเป็นที่จะต้องใช้ในการชีวิตประจำวัน อีกทั้งมีความยุ่งยากในการใช้ส่งผลให้มีการทำลายทิ้งเพราะเห็นว่าเป็นวัชพืชหรือเป็นอุปสรรคต่อการจัดการสวนไม้ผล แต่การที่สวนนายต้น แก้วประคำมีนำพืชมาใช้ประโยชน์ใกล้เคียงกับเกษตรกรที่ทำสวนไม้ผลผสมผสม เนื่องจากเกษตรกรเป็นผู้ที่ชนวัยศึกษาหาความรู้อยู่เสมอทำให้มีความรู้เกี่ยวกับประโยชน์ของพืชมากจึงปลูกและเว้นพืชป่าหลายชนิดเพื่อใช้เป็นอาหารและช่วยในการป้องกันการระบาดของโรคแมลงศัตรูพืชในสวนไม้ผล

ดังนั้นการใช้ประโยชน์จากพืชในสวนไม้ผลของเกษตรกรจึงขึ้นอยู่กับวัฒนธรรมของคนในพื้นที่ ความรู้ในการนำพืชมาใช้ประโยชน์ของเกษตรกร ความเป็นประโยชน์ของพืช และความสะดวกในการนำมาใช้ประโยชน์เป็นสำคัญ ซึ่ง ยศ สันตสมบัติ (2542) กล่าวว่า การใช้ประโยชน์จากพืชของเกษตรกรนั้นมีความเชื่อมโยงอยู่กับวิถีการดำเนินชีวิตประจำวันของคนในท้องถิ่นมายาวนานไม่ว่าจะเป็นด้านอาหาร สมุนไพรรักษาโรค และพืชใช้สอย เป็นภูมิปัญญาที่ได้ทำการคัดเลือกพันธุ์พืชเหล่านั้นมาใช้ประโยชน์เพื่อเป็นหลักประกันให้กับคนในท้องถิ่นและสังคมได้เป็นอย่างดี โดย วิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ (2535) ได้ให้ความเห็นว่า การใช้ประโยชน์จะช่วยให้ความหลากหลายทางพันธุกรรมของพืชในภาคการเกษตรได้รับการอนุรักษ์ไว้ เนื่องจากเมื่อมีการใช้ประโยชน์คนก็จะรู้จักคุณค่าของพืชชนิดนั้นและจะช่วยกันอนุรักษ์โดยนำมาเพาะปลูกไว้ในสวนหรือละแวกไว้ไม่ทำลายทิ้งส่งผลให้พันธุกรรมพืชเหล่านั้นได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่อง

1.2 สภาพแวดล้อมที่มีผลต่อความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชในสวนไม้ผล

สภาพแวดล้อมของสวนไม้ผลดั้งเดิมที่อยู่ติดกับป่าธรรมชาติและป่าดงดิบ ก่อเสริมให้พืชหลากหลายชนิดเข้ามาเจริญเติบโตในสวนไม้ผลดั้งเดิมมากกว่าสวนไม้ผลผสมผสานและสวนไม้ผลเชิงเดี่ยวที่อยู่ไกลออกไป เนื่องมาจากอิทธิพลของขอบป่า (edge effect) ซึ่งนักนิเวศวิทยา กล่าวว่า บริเวณชุมชนชายแดน (ecotone) จะเป็นชุมชนที่มีชนิดอินทรีย์และความหนาแน่นของประชากรมากกว่าชุมชนข้างเคียงเสมอ ดังนั้นสิ่งมีชีวิตบริเวณรอยต่อของขอบป่าจึงมีความหลากหลายมากกว่าป่าที่อยู่ด้านใน (วราพร สุรวดี, 2530) ส่งผลให้สัตว์ที่ทำหน้าที่แพร่กระจายพันธุ์ เช่น นก กระรอก ค้างคาว บริเวณขอบป่ามีมาก ซึ่ง Stomgaard (1986) ให้ความเห็นเกี่ยวกับความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชว่า ขึ้นอยู่กับความสามารถและความสม่ำเสมอในการแพร่กระจายพันธุ์เข้ามาในพื้นที่ ความสามารถในการแก่งแย่งแสงและที่ว่างรวมทั้งการคงอยู่ในพื้นที่ตลอดช่วงการเจริญเติบโต และการยึดครองพื้นที่ของพืชแต่ละชนิด นอกจากนี้ในการแพร่กระจายพันธุ์ต้องมีลักษณะบางอย่างที่สามารถดึงดูดสัตว์ที่ทำหน้าที่แพร่กระจายให้เข้ามาแพร่กระจายเมล็ดพืชได้ เช่น การที่สวนไม้ผลดั้งเดิมตั้งอยู่บริเวณภูเขาในเขตป่าสงวนแห่งชาติที่มีข้อห้ามไม่ให้มีการปรับเปลี่ยนพื้นที่เดิมและโค่นไม้ใหญ่ในสวนไม้ผล ทำให้สภาพพื้นที่ยังคงสภาพที่แตกต่างหลากหลายไว้ได้ เช่น บริเวณที่ราบ ที่ลาดเชิงเขา เนินเขา ไซดหิน และมีธารน้ำไหลผ่าน ซึ่ง จิราภรณ์ ศษเสนี (2540) กล่าวว่า บริเวณที่มีความสูงต่ำแตกต่างกันสิ่งมีชีวิตจะมีการพัฒนาให้เหมาะสมกับแต่ละบริเวณทำให้มีจำนวนชนิดมากกว่าบริเวณราบเรียบสม่ำเสมอ จึงเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชในสวนไม้ผลดั้งเดิมมากกว่าสวนไม้ผลผสมผสาน

และสวนไม้ผลเชิงเดี่ยวซึ่งสภาพพื้นที่มีความแตกต่างกันน้อย นอกจากนี้ยังจะทำให้โอกาสที่สัตว์ซึ่งทำหน้าที่แพร่กระจายพันธุ์และชนิดพันธุ์พืชในสวนไม้ผลดั้งเดิมจะถูกรบกวนจากมนุษย์มีน้อย ซึ่ง โกลเศศ รัตนะ (2542) พบว่า หลากหลายของชั้นพุ่มไม้ทำให้แหล่งอาหารและแหล่งที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติมีมาก ส่งผลให้ความหลากหลายของชนิดพันธุ์นกและสัตว์ที่ทำหน้าที่แพร่กระจายพันธุ์มีมากกว่าสวนไม้ผลผสมผสานและสวนไม้ผลเชิงเดี่ยวที่ตั้งอยู่นอกเขตป่าอนุรักษ์ ใกล้เคียงที่อยู่อาศัยและชุมชน แต่การที่สวนไม้ผลดั้งเดิมตั้งอยู่บริเวณที่สูงทำให้การเดินทางไปมาและการดูแลรักษาทำได้ไม่สะดวก เก็บกักน้ำยาก ต้องอาศัยน้ำฝนเพียงอย่างเดียว เมื่อเกิดภาวะฝนทิ้งช่วงนานทำให้พืชในสวนไม้ผลเสื่อมโทรมและตายเพราะขาดน้ำ ซึ่ง วิจิตต์ วรรณชิต (2543) พบว่า ผลจากการที่พืชขาดน้ำในระยะใดระยะหนึ่งมาก เช่น เมื่อเกิดภาวะฝนทิ้งช่วงจะทำให้พืชจะขาดน้ำอย่างรุนแรงจนกระทั่งตายได้ ดังนั้นพื้นที่ซึ่งมีความมั่นคงเชิงนิเวศวิทยาสูงจึงสามารถถูกรบกวนได้จากภัยธรรมชาติและมนุษย์ (มนัส สุวรรณ, 2532)

สภาพแวดล้อมในสวนไม้ผลที่มีบริเวณพื้นที่โล่งและเรือนยอดของทุเรียนมีลักษณะเปิดจึงมีช่องว่างที่แสงแดดสามารถส่องผ่านลงมาได้อย่างเต็มที่ ทำให้เมล็ดพันธุ์พืชโตเร็วจำพวกหญ้า สาบเสือ และวัชพืชชนิดต่าง ๆ ที่มีอยู่ในช่องว่างสามารถงอกแพร่ขยายพันธุ์และเจริญเติบโตเป็นกล้าไม้ที่มีการแก่งแย่งแสงและอาหารของไม้ผลหลักในสวน ส่งผลให้พืชชนิดอื่นมีน้อยเพราะไม่สามารถแก่งแย่งแสงและธาตุอาหารได้ ซึ่ง อุทิศ ภูอินทร์ (2539) พบว่า พืชชนิดดังกล่าวทำให้เกิดการแก่งแย่งกับชนิดพันธุ์พื้นเมืองที่มีลักษณะทางนิเวศวิทยาใกล้เคียงกัน หากพันธุ์พื้นเมืองมีลักษณะด้อยกว่าก็จะทำให้ประชากรหมดไปหรือประชากรลดลง แต่เมื่อเรือนยอดแผ่ขยายกว้างออกไปจนมีขนาดใหญ่ซึ่งอาจจะไปเบียดบังหรือชนกับเรือนยอดของต้นไม้อื่น ๆ ทำให้เรือนยอดมีลักษณะปิด ช่องว่างมีขนาดเล็กลงหรืออาจจะไม่มีช่องว่างทำให้เกิดร่มเงาที่เพิ่มขึ้น ส่งผลให้มีการงอกของเมล็ดพืชทนร่มภายใต้การปกคลุมของเรือนยอดไม้เบิกนำ เช่น พืชวงศ์บอน วงศ์ขิง วงศ์ Moraceae เช่น ชะเออะ มะเดื่อปล้อง โขะ และข่อย เนื่องจากพืชวงศ์นี้เป็นพืชเบิกนำที่ชอบขึ้นในป่าที่ถูกบุกรุก (Kochummen, 1987) เนื่องจากการปกคลุมหรือช่องว่างระหว่างเรือนยอดของต้นไม้ไม่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ และความชื้นของพื้นที่ด้านล่างทำให้สภาพแวดล้อมของสวนไม้ผลเหมาะสมสำหรับการงอกของเมล็ดและการเจริญเติบโตของพืชทั้งสองกลุ่มดังนั้นในสวนไม้ผลดั้งเดิมที่มีการปกคลุมของเรือนยอดค่อนข้างหนาแน่นและซับซ้อนจึงน่าจะประกอบด้วยชนิดพันธุ์พืชทนร่มและไม่ทนร่ม ในขณะที่ชนิดพันธุ์พืชในสวนไม้ผลผสมผสานและสวนไม้ผลเชิงเดี่ยวจะเป็นหญ้า วัชพืช และพืชล้มลุกชนิดต่าง ๆ มากส่งผลให้ความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชในสวนไม้ผลดังกล่าวน้อยกว่าสวนไม้ผลดั้งเดิม

1.3 ปัจจัยอื่น ๆ ที่มีผลต่อความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชในสวนไม้ผล

จากแนวคิดของนักนิเวศวิทยาที่ว่า บริเวณใดก็ตามที่มีอายุการเกิดมายาวนานก็ยิ่งมีความหลากหลายมากกว่าบริเวณที่มีอายุการเกิดน้อยกว่า (จิราภรณ์ คชเสนี, 2540) เนื่องจากจะมีผลทำให้สิ่งมีชีวิตสามารถแพร่กระจายเข้าไปใช้ทรัพยากรที่มีในบริเวณต่าง ๆ ได้อย่างมีประสิทธิภาพ ส่งผลให้สวนไม้ผลดั้งเดิมที่มีอายุมากกว่าร้อยละปีมีความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชสูงกว่าสวนไม้ผลผสมผสาน และสวนไม้ผลเชิงเดี่ยวที่อายุน้อยกว่า แต่การไม้ผลไม้ยืนต้นพื้นเมืองในสวนไม้ผลดั้งเดิมและสวนไม้ผลผสมผสานอายุสวนมากขึ้น ปัจจุบันจึงเริ่มมีสภาพเสื่อมโทรมและตายลงส่งผลให้ความหลากหลายของชนิดพันธุ์ไม้ผลไม้ยืนต้นพื้นเมืองในสวนไม้ผลดังกล่าวลดลงอย่างต่อเนื่อง

จากการศึกษาเปรียบเทียบการจัดการที่มีผลต่อความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชในสวนไม้ผล 3 ประเภทคือ สวนไม้ผลดั้งเดิม สวนไม้ผลผสมผสาน และสวนไม้ผลเชิงเดี่ยวพบว่า วิธีการจัดการสวนไม้ผลดั้งเดิมที่มีการรบกวนพืชธรรมชาติน้อยและสภาพล้อมตั้งอยู่ใกล้ป่าธรรมชาติในเขตป่าอนุรักษ์ ส่งเสริมให้พืชหลากหลายชนิดสามารถตั้งตัวและแพร่ขยายพันธุ์ในสวนไม้ผลดั้งเดิมได้ดีกว่าสวนไม้ผลผสมผสานและสวนไม้ผลเชิงเดี่ยวที่มีการรบกวนพืชธรรมชาติอยู่ตลอดเวลาและสภาพล้อมตั้งอยู่นอกเขตป่าอนุรักษ์ใกล้แหล่งชุมชน ส่งผลให้ความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชในสวนไม้ผลดั้งเดิมมากกว่าสวนไม้ผลผสมผสาน และสวนไม้ผลเชิงเดี่ยว ตามลำดับ

2. โครงสร้างทางกายภาพของสังคมพืชในสวนไม้ผล

2.1 การจัดการที่มีผลต่อโครงสร้างทางกายภาพของสังคมพืชในสวนไม้ผล

จากการสำรวจและเก็บข้อมูลไม้ใหญ่ในสวนไม้ผลที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ความสูงเพียงอก (1.3 เมตร) ตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตรขึ้นไปพบว่า จำนวนต้นของไม้ใหญ่ในสวนไม้ผลผสมผสานและสวนไม้ผลดั้งเดิมมากกว่าสวนไม้ผลเชิงเดี่ยว เนื่องจากสวนไม้ผลผสมผสานปลูกและเว้นไม้ผลไม้ยืนต้นไว้ใช้ประโยชน์เป็นจำนวนมาก โดยเว้นระยะปลูกไม่ห่างกันและปลูกไม้ผลพันธุ์ดีแซมระหว่างต้นระหว่างแถว เมื่อไม้ผลเดิมตายลงก็จะปลูกทดแทนเพิ่มเติมตลอดเวลา โดยดูแลรักษาอย่างสม่ำเสมอทำให้สวนมีที่ว่างน้อยกว่าสวนไม้ผลเชิงเดี่ยวที่ปลูกโดยเว้นระยะปลูกห่างกันมากประมาณ 6-8 เมตร และเว้นไม้ใหญ่ไว้ใช้ประโยชน์น้อยโดยมีการถางกำจัดพืชธรรมชาติจนโล่งเตียน ทำให้กล้าไม้ ลูกไม้ไม่สามารถเจริญเติบโตเป็นไม้ใหญ่ได้ทันส่งผลให้สวนไม้ผลเชิงเดี่ยวมีพื้นที่ว่างกระจายอยู่ทั่วไปและไม้ใหญ่มีจำนวนน้อย สำหรับสวนไม้ผลดั้งเดิมมีการปลูกและเว้นเฉพาะไม้ผลไม้ยืนต้นพื้นเมืองไว้ใช้ประโยชน์ ไม้ใหญ่ที่มีจำนวนต้นมากที่สุด คือ ทุเรียนบ้าน แต่ปัจจุบันมีสภาพเสื่อมโทรมและบางส่วนตายไป เนื่องจากเกษตรกรไม่มีการดูแล

รักษาโดยการใส่ปุ๋ยและให้น้ำเพิ่มเติม ถึงแม้เกษตรกรจะมีการปลูกสองกองทดแทนแต่ก็ปล่อยให้ตามธรรมชาติทำให้เจริญเติบโตช้าและเหลือรอดเป็นไม้ใหญ่น้อย ประกอบกับต้นไม้ในสวนไม้ผลดั้งเดิม เช่น ทุเรียนบ้าน ไทร มะปราง สูงและขนาดลำต้นโตจึงต้องการใช้พื้นที่มากกว่าสวนไม้ผลผสมผสานที่ต้นไม้มีขนาดลำต้นเล็กกว่าทำให้ปลูกต้นไม้ได้เป็นจำนวนมากส่งผลให้ความหนาแน่นของไม้ใหญ่ในสวนไม้ผลผสมผสานมากกว่าสวนไม้ผลดั้งเดิม และสวนไม้ผลเชิงเดี่ยว ตามลำดับ

เมื่อพิจารณา ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง จำนวนต้น และความสูงของต้นไม้ในสวนไม้ผลพบว่า ต้นไม้ในสวนไม้ผลดั้งเดิมและสวนไม้ผลผสมผสานมีหลายขนาดแตกต่างกันโดยต้นไม้ที่มีขนาดเล็กความสูงน้อยมีจำนวนมาก และจำนวนต้นลดลงเมื่อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและความสูงเพิ่มขึ้น แตกต่างจากสวนไม้ผลเชิงเดี่ยวที่ต้นไม้ส่วนใหญ่มีความสูงและขนาดใกล้เคียงกัน แสดงให้เห็นว่าในสวนไม้ผลดั้งเดิมและสวนไม้ผลผสมผสานเมื่อไม้ใหญ่ตายลงก็จะมีต้นไม้ขนาดเล็กที่อยู่ด้านล่างสามารถเจริญเติบโตแทนที่ได้ เช่น ในสวนไม้ผลดั้งเดิมเมื่อทุเรียนบ้านตายลงก็จะมี มะไฟ กาแดง กะทอนบ้าน ทัง ชะเออะ ฯลฯ (ภาพประกอบ 3.4, 3.5 และ 3.6) เจริญเติบโตแทนที่ต่อไปได้ เช่นเดียวกันกับในสวนไม้ผลผสมผสานหากทุเรียนพันธุ์ดีตายลงก็จะมี ลองกอง มังคุด เงาะ ฝรั่ง กล้วย ฯลฯ สามารถเจริญเติบโตแทนที่ต่อไป (ภาพประกอบ 3.8, 3.9 และ 3.10) ในขณะที่สวนไม้ผลเชิงเดี่ยวโดยเฉพาะสวนที่ปลูกไม้ผลเศรษฐกิจเพียงชนิดเดียว เช่น สวนนายบาเหม สวามาชาเมื่อไม้ใหญ่ตายลงก็จะทำให้มีพื้นที่ว่างในสวน และต้องใช้เวลาช้านานกว่าต้นไม้ที่ปลูกทดแทนจะเจริญเติบโตมาแทนที่ได้เหมือนเดิม

เมื่อเปรียบเทียบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางและความสูงของไม้ใหญ่ในสวนไม้ผลพบว่า ไม้ใหญ่ในสวนไม้ผลดั้งเดิมมีขนาดลำต้นโต และสูงกว่าในสวนไม้ผลผสมผสานและสวนไม้ผลเชิงเดี่ยว เนื่องจากต้นไม้ในสวนไม้ผลดั้งเดิมส่วนใหญ่เป็นไม้ผลไม่ยืนต้นพื้นเมืองซึ่งมีอายุมากและในอดีตเกษตรกรปลูกทุเรียนบ้านแซมในป่า โดยปล่อยให้เจริญเติบโตตามธรรมชาติทำให้พืชต้องแย่งแสงเข้าหาแสงส่งผลให้ต้นไม้มีการเจริญเติบโตด้านความสูงมากกว่าสวนไม้ผลผสมผสานและสวนไม้ผลเชิงเดี่ยวที่พืชส่วนใหญ่เป็นไม้ผลพันธุ์ดีอายุน้อย และในอดีตเกษตรกรมีการปรับเปลี่ยนพื้นที่โดยการโค่นถางและเผาต้นไม้เดิมออกไปก่อนปลูก ทำให้มีแสงสว่างมากพอต้นไม้จึงไม่ต้องแย่งเข้าหาแสงสว่าง แต่การเผาพื้นที่ก่อนปลูกจะส่งผลให้โครงสร้างของพีชธรรมชาติเปลี่ยนแปลง ซึ่ง จเร สดากร และ บริบูรณ์ สัมฤทธิ์ (2536) พบว่า ไฟจะเปลี่ยนโครงสร้างของต้นไม้ โดยทำให้เล็กแคระและออกดอกติดผลขนาดที่ยังเล็กอยู่ พืชบางชนิดเมื่อส่วนที่อยู่บนพื้นดินถูกทำลายส่วนที่อยู่ใต้ดินก็จะเจริญและงอกขึ้นมาในภายหลัง เช่น สกุไลบายอ (*Morinda spp.*) มะขามป้อม (*Phyllanthus emblica* L.) และฝรั่ง (*Psidium guajava* L.) ปกติพืชเหล่านี้เป็นไม้ยืนต้น (tree)

แต่เมื่อเกิดที่ไฟไหม้จะเป็นไม้พุ่มเล็ก (shrub) ที่มีความสูงเพียง 40 เซนติเมตรเท่านั้น และในการดูแลรักษาพืชบางชนิด เช่น มังคุด เงาะโรงเรียน เกษตรกรมีการตัดแต่งกิ่งให้ต้นไม้สูงมากเพื่อความสะดวกในการเก็บเกี่ยวผลผลิต ซึ่งน่าจะเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ไม้ใหญ่ในสวนดังกล่าวมีความสูงน้อย

เมื่อพิจารณาจากจำนวนต้น ความสูงถึงกิ่งสดกิ่งแรก และความสูงทั้งหมดของต้นไม้โดยใช้ crown depth diagram พบว่า สวนไม้ผลดั้งเดิมและสวนไม้ผลผสมผสานแบ่งชั้นเรือนยอดซับซ้อนกว่าสวนไม้ผลเชิงเดี่ยว (ภาพประกอบ 3.7, 3.11 และ 3.15) ทั้งนี้เนื่องจากสวนไม้ผลดั้งเดิมมีการปลูกไม้ผลไม้ยืนต้นพื้นเมือง และเว้นลูกไม้ของไม้ป่าไว้เป็นจำนวนมากทำให้ในชั้นเรือนยอดที่ 3 สามารถแบ่งชั้นย่อยได้อีก 2 ชั้น ในขณะที่ต้นไม้ในสวนไม้ผลผสมผสานส่วนใหญ่เกษตรกรปลูกไม้ผลไม้ยืนต้นไม่กี่ชนิด โดยพืชหลักในสวนจะเป็นทุเรียนพันธุ์ดีซึ่งจะมีระดับเรือนยอดอยู่บนสุดในขณะที่พืชชนิดอื่น เช่น มังคุด ลองกอง มะนาว ฯลฯ จะปลูกอยู่ภายใต้เรือนยอดของไม้ผลหลัก โดยมีการดูแลรักษาเหมือนกันทำให้ต้นไม้ชนิดเดียวกันมีความสูงและขนาดไม่แตกต่างกันมากนัก ส่วนพืชธรรมชาติที่เป็นลูกไม้ส่วนใหญ่จะมีการวางกิ่งโดยเว้นไว้น้อยมาก เฉพาะบริเวณรอบ ๆ สวนเท่านั้นส่งผลให้สวนไม้ผลผสมผสานแบ่งชั้นเรือนยอดได้ 3 ชั้นอย่างชัดเจน และการที่สวนไม้ผลเชิงเดี่ยวมีการปลูกไม้ผลไม้ยืนต้นเพียง 1-2 ชนิดจำนวนมาก และเว้นพืชชนิดอื่นไว้ใช้ประโยชน์น้อย โดยมีการวางกำจัดพืชธรรมชาติในสวนจนโล่งเตียนอยู่เสมอ ส่งผลให้สวนนายจันทร์ ไร่สีดำ และนายต้น แก้วประคำ ที่ปลูกพืชไม้ผลชนิดอื่นแซมระหว่างแถวของไม้ผลหลักแบ่งชั้นเรือนยอดออกเป็น 2 ชั้น และการที่สวนไม้ผลเชิงเดี่ยวของนายบาหม สาเมาะบาศา ปลูกทุเรียนพันธุ์ดีเป็นหลักเพียงชนิดเดียว ส่งผลให้แบ่งชั้นเรือนยอดแบ่งชั้นเรือนยอดได้ชั้นเดียวเท่านั้น

เมื่อพิจารณาชั้นเรือนยอดของต้นไม้ในชั้นที่ 1 พบว่า สามารถแยกออกจากชั้นเรือนยอดชั้นอื่น ๆ ได้อย่างชัดเจนและมักจะเป็นพืชหลักในสวน เช่น ไทร ทุเรียนบ้าน ทุเรียนพันธุ์ดี สะตอหมาก และมะพร้าว ซึ่งพืชส่วนใหญ่ในชั้นเรือนยอดนี้จะได้รับแสงสว่างจากดวงอาทิตย์โดยตรง เพราะมีระดับเรือนยอดอยู่ระดับบนสุดของสวนไม้ผล และจะมีเพียงบางต้นเท่านั้นที่ถูกบดบังจากต้นไม้อื่นในชั้นเรือนยอดเดียวกัน ส่วนต้นไม้ที่อยู่ในชั้นเรือนยอดที่ 2 มักจะถูกบดบังด้วยต้นไม้ในชั้นเรือนยอดที่ 1 หรือต้นไม้ในชั้นเรือนยอดเดียวกันทำให้ได้รับแสงสว่างจากดวงอาทิตย์ไม่เต็มที่ มักจะเป็นพืชที่มีทรงพุ่ม เช่น ทุเรียน ลองกอง มังคุด จำปาตะ ฯลฯ โดยพืชเหล่านี้ต้องการแสงแดดในช่วง 70-100% ซึ่งก็สามารถให้ผลผลิตดีไม่แตกต่างจากไม้ผลที่ได้รับแสงเต็มที่ 100% แต่ก็มีบางต้นที่ไม่ถูกบดบังและได้รับแสงสว่างโดยตรงจากดวงอาทิตย์ ในขณะที่ชั้นเรือนยอดที่ 3 นั้น

เป็นต้นไม้ที่ถูกบดบังจากต้นไม้ในชั้นเรือนยอดที่ 1, 2 หรือชั้นเรือนยอดเดียวกันโดยจะเป็นไม้ผลทรงพุ่มเตี้ย เช่น มะนาว ชมพู มังคุด ลองกอง กล้วย ฯลฯ ซึ่งส่วนใหญ่จะได้รับแสงสว่างจากดวงอาทิตย์ไม่เต็มที่เช่นเดียวกัน และบางต้นอาจจะไม่ได้รับแสงสว่างจากดวงอาทิตย์เลยก็ได้ เช่น พืชล้มลุก หญ้า วัชพืช กล้วยไม้ และกล้าไม้ซึ่งถูกบดบังอยู่ทำให้พืชเหล่านั้นไม่สามารถเจริญเติบโตได้อย่างเต็มที่ มีสภาพแคระแกร็น ลำต้นมีขนาดเล็กและทรงพุ่มเตี้ยเพราะขาดคุณภาพของแสงที่เหมาะสมสำหรับกระบวนการสังเคราะห์แสง คือ คลื่นแสงสีน้ำเงินและแสงสีแดงได้ถูกเรือนยอดของต้นไม้ชั้นบนดูดซับไว้เป็นส่วนใหญ่ โอกาสที่ไม้พื้นล่างจะใช้ประโยชน์จากคลื่นแสงดังกล่าวจึงมีน้อยทำให้ได้ผลผลิตต่ำ (นิวัติ เรื่องพานิช, 2534) ดังนั้นพืชที่ต้องการแสงแดดในการเจริญเติบโตเป็นพืชที่อยู่ระดับสูงกว่าพืชอื่น ๆ ในขณะที่บริเวณความสูงระดับกลางจะเป็นบริเวณที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของพืชที่ต้องการแสงแดดปานกลาง ส่วนพืชที่ต้องการแสงแดดน้อยสามารถเติบโตได้ในระดับชั้นล่างสุด (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม, ม.ป.ป.)

เมื่อพิจารณารูปแบบการเจริญเติบโต (growth forms) ของพืชธรรมชาติในสวนไม้ผลพบว่า พืชธรรมชาติในสวนไม้ผลดั้งเดิมมีรูปแบบการเจริญเติบโตที่หลากหลายมากกว่าในสวนไม้ผลผสมผสาน และสวนไม้ผลเชิงเดี่ยว ตามลำดับ เนื่องจากสวนไม้ผลดั้งเดิมเว้นพืชไว้โดยถางพืชในสวนปีละครั้งและในบางปีก็ปล่อยให้ร้างเอา ทำให้พืชชนิดเดียวกันมีรูปแบบการเจริญเติบโตได้หลายแบบ เช่น ตะเคียนในสวนไม้ผลดั้งเดิมมีทั้งที่เป็นกล้าไม้ กล้วยไม้ ต้นใหม่ที่เจริญมาจากตอไม้เก่า (sprouts) และไม้ใหญ่ ในขณะที่พืชธรรมชาติในสวนไม้ผลผสมผสานและสวนไม้ผลเชิงเดี่ยวส่วนใหญ่จะเป็นกล้าไม้ กล้วยไม้ ต้นใหม่ที่เจริญมาจากตอไม้เก่า (sprouts) และไม้ใหญ่ เฉพาะอย่างใดอย่างหนึ่ง โดยจะมีพืชล้มลุกจำพวกหญ้าและวัชพืชชนิดต่าง ๆ เป็นหลัก เนื่องจากเกษตรกรมีการถางกำจัดพืชในสวนอย่างสม่ำเสมอและเว้นพืชธรรมชาติไว้ใช้ประโยชน์น้อย

2.2 สภาพแวดล้อมที่มีผลต่อโครงสร้างทางกายภาพของสังคมพืช

ที่ตั้งของสวนไม้ผลดั้งเดิมอยู่บริเวณภูเขาซึ่งการเดินทางไปมาค่อนข้างลำบาก และอยู่ในเขตป่าสงวนแห่งชาติซึ่งมีข้อห้ามไม่ให้เกษตรกรทำการโค่นถางตัดฟันไม้ใหญ่ ส่งผลให้ไม้ใหญ่ถูกทำลายน้อยกว่าสวนไม้ผลผสมผสานและสวนไม้ผลเชิงเดี่ยวที่อยู่ใกล้แหล่งชุมชนนอกเขตอนุรักษ์ แต่การที่สภาพภูมิอากาศในปัจจุบันมีความแปรปรวนค่อนข้างสูง และเกิดภาวะฝนทิ้งช่วงบ่อย ทุเรียนบ้านจึงเริ่มมีสภาพเสื่อมโทรมและบางส่วนตายลง เนื่องจากขาดแคลนนํ้านานเกินไปส่งผลให้ความหนาแน่นของไม้ใหญ่ในสวนไม้ผลดั้งเดิมลดลงอย่างต่อเนื่อง นอกจากนี้ความแห้งแล้งยังมีผลต่อชั้นเรือนยอดของพืช ซึ่งจากการศึกษาผลของความแห้งแล้งต่อป่าดิบชื้นโดยใช้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของ Oikawa (1990, อ้างถึงใน จิราภรณ์ คชเสนี, 2540) พบว่า ยังมีช่วงเวลาแห่ง

แล้งเกิดขึ้นนานเพียงใดก็ยังมีผลกระทบทำให้ผลผลิตมวลชีวภาพลดลงมากเท่านั้นและมีผลต่อการเพิ่มปริมาณความเข้มข้นของแสงที่บริเวณเรือนยอด แต่ระบบทั้งหมดก็ยังคงรักษาเสถียรภาพไว้ได้ พืชชั้นกลางและพืชชั้นล่างจะทนทานต่อช่วงที่แห้งแล้งได้ไม่เกิน 4 เดือนเท่านั้น แต่ถ้าช่วงแห้งแล้งเกิดขึ้นนานเกิน 5 เดือนแล้ว ชั้นเรือนยอดก็ไม่สามารถที่จะรักษาเสถียรภาพไว้ได้อีกต่อไป

การที่ปริมาณแสงสว่างบริเวณพื้นล่างในสวนไม้ผลดั้งเดิมมีน้อย อันเนื่องมาจากถูกอิทธิพลของต้นไม้ใหญ่ทำให้กล้าไม้และลูกไม้ที่อยู่พื้นล่างไม่เจริญเติบโตหรือเจริญเติบโตช้า ซึ่งก็มีส่วนทำให้ความหนาแน่นของต้นไม้ใหญ่ในสวนไม้ผลดั้งเดิมน้อย นอกจากนี้ปริมาณแสงสว่างยังมีผลต่อการจัดชั้นเรือนยอดของพืช ซึ่ง จีรากรณีย์ คชเสนี (2540) กล่าวว่าในการจัดชั้นตามแนวตั้งของพืชปัจจัยที่มีผล คือ แสง ซึ่งจะทำให้พืชที่มีรูปแบบการเจริญที่แตกต่างกันนั้นต้องมีการปรับตัวให้เข้ากับปริมาณแสงที่จะลงมายังบริเวณที่พืชนั้นเจริญเติบโตอยู่การปรับตัวที่สำคัญที่สุดก็คือ การจัดเรียงตัวของใบ ถ้ามีแสงมาก ใบจะมีหลายชั้น แต่ถ้ามีแสงน้อยใบจะมีชั้นเดียวซึ่งทำให้มีประสิทธิภาพในการรับแสงได้ดีกว่า จะเห็นได้จากการที่พืชชนิดเดียวกันในสวนไม้ผลมีรูปแบบการเจริญได้หลายแบบ เช่น ไม้ใหญ่ ไม้พุ่ม และกล้าไม้ เนื่องจากพืชมีการปรับตัวให้เหมาะสมกับปริมาณแสงที่ได้รับ สำหรับความสูงของพืชและสัดส่วนพื้นที่คลุมดินนั้นสามารถเปลี่ยนแปลงได้ตามการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม เช่น ความแตกต่างของความชื้น ความแตกต่างของความสูง และความแตกต่างของอุณหภูมิ

จากการศึกษาเปรียบเทียบการจัดการที่มีผลต่อโครงสร้างทางกายภาพของสังคมพืชในสวนไม้ผล 3 ประเภท คือ สวนไม้ผลดั้งเดิม สวนไม้ผลผสมผสาน และสวนไม้ผลเชิงเดี่ยวพบว่า การปลูกและละเว้นพืชหลากหลายชนิดไว้ในสวน โดยมีการดูแลรักษาที่เหมาะสมและรบกวนพืชธรรมชาติน้อยส่งผลให้โครงสร้างทางกายภาพของสังคมพืชในสวนไม้ผลดั้งเดิมและสวนไม้ผลผสมผสานซับซ้อนกว่าสวนไม้ผลเชิงเดี่ยว แต่ผลจากความแห้งแล้งอันเกิดจากภาวะฝนทิ้งช่วงนานส่งผลให้ความซับซ้อนของโครงสร้างทางกายภาพของสังคมพืชในสวนไม้ผลดั้งเดิมมีแนวโน้มลดลงอย่างต่อเนื่อง

3. ความมั่นคงเชิงนิเวศ (ecological stability) ของสวนไม้ผลทั้ง 3 ประเภท

มนัส สุวรรณ (2532) กล่าวว่า ความมั่นคงเชิงนิเวศ (ecological stability) คือ สภาวะการณ้อย่างหนึ่งของระบบนิเวศที่สามารถบอกถึงการทำหน้าที่อย่างสมบูรณ์หรือไม่สมบูรณ์ขององค์ประกอบต่าง ๆ ภายในระบบนิเวศนั้น ๆ ซึ่ง นักนิเวศวิทยาจำนวนมากได้เห็นพ้องกันว่า ชุมชนสิ่งมีชีวิตตามธรรมชาติที่มีความซับซ้อนมากกว่าจะมีความมั่นคงเชิงนิเวศมากกว่าชุมชนของสิ่งมีชีวิตที่มีความซับซ้อนน้อย ทั้งนี้เนื่องจากปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดเป็นปัจจัยสำคัญ

เมื่อไรก็ตามที่มนุษย์เข้าไปเปลี่ยนความซับซ้อนของชุมชนธรรมชาติให้น้อยลง โครงข่ายการถ่ายเทพลังงานจะถูกกำจัดให้ง่ายขึ้น เป็นผลให้สิ่งมีชีวิตที่ยังอยู่เจริญเติบโตและขยายพันธุ์อย่างรวดเร็วจนถึงขั้นสูงสุด อย่างไรก็ตามชุมชนที่มีความซับซ้อนต่ำหรือไม่มีความซับซ้อน ปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตซึ่งสามารถควบคุมและสนับสนุนการเจริญเติบโตมีน้อย เปิดโอกาสให้ถูกทำลายจากการเปลี่ยนแปลงปัจจัยจำกัดอย่างใดอย่างหนึ่งเป็นไปได้สูงมาก และด้วยเหตุนี้เองที่ชุมชนหรือระบบนิเวศใดก็ตามที่มีจำนวนของสิ่งมีชีวิตน้อยชนิด มักจะพบว่ามีความมั่นคงเชิงนิเวศต่ำ

สำหรับผลการศึกษาค้างนี้แสดงให้เห็นว่า สวนไม้ผลดั้งเดิมและสวนไม้ผลผสมผสานมีความมั่นคงเชิงนิเวศมากกว่าสวนไม้ผลเชิงเดี่ยว เนื่องจากมีความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชและความซับซ้อนของโครงสร้างทางกายภาพสูง โดยเฉพาะสวนไม้ผลดั้งเดิมพบว่า มีความสามารถในการพึ่งพาตนเองสูง ในขณะที่สวนไม้ผลผสมผสานอาศัยปัจจัยการผลิตจากภายนอกเท่าที่จำเป็น ซึ่ง Dover และ Talbot (1987, อ้างถึงใน วิฑูรย์ ปัญญากุล (ผู้แปล), 2544) กล่าวว่าระบบนิเวศเกษตรที่มีลำดับขั้นที่แตกต่างหลากหลายดำรงอยู่ร่วมกันหรือการมีสิ่งมีชีวิตที่หลากหลายชนิดเป็นระบบที่มีเสถียรภาพมากกว่าระบบนิเวศเกษตรที่มีสิ่งมีชีวิตเพียงชนิดเดียว (การปลูกพืชเชิงเดี่ยว) และมีความมั่นคงมากกว่า หากว่าสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศการเกษตรนั้นมีบทบาทหลายอย่างและเกี่ยวพันกัน โดยอาศัยปัจจัยการผลิตจากภายนอกเพียงเล็กน้อย นอกจากนี้ มนัส สุวรรณ (2532) ยังกล่าวต่อไปว่า โดยหลักการทางนิเวศวิทยา ระบบนิเวศเกษตร (agroecosystem) ที่ปลูกพืชเชิงเดี่ยวมีเสถียรภาพต่ำกว่าระบบนิเวศเกษตรที่ปลูกพืชหลาย ๆ ชนิด ลักษณะเช่นนี้อธิบายได้ว่า เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยจำกัด พืชที่ปลูกอย่างเดี่ยวในพื้นที่อาจจะถูกทำลายทั้งหมด แต่ในกรณีที่มีพืชหลายชนิดบางชนิดอาจจะถูกทำลายจากการเปลี่ยนแปลงของปัจจัยจำกัด ในขณะที่บางชนิดยังคงอยู่กล่าวคือ การปลูกพืชหลายชนิด (multiple cropping) ในพื้นที่จะช่วยป้องกันไม่ให้เกิดความอดอยากหรือไม่ให้ผลผลิตถูกทำลายได้ดีกว่าการปลูกพืชเชิงเดี่ยว (mono cropping) นั่นเอง เช่นเดียวกับ นวัตกรรม เรื่องพานิช (2528) ซึ่งกล่าวว่า ระบบนิเวศเกษตรที่มีชนิดพันธุ์พืชอยู่ในระบบเพียง 1-2 ชนิด และมักจะไม่เป็นพืชดั้งเดิมในท้องถิ่น เป็นระบบที่ขาดเสถียรภาพในระยะยาวและไม่สามารถดำรงอยู่ได้ด้วยตนเอง ต้องให้มนุษย์เข้าไปช่วยปรับปรุงสภาพของระบบอยู่ตลอดเวลา การที่มนุษย์มีการเคลื่อนย้ายธาตุอาหารและพลังงานในรูปของมูลชีวภาพออกไปจากระบบนิเวศเกษตรอย่างต่อเนื่องและสมบูรณ์โดยเหลือเศษเหลือให้กลับคืนสู่ระบบน้อยมาก ทำให้การหมุนเวียนธาตุอาหารอยู่ในสภาพขาดสมดุล ต้องมีการใส่ปุ๋ยและการให้น้ำเพื่อรักษาสุขภาพสมดุลในระบบอยู่เสมอ ทำให้ระบบการควบคุมตนเองตามธรรมชาติ เช่น การหมุนเวียนธาตุอาหาร ความสัมพันธ์แบบเหยือกกับผู้ล่า และการสลายตัว

ของซากพืชต้องหยุดชะงักลงไป ดังนั้นการทำเกษตรกรรมจึงควรใช้วิธีการปลูกพืชแบบผสมผสานมากกว่าการปลูกพืชเชิงเดี่ยวเพื่อช่วยให้ระบบนิเวศมีเสถียรภาพดีขึ้น ให้ผลผลิตต่อพื้นที่เพิ่มขึ้น และสามารถรักษาสมดุลของสิ่งแวดล้อมควบคู่กันไป

สำหรับการระบาดของโรคแมลงศัตรูพืชในสวนไม้ผลเชิงเดี่ยวมีความรุนแรงมากกว่าในสวนไม้ผลดั้งเดิมและสวนไม้ผลผสมผสาน เนื่องจากระบบเกษตรกรรมที่ปลูกพืชชนิดเดียวกันเป็นการง่ายที่ศัตรูพืชจะระบาดทำลาย เพราะศัตรูพืชนั้นมักจะมีเฉพาะเจาะจงกับพืชเฉพาะอย่าง เมื่อศัตรูพืชเข้ามาในบริเวณพื้นที่เกษตรกรรมก็จะเจอแต่อาหารลือมอยู่รอบไม่ต้องเสียเวลาไปค้นหา ในขณะที่ระบบนิเวศที่กำลังมีการแทนที่ตามธรรมชาตินั้นจะมีความหลากหลายสูงกว่า และยังเพิ่มความหลากหลายขึ้นตามขั้นตอนการพัฒนา การทำลายจากศัตรูพืชที่มีต่อผลผลิตทั้งระบบจึงเกิดขึ้นได้ยากและมีความรุนแรงน้อย (จิราภรณ์ คชเสนี, 2540) การปลูกพืชหลายชนิดหรือหลายสกุลเป็นวิธีจำกัดพืชอาหารและพืชอาศัยของศัตรูพืช พืชแต่ละชนิดจะเป็นตัวช่วยเป็นแนวกีดขวางไม่ให้ศัตรูพืชระบาดแพร่หลายจากแปลงหนึ่งไปยังอีกแปลงหนึ่งหรือ ทำให้การระบาดช้าลงหรืออาจจะได้รับความเสียหายเฉพาะบางแห่งเท่านั้น (จเร สดากร และ บริบูรณ์ สมฤทธิ์, 2536) ระบบการปลูกพืชที่ประกอบไปด้วยพืชหลายชนิดในพื้นที่เดียวกันจะมีการปลูกพืชปลูกรวมทั้งพืชพรรณอื่น ๆ ตามธรรมชาติขึ้นงอกงามในบริเวณเดียวกัน ลักษณะเช่นนี้จะเอื้ออำนวยต่อการควบคุมศัตรูพืชโดยธรรมชาติ เนื่องจากสภาพแวดล้อมที่มีพืชปลูกหลายชนิดทำให้เกิดแหล่งอาหาร เช่น เกสร น้ำหวานที่หลากหลายเป็นที่ชุมนุมของศัตรูธรรมชาติของศัตรูพืช ปริมาณของตัวห้ำและตัวเบียนอยู่ในระดับสูง และพืชบางชนิดอาจจะมีคุณสมบัติในการขับไล่ศัตรูพืชสูง เป็นต้น และที่ผ่านมามีการระบาดของโรคและแมลงศัตรูพืชที่สำคัญ ๆ นั้นมักเกิดขึ้นในพื้นที่การทำเกษตรกรรมที่ปราศจากวัชพืชมากกว่าที่จะเกิดในพื้นที่ซึ่งมีวัชพืชและปลูกพืชหลายชนิดร่วมกัน (วิฑูรย์ เลี่ยนจำรูญ, 2535) ดังนั้นการปลูกพืชชนิดใดชนิดหนึ่งเพียงอย่างเดียวในพื้นที่กว้าง ๆ ทำให้ความสมดุลในธรรมชาติถูกทำลายลง ปัญหาการระบาดของแมลงศัตรูพืชจึงเพิ่มขึ้นเป็นปัญหาโดยตลอดในพื้นที่ปลูกพืชเศรษฐกิจ (วิฑูรย์ ปัญญากุล (ผู้แปล), 2540) เพราะการใช้พืชพันธุ์เดียวจึงได้สร้างอาหารและสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโต และการแพร่ระบาดของแมลงหลายชนิดเป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดการระบาดของอย่างรุนแรงของโรคและแมลงศัตรูพืชในปัจจุบัน (จเร สดากร และ บริบูรณ์ สมฤทธิ์, 2536)

ในระบบที่มีการปลูกพืชหลากหลายประสิทธิภาพการผลิตในเชิงของผลผลิตต่อพื้นที่อาจจะสูงกว่าการปลูกพืชเชิงเดี่ยวถึง 20-60% ถ้ามีระบบการจัดการแบบเดียวกัน ทั้งนี้เนื่องจากการเจริญเติบโตดีกว่า ผลผลิตสูญเสียจากโรคและแมลงน้อยกว่าและมีการใช้ประโยชน์จากแสง

แดด น้ำ และธาตุอาหารอย่างมีประสิทธิภาพมากกว่า ความเสี่ยงของฟาร์มจึงลดลง เมื่อมีการปลูกพืชหลายชนิด พืชชนิดหนึ่งอาจจะเก็บเกี่ยวไม่ได้ผลหรือมีราคาตกต่ำ แต่เกษตรกรก็ยังมีพืชชนิดอื่นมาทดแทนได้ รวมทั้งเป็นการหมุนเวียนธาตุอาหารและน้ำให้เกิดประโยชน์สูงสุด และลดความเสี่ยงจากภัยธรรมชาติและความผันผวนของราคาตลาด นอกจากนี้ระบบพืชหลากหลายยังช่วยลดปัญหาการสูญเสียหน้าดิน โดยเฉพาะการปลูกหญ้าและพืชคลุมดินร่วมกับต้นไม้ อีกทั้งยังเป็นการใช้พื้นที่อย่างคุ้มค่า สามารถปลูกพืชได้หลายชนิด โดยพืชไม่เบียดแข่งกัน เพราะต้นพืชมีความสูงและระบบรากลึกต่างกัน มีความต้องการแสงแดดและธาตุอาหารต่างกัน (Papendick et al., 1976 ; Beeto, 1982 ; Francis, 1986 ; Altieri, 1987 ; Hoof, 1987 อ้างถึงใน วิฑูรย์ ปัญญากุล (ผู้แปล), 2544)

เกษตรกรที่ทำสวนไม้ผลผสมผสานและสวนไม้ผลดั้งเดิมมีการปลูกและเว้นพืชหลากหลายชนิดไว้ในสวนไม้ผลเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันมากกว่าเกษตรกรที่ทำสวนไม้ผลเชิงเดี่ยว เนื่องจากสำหรับเกษตรกรความหลากหลายทางชีวภาพเป็นหลักประกันในการดำรงชีพ เกษตรกรที่มีพืชพันธุ์ที่หลากหลายจะมีความเสี่ยงต่อโรคและแมลงที่จะมาเบียดเบียนน้อยลงหรือแม้แต่ภัยจากธรรมชาติก็มีผลกระทบต่อผลผลิตไม่รุนแรงเท่ากับเกษตรกรที่ปลูกพืชเชิงเดี่ยว ดังนั้นการปลูกพืชที่หลากหลายจึงช่วยให้เกษตรกรสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้มากกว่า โดยเฉพาะถ้าในไร่นาของเกษตรกรรายนั้นมีสภาพแวดล้อมที่แตกต่างหลากหลาย ส่วนในกรณีของการปลูกพืชเชิงเดี่ยวที่มีสายพันธุ์เหมือน ๆ กัน พันธุ์พืชเหล่านั้นจะให้ผลผลิตสูงในสภาพแวดล้อมเฉพาะของมันเองเท่านั้น ถ้าไร่นามีสภาพแวดล้อมที่หลากหลายหรือภูมิอากาศแปรปรวน ดินมีความอุดมสมบูรณ์ไม่สม่ำเสมอ ระดับน้ำไม่คงที่ ปัจจัยเหล่านี้จะทำให้ผลผลิตของพันธุ์พืชปรับปรุงใหม่ลดลงจนน่าตกใจ นอกจากข้อดีด้านผลผลิตแล้ว การปลูกพืชพันธุ์ที่หลากหลาย ยังให้ประโยชน์ใช้สอยแก่เกษตรกรได้มากขึ้น พืชหลายสายพันธุ์ที่เกษตรกรปลูกร่วมกันในไร่นา อาจจะมีบางพันธุ์อายุสั้นและสามารถนำมาบริโภคได้ดี แต่บางพันธุ์มีอายุเก็บเกี่ยวนาน และเก็บรักษาไว้บริโภคในระยะยาว ดังนั้นความหลากหลายทางพันธุกรรมจึงเปรียบเสมือนภูมิคุ้มกันของเกษตรกรที่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ในหลาย ๆ ด้าน ทั้งผลผลิต ความต้านทานโรคและแมลง คุณค่าทางโภชนาการและอื่น ๆ เพื่อตอบสนองความต้องการของครอบครัวเกษตรกรและสอดคล้องกับความหลากหลายแปรปรวนของสภาพแวดล้อม (วิฑูรย์ ปัญญากุล (ผู้แปล), 2540)

การทำสวนไม้ผลผสมผสานและสวนไม้ผลดั้งเดิมมีความหนาแน่นของไม้ใหญ่มากกว่าสวนไม้ผลเชิงเดี่ยวจะช่วยให้การปรับปรุงบำรุงดิน โดยการดึงธาตุอาหารจากอากาศรอบข้างและจากดินชั้นล่าง แล้วเปลี่ยนเป็นธาตุอาหารเหล่านั้นเป็นชีวมวลและอินทรีย์วัตถุสำหรับดินชั้นบน ตลอด

จนสร้างปฏิสัมพันธ์กับจุลินทรีย์ในดินและไม่คอร์ไรซาที่ช่วยดึงไนโตรเจนและเปลี่ยนฟอสเฟตให้อยู่ในรูปที่ละลายน้ำได้ ซึ่งพืชชนิดอื่นสามารถนำไปใช้ได้ รวมทั้งกักเก็บน้ำและชะลอกระแสลม ช่วยสร้างระบบจุลอากาศที่เหมาะสมกับการเกษตรทั้งสำหรับพืช สัตว์ หรือระบบฟาร์มทั่วไป ไม่เริ่มต้นบางชนิดช่วยควบคุมวัชพืชและสามารถนำมาใช้สอยได้มากมาย (วิฑูรย์ ปัญญากุล (ผู้แปล), 2544)

การจัดชั้นเรือนยอดของพืชในสวนไม้ผลดั้งเดิมและสวนไม้ผลผสมผสานที่มีการแบ่งชั้นเรือนยอดทั้งสิ้น 3 ชั้นและในสวนไม้ผลดั้งเดิมยังมีชั้นเรือนยอดย่อย ๆ อีก 2 ชั้น แสดงให้เห็นถึงความไม่เป็นเนื้อเดียวกัน (heterogeneity) ซึ่งมีประโยชน์ต่อความหลากหลายทางชีวภาพ เนื่องจากการที่สวนไม้ผลมีการแบ่งชั้นตามระดับความสูงมากก็จะมีผลทำให้สิ่งมีชีวิตที่ดำรงชีวิตแยกไปตามความสูงมีจำนวนชนิดมากตามไปด้วย (จิราภรณ์ คชเสนี, 2540) ความหลากหลายของชั้นพุ่มไม้สูงจึงมีแนวโน้มที่นกเข้ามาใช้พื้นที่มากกว่าบริเวณที่มีความหลากหลายของชั้นไม้พุ่มต่ำกว่า (โกเศศ รัตนะ, 2542) โครงสร้างของสังคมพืชที่มีหลายระดับชั้นก็จะมีผลทำให้เกิดความหลากหลายของภูมิอากาศและความชื้นภายในระบบทำให้เกิดการใช้ประโยชน์จากแสงแดด ความชื้น และแร่ธาตุอาหารในดินได้อย่างมีประสิทธิภาพ การทำสวนไม้ผลที่มีการปลูกพืชหลายชนิดผสมผสานที่มีความแตกต่างของระดับเรือนยอดและระบบรากจะทำให้พืชที่ความแข็งแรง อันเนื่องมาจากความเกื้อกูลของพืชแต่ละอย่างทั้งในเรื่องน้ำ การหมุนเวียนของธาตุอาหาร และแสงแดด นอกจากนี้ในสวนไม้ผลดั้งเดิมและสวนไม้ผลผสมผสานประกอบไปด้วยต้นไม้ขนาดต่าง ๆ แสดงให้เห็นว่า ถ้ามีการหักโค่นล้มตายของไม้ใหญ่ส่งผลให้ไม้ขนาดเล็กที่อยู่ด้านล่างสามารถเจริญเติบโตด้านความสูงแทนไม้ใหญ่ที่ล้มลงไปได้

สวนไม้ผลดั้งเดิมและสวนไม้ผลผสมผสานถูกปกคลุมด้วยไม้ใหญ่และไม้ผลไม้ยืนต้นรวมกันชี้ให้เห็นว่า ในพื้นที่สวนไม้ผลดั้งเดิมนี้อ่อนข้างจะถูกปกคลุมด้วยอย่างต่อเนื่องด้วยเรือนยอดของไม้ชั้นบนและไม้ชั้นรองลงมารวมทั้งมีการปกคลุมซ้อนทับกัน ซึ่งการปกคลุมด้วยเรือนยอดนี้จะช่วยป้องกันไม่ให้พื้นดินได้รับแรงกระแทกจากฝนและถูกชะล้างพังทลายไป แต่ภายใต้การปกคลุมของเรือนยอดทำให้อุณหภูมิและความชื้นแสงในพื้นที่ชั้นล่างลดลง ส่งผลให้กล้าไม้ และลูกไม้บางชนิดไม่สามารถเจริญเติบโตเป็นไม้ใหญ่ได้ การที่สวนไม้ผลมีหลายชั้นเรือนยอดทำให้พืชที่ปลูกและเติบโตในสวนไม้ผลมีระบบนิเวศคล้ายป่าต้นน้ำลำธาร ซึ่งสภาพดังกล่าวจะไม่เกิดขึ้นกับการปลูกพืชเป็นแถวตามหลักวิชาการสมัยใหม่ จึงถือได้ว่าระบบการปลูกพืชเช่นนี้มีความสอดคล้องกับระบบนิเวศตามธรรมชาติในภาคใต้ ซึ่งมีฝนตกชุกเกือบตลอดทั้งปีเป็นระบบที่สามารถรักษาความสมดุลของระบบนิเวศไว้ได้ในระยะยาว (กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม)

ผลการศึกษานี้ชี้ให้เห็นว่า สวนไม้ผลดั้งเดิมและสวนไม้ผลผสมผสานมีความซับซ้อนหรือมีความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชสูงกว่าสวนไม้ผลเชิงเดี่ยว ทำให้มีปฏิกริยาระหว่างสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิตมาก มีเครือข่ายการถ่ายเทพลังงาน และการหมุนเวียนสารวัตุอย่างมีประสิทธิภาพ ซึ่งแตกต่างจากสวนไม้ผลเชิงเดี่ยวที่มีความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชน้อยและการแบ่งชั้นเรือนยอดไม่สลับซับซ้อน เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมเกิดขึ้นก็จะทำให้ระบบนิเวศธรรมชาติมีโอกาสถูกทำลายได้สูงกว่า ซึ่งถือว่ามีควมมั่นคงทางนิเวศต่ำ การทำสวนไม้ผลเชิงเดี่ยวมีความหลากหลายทางชีวภาพน้อยจึงมีความซับซ้อนเชิงนิเวศต่ำ หากเกิดการระบาดของโรคแมลงศัตรูพืชก็จะถูกทำลายหมดได้ง่าย การปลูกพืชแบบผสมผสานจึงช่วยประกันความเสี่ยงได้มากกว่าด้วยเหตุผลเช่นเดียวกัน ดังนั้นระบบนิเวศใดมีความซับซ้อนหรือหลากหลายมากก็ยิ่งมีความมั่นคงทางระบบนิเวศสูง และสามารถรักษาสมดุลของธรรมชาติได้มาก มีความคงทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมได้ดียิ่งขึ้น

อนึ่งจากการศึกษาพบว่า ถึงแม้สวนไม้ผลดั้งเดิมจะมีเสถียรภาพสูงแต่ความแห้งแล้งอันเนื่องมาจากความผันแปรของสภาพภูมิอากาศที่นับวันจะรุนแรงขึ้นย่อมส่งผลกระทบต่อเสถียรภาพของสวนไม้ผลดั้งเดิมทั้งปัจจุบันและอนาคต ซึ่งจากผลการศึกษาผลของความแห้งแล้งต่อป่าดิบชื้นจากแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของ Oikawa (1990, อ้างถึงใน จิราภรณ์ คชเสนี, 2540) พบว่า ยังมีช่วงเวลาแห้งแล้งเกิดขึ้นนานเพียงใดก็ยังมีผลกระทบทำให้ผลผลิตมวลชีวภาพลดลงมากเท่านั้นและมีผลต่อการเพิ่มปริมาณความเข้มข้นของแสงที่บริเวณเรือนยอด แต่ระบบทั้งหมดก็ยังรักษาเสถียรภาพไว้ได้ แต่ถ้าช่วงแห้งแล้งเกิดขึ้นนานเกิน 5 เดือนแล้ว ชั้นเรือนยอดก็ไม่สามารถที่จะรักษาเสถียรภาพไว้ได้อีกต่อไป ผลต่อพืชชั้นกลางและพืชชั้นล่างพบว่าจะทนทานต่อช่วงที่แห้งแล้งได้ไม่เกิน 4 เดือนเท่านั้น ถ้าเกินกว่านี้เสถียรภาพก็จะสูญเสียเช่นกัน ถ้าพิจารณาถึงกลไกการแทนที่ตามธรรมชาติซึ่งพืชชั้นกลางนั้นมีโอกาสที่จะเจริญขึ้นไปแทนเป็นเรือนยอดเมื่อเกิดช่องว่างไม้ล้มเกิดขึ้น นั่นหมายความว่าโครงสร้างและความหลากหลายทางชีวภาพของสวนไม้ผลจะดำรงอยู่ได้ก็ต่อเมื่อพืชชั้นกลางและพืชชั้นล่างนั้นมีเสถียรภาพ เมื่อปรากฏว่าพืชชั้นกลางหายไปเนื่องมาจากความแห้งแล้งก็ย่อมจะส่งผลกระทบต่อกระบวนการเปลี่ยนแปลงแทนที่ตามธรรมชาติ โครงสร้าง และความหลากหลายทางชีวภาพ

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า สวนไม้ผลดั้งเดิมมีความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืช และความซับซ้อนของโครงสร้างทางกายภาพของสังคมพืชสูงกว่าสวนไม้ผลผสมผสาน และสวนไม้ผลเชิงเดี่ยว แต่ความหนาแน่นของไม้ใหญ่โดยเฉพาะไม้ผลไม่ยืนต้นพื้นเมืองมีแนวโน้มลดจำนวนลงเนื่องจากอายุมากขึ้นและขาดแคลนน้ำ ดังนั้น

สวนไม้ผลเชิงเดี่ยวมีความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชและความซับซ้อนของโครงสร้างทางกายภาพของสังคมพืชต่ำกว่าสวนไม้ผลดั้งเดิมและสวนไม้ผลผสมผสาน ดังนั้นจึงควรปลูกไม้พื้นล่าง เช่น พืชไร่ ผักสวนครัว พืชสมุนไพร ฯลฯ ในขณะที่ไม้ผลหลักยังไม่ให้ผลผลิต และปลูกไม้ผลไม่ยืนต้นที่เกื้อกูลกันแซมระหว่างต้นระหว่างแถวของไม้ผลหลักและบริเวณรอบ ๆ สวน เพื่อใช้ประโยชน์ในชีวิตประจำวันและเป็นการเพิ่มความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชและโครงสร้างทางกายภาพของสังคมพืชในสวนไม้ผลเชิงเดี่ยว

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า สวนไม้ผลผสมผสานถึงแม้จะมีความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชและความซับซ้อนของโครงสร้างทางกายภาพของสังคมพืชค่อนข้างสูง แต่พืชในสวนส่วนใหญ่เป็นพืชปลูกและไม้ใหญ่จำนวนมากเป็นไม้ผลเศรษฐกิจ

1. สวนไม้ผลผสมผสานชนิดพันธุ์ไม้ใหญ่ไม่หลากหลายไม่ใช้สอยมีน้อยไม้ผลพื้นเมืองไม่มีเลยบางสวน
2. สวนไม้ผลเชิงเดี่ยวชนิดน้อย โครงสร้างก็น้อยน้อยหมดเลยต้องเพิ่ม
3. ภาพรวมไม้ผลไม่ยืนต้นพื้นเมืองในพื้นที่ลดลงอย่างต่อเนื่อง

จากผลการศึกษาแสดงให้เห็นว่า สวนไม้ผลดั้งเดิม มีความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืช และความหลากหลายของโครงสร้างซับซ้อนสูงกว่าสวนไม้ผลผสมผสานและสวนไม้ผลเชิงเดี่ยว แต่การที่ทุเรียนบ้านในสวนไม้ผลดั้งเดิมอายุมากขึ้นและเสื่อมโทรมปัจจุบันตายไปโดยไม่มี การปลูกทดแทนจึงทำให้มีแนวโน้มว่าความหลากหลายของสายพันธุ์พืชพื้นเมืองจะมีน้อยลง ดังนั้นจึงควรมีแนวทางในการจัดการเพื่อให้ทรัพยากรพันธุกรรมพืชยังคงอยู่โดยการปล่อยให้โต เป็นไม้ใหญ่และเก็บรวบรวมสายพันธุ์พื้นเมืองไว้นอกสวน รวมทั้งควรมีการศึกษาแบ่งปันผลผลิต ไม่ลงตัวก่อให้เกิดการทะเลาะวิวาทและการแบ่งปันกรรมสิทธิ์ก็เกิดขึ้นอันหมายถึง การอวดสวนของสวนดุขงตระกูลนั้น ๆ ซึ่งมีให้เห็นมากมายในปัจจุบัน (เสรี จุ้ยพริก, 2540) สำหรับการเกิดขึ้นของสวนลักษณะดังกล่าวนั้นไม่มีใครทราบสาเหตุที่แน่นอนในแต่ละสภาพภูมิศาสตร์ แต่จากการสำรวจเบื้องต้นของ เสรี จุ้ยพริก (2540) พบว่า สวนดังกล่าวสวนใหญ่เกิดขึ้นในชุมชนที่มีความอุดมสมบูรณ์ เช่น อยู่ใกล้แหล่งน้ำลำธาร อาณาเขตติดต่อกับแนวเทือกเขาที่ปกคลุมไปด้วยป่าที่สมบูรณ์และอยู่ในชุมชนที่เก่าแก่ที่มีอายุหมู่บ้านตั้งแต่ 50-300 ปี เช่น สวนดุขงในตำบลทุ่งพอ

อำเภอสะบ้าย้อย จังหวัดสงขลา บ้านตะหมก อำเภอนาโยง จังหวัดตรัง สวนโบราณที่ตำบล บาละแต ตำบลกลาง อำเภอมายอ จังหวัดปัตตานี และหลายพื้นที่ในชุมชนเก่าบริเวณพื้นที่อำเภอ ควนกาหลง อำเภอกวนโดน จังหวัดสตูล เป็นต้น

การแบ่งปันผลผลิตจากสวนไม้ผลดั้งเดิมของพื้นที่ตำบลทรายขาวนั้นถือเป็นภูมิปัญญาที่มีคุณค่าซึ่งได้มีการปฏิบัติสืบทอดต่อกันมาตั้งแต่รุ่นปู่ย่าตายายจนกลายเป็นวัฒนธรรมของชุมชน ที่มีความเชื่อมโยงอยู่กับความมั่นคงเชิงอาหารของคนในครอบครัว ในตระกูล และภายในชุมชนที่อยู่อาศัย ซึ่งคนสมัยก่อนมีเจตนาต้องการให้ลูกหลานในตระกูลได้มีอาหารไว้สำหรับบริโภคอย่างทั่วถึง รู้จักรักษามัคคีเชื้อเพื่อพ่อแม่และช่วยเหลือกัน เมื่อพิเคราะห์อย่างถี่ถ้วนแล้วพบว่า แนวคิด และวิธีการปฏิบัติดังกล่าวมีความเหมาะสมกับสภาพเศรษฐกิจและสังคมของพื้นที่ตำบลทรายขาว ในปัจจุบัน เนื่องจากประชาชนส่วนใหญ่เป็นเกษตรกรรายย่อยฐานะยากจนและมีพื้นที่ถือครองต่อ ครัวเรือนน้อย การแบ่งปันผลผลิตภายในวงศ์ตระกูล การแจกจ่ายผลผลิตแก่เพื่อนบ้าน นักท่องเที่ยว และบุคคลภายนอกจึงมีส่วนทำให้เกิดความมั่นคงเชิงอาหารภายในครอบครัว ชุมชน และสังคมส่วนรวมได้ในระดับหนึ่ง นอกจากนี้วัฒนธรรมดังกล่าวยังสามารถเอื้ออำนวยต่อการการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ (eco-tourism) ที่เกี่ยวข้องกับภูมิทัศน์ทางการเกษตร และการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ บริเวณเทือกเขาสนกาลาศรีได้เป็นอย่างดีอีกด้วย แต่ปัจจุบันความขัดแย้งอันเนื่องมาจากการแบ่งปันผลผลิตไม่ลงตัวระหว่างญาติพี่น้องในตระกูลอาจนำไปสู่การแบ่งปันกรรมสิทธิ์ในที่ดินและการปลูกไม้ผลเศรษฐกิจทดแทนไม้ผลไม้ยืนต้นพื้นเมืองเพิ่มขึ้น ซึ่งจะส่งผลให้ระบบนิเวศเกษตรแบบพื้นบ้านดั้งเดิมที่จัดว่าเป็นรูปแบบหนึ่งของการอนุรักษ์พันธุ์พืชพื้นบ้านในถิ่นเดิม (in situ conservation) และความหลากหลายทางวัฒนธรรมที่ปฏิบัติสืบทอดต่อกันมากำลังจะถูกกลืนและอันจะมีผลกระทบต่อเนื่องไปถึงการอนุรักษ์สายพันธุ์พืชป่าตามธรรมชาติซึ่งเป็นแหล่งอาหาร ยา และแหล่งทรัพยากรพันธุกรรมที่มีสำคัญสำหรับการค้นคว้าเกี่ยวกับภูมิคุ้มกันโรคแมลงศัตรูพืช การปรับปรุงสายพันธุ์พืชอาหารเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพในระบบการผลิตอาหารต่อไปในอนาคต (ยศ สันตสมบัติ, 2542)

1. ต้องอนุรักษ์การแบ่งปันผลผลิตในสวนไม้ผลดั้งเดิม
2. ต้องอนุรักษ์พันธุ์พืชพื้นเมืองในสวนไม้ผลดั้งเดิมและสวนไม้ผลผสมผสาน
3. ต้องมีการเพิ่มความหลากหลายของพืชที่ใช้ประโยชน์ได้ในสวนไม้ผลดั้งเดิม
4. ในสวนไม้ผลผสมผสานต้องมีการปลูกไม้ผลไม้ยืนต้นให้มีความหลากหลายของชนิดเพิ่มขึ้น และเป็นการเก็บไว้เป็นไม้ใช้สอยหรือใช้เนื้อไม้สร้างบ้านจะได้ไม่ต้องบุกรุกป่า

5. สวนไม้ผลเชิงเดี่ยวต้องเพิ่มความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชและโครงสร้างให้มากขึ้น

จากผลการศึกษาจะเห็นได้ว่า ถึงแม้ว่าสวนไม้ผลดั้งเดิมจะมีความมั่นคงเชิงนิเวศและสามารถพึ่งพาตนเองได้สูงกว่าสวนไม้ผลผสมผสานและสวนไม้ผลเชิงเดี่ยว แต่ในอนาคตมีแนวโน้มว่าสวนดังกล่าวจะดำรงอยู่ได้ไม่นาน ทั้งนี้เนื่องจากสภาพเศรษฐกิจและสังคมเปลี่ยนแปลงไป ประกอบกับกระแสการพัฒนาแบบก้าวหน้าในปัจจุบันที่มุ่งปลูกไม้ผลเศรษฐกิจแทนที่ไม้ผลไม้ยืนต้นพื้นเมืองมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง

การปฏิบัติลักษณะดังกล่าวย่อมส่งผลกระทบต่อระบบนิเวศเกษตรแบบพื้นบ้านดั้งเดิมที่จัดว่าเป็นรูปแบบหนึ่งของการอนุรักษ์พันธุ์พืชพื้นบ้านในถิ่นเดิม (in situ conservation) อันจะมีผลต่อเนื่องไปถึงการอนุรักษ์สายพันธุ์พืชป่าตามธรรมชาติซึ่งเป็นแหล่งอาหาร ยา และแหล่งทรัพยากรพันธุกรรมที่มีสำคัญสำหรับการค้นคว้าเกี่ยวกับภูมิคุ้มกันโรคแมลงศัตรูพืช การปรับปรุงสายพันธุ์พืชอาหารเพื่อเพิ่มปริมาณและคุณภาพในระบบการผลิตอาหารต่อไปในอนาคต (ยศ สันตสมบัติ, 2542)