

บทที่ 3 ผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

3.1 การปลูกยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

เหตุผลในการส่งเสริมให้มีการปลูกยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เนื่องจากรัฐบาลต้องการให้เกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือลดพื้นที่ปลูกมันสำปะหลังเปลี่ยนมาปลูกพืชยืนต้นที่ให้ผลตอบแทนที่ดีกว่า ประกอบกับรัฐบาลต้องการลดพื้นที่ปลูกยางพาราในภาคใต้ ซึ่งเป็นแหล่งปลูกยางพาราเดิม ดังนั้นการลดพื้นที่ปลูกยางพาราในภาคใต้จึงถูกทดแทนด้วยพื้นที่ปลูกยางพาราที่เพิ่มขึ้นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยหน่วยงานที่ดูแลเรื่องยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือในระยะแรก เช่น กรมประชาสงเคราะห์ กรมส่งเสริมการเกษตร และสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง (สกย.) เป็นต้น ต่อมาในปี พ.ศ. 2536 รัฐบาลมอบหมายให้สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง (สกย.) มีหน้าที่ดูแลรับผิดชอบเรื่องยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเพียงหน่วยงานเดียว เพื่อลดความซ้ำซ้อนในการทำงาน

การส่งเสริมให้ปลูกยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือระยะแรกประสบกับปัญหาหลายประการ เช่น ภาวะการทิ้งสวนยางพาราของเกษตรกร เนื่องจากความไม่มั่นใจในเรื่องผลผลิตทำให้เกษตรกรไม่สนใจดูแลสวนยางพารา ส่งผลให้ต้นยางพาราแคระแกร็น เป็นต้น แต่เมื่อต้นยางพาราเริ่มให้ผลผลิตเกษตรกรเกิดความมั่นใจ ส่งผลให้พื้นที่การปลูกยางพาราขยายตัวอย่างรวดเร็ว จนกระทั่ง สกย. ต้องจำกัดให้ขอสงเคราะห์เพื่อปลูกยางพาราได้ไม่เกินคนละ 15 ไร่ และในช่วงปลายปี พ.ศ. 2542 สกย. ได้ระงับการให้การสงเคราะห์ชั่วคราวเนื่องจากมีปัญหาด้านผลผลิต

3.1.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของยางพารา

ลำต้น ยางพาราจัดเป็นไม้เนื้ออ่อน เมื่อโตเต็มที่จะมีความสูง 25 – 30 เมตร ลักษณะของการแผ่กิ่งเป็นเส้นทแยงมุมกับลำต้น

เปลือก (bark) ห่อหุ้มอยู่ภายนอกของต้นยางพารา และเป็นส่วนของท่ออาหารที่เกิดจากการแบ่งตัวออกมาของเยื่อเจริญ (cambium) โดยอยู่ระหว่างเนื้อไม้และเปลือกไม้ ผลผลิตของต้นยางพาราได้จากส่วนของเปลือก โดยทั่วไปเปลือกยางพาราหนาประมาณ 6.5 – 15.0 มิลลิเมตร เปลือกยางพาราแบ่งออกเป็น 3 ชั้น (ปีทมา ชนะสงคราม, 2541) คือ

1. เปลือกชั้นในสุด (soft bark zone) อยู่บริเวณระหว่างเนื้อเยื่อเจริญกับเนื้อไม้ เป็นเนื้อเยื่อและท่อน้ำยางที่สร้างมาใหม่ นับเป็นชั้นสมบูรณ์ที่สุด และมีวงของท่อน้ำยางหนาแน่น ซึ่งเป็นส่วนที่มีความสำคัญที่สุดของการให้ปริมาณน้ำยาง แต่มีความหนาเพียง 20 – 30% ของความหนาเปลือกทั้งหมด

2. เปลือกชั้นนอก (hard bark zone) เป็นเยื่อเจริญที่ถูกดันออกมาอยู่ด้านนอก ซึ่งชั้นนี้มีความหนามากที่สุดคือประมาณ 70 – 80% ของความหนาเปลือกทั้งหมด ชั้นนี้จะเกิด stone cell มีผลให้เปลือกยางแข็งและท่อน้ำยางไม่สมบูรณ์ส่งผลให้ผลผลิตต่ำลง

3. ชั้นของคอร์ค (cork) เป็นชั้นเปลือกนอกสุด เป็นเนื้อเยื่อที่ตายแล้วทำหน้าที่ป้องกันและรักษาความชื้นให้แก่เปลือกด้านใน

ต่อมน้ำยาง (laticiferous vessel, laticiferous หรือ latex vessel) เกิดจากการแบ่งตัวของเยื่อเจริญมีลักษณะคล้ายแห ท่อน้ำยางเรียงตัวกันเป็นวงรอบลำต้นมีรอยเปิดถึงกันได้ภายในวงเดียวกัน มีการเรียงตัวรอบลำต้นตามแนวตั้งเป็นชั้น ๆ และมีลักษณะการพันวนทางขวางรอบลำต้นไปถึงยอด

ใบ ลักษณะใบยาวพารามีก้านที่มีใบยาว 3 ใบ บางพันธุ์ 5 ใบ ต้นยางพาราผลัดใบปีละครั้งช่วงฤดูแล้ง

ดอกและผล ยางพาราเริ่มออกดอกเมื่ออายุประมาณ 5 – 6 ปี โดยออกดอกปีละ 2 ครั้ง และเจริญเป็นผลภายใน 5 เดือน ผลมีลักษณะคล้ายเมล็ดละหุ่ง

ราก รากของต้นยางพารามีอยู่ 2 ชนิด คือ รากแก้ว (primary root) ซึ่งจะหยั่งไปในดินอยู่ในระดับความลึก 1.50 – 2.00 เมตร แต่ถ้าดินดีอาจหยั่งได้ลึกมากกว่า 2 เมตร และรากที่แตกไปด้านข้าง (lateral roots) ซึ่งสามารถแผ่ออกไปได้ไกลถึง 20 เมตร ทำหน้าที่ดูดซึมธาตุอาหารน้ำ และเกลือแร่ ไปเลี้ยงลำต้นและกิ่งก้าน

น้ำยาง มีลักษณะเป็นน้ำสีขาวคล้ายน้ำนม ในน้ำยางมีเนื้อเยื่อแห้งและสารคาร์บอนอยู่ประมาณ 30 – 35% ซึ่งเนื้อเยื่อแห้งประกอบด้วย ไฮโดรคาร์บอน 92% และสารประกอบที่ไม่ใช่ไฮโดรคาร์บอน 8% ได้แก่ สารจำพวก protein glucosides lipids mineral salt และ enzymes มีผลต่อการทำให้ยางคงรูปและคุณสมบัติของยาง เช่น ความยืดหยุ่นของยาง เป็นต้น

3.1.2 สภาพแวดล้อมที่เหมาะสมในการปลูกยางพารา

(1) ภูมิประเทศ ได้แก่

ที่ตั้ง ยางพาราเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่เขต tropical ของโลก มีรายงานว่าปลูกได้ในระหว่างเส้นรุ้งที่ 28 องศาเหนือ ถึง 28 องศาใต้ของเส้นศูนย์สูตร แต่ในเขตที่ให้ปริมาณผลผลิต

มากที่สุดอยู่ที่เส้นรุ้งที่ 6 องศาเหนือ ถึง 6 องศาใต้ของเส้นศูนย์สูตร (อ้างถึงใน วนิดา เถาว์ทิพย์, 2532) โดยภาคตะวันออกเฉียงเหนือตั้งอยู่ระหว่างเส้นรุ้งที่ 14 องศาเหนือ ถึง 18 องศาใต้ของเส้นศูนย์สูตร ดังนั้นจึงปลูกยางพาราได้ โดยจังหวัดหนองคายตั้งอยู่เหนือสุดของภาค

ความสูงของพื้นที่จากระดับน้ำทะเล ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีระดับความสูงของพื้นที่จากระดับน้ำทะเล สำหรับพื้นที่ราบนั้นไม่เกิน 200 เมตร จึงถือว่าเป็นอุปสรรคต่อการเจริญเติบโตของต้นยาง เนื่องจากทุกความสูงที่เพิ่มขึ้น 100 เมตร มีผลทำให้อุณหภูมิลดลง 0.5 องศาเซลเซียส ซึ่งจะมีผลทำให้ต้นยางพาราเจริญเติบโตช้ากว่าพื้นที่ที่อยู่ ณ ความสูงจากระดับน้ำทะเลไม่เกิน 200 เมตร

ความลาดชันของพื้นที่ ความลาดชันของพื้นที่มากเกินไปก่อให้เกิดการพังทลายของหน้าดิน มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นยางพารารวมถึงผลผลิตด้วย เพราะถ้าพื้นที่ลาดชันมากจะทำให้ดินสูญเสียความชื้น แต่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไม่มีปัญหาเรื่องพื้นที่ลาดชันมาก เพราะพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบ และถ้าในพื้นที่ที่มีความลาดชันเกิน 15 องศา ต้องใช้การปลูกแบบขั้นบันได โดยปลูกยางพาราได้จนถึงความลาดชัน 15 องศา

ดิน ดินที่ปลูกยางพาราจะต้องมีหน้าดินลึกไม่น้อยกว่า 1 เมตร โดยไม่มีชั้นหินหรือดินดานที่เป็นอุปสรรคต่อการเจริญเติบโตของราก มีการระบายน้ำได้ดี ระดับน้ำใต้ดินลึกกว่า 1 เมตร ตลอดปี ค่าความเป็นกรดต่างของดิน (pH) อยู่ระหว่าง 4.0 – 5.5 มีธาตุอาหารสมบูรณ์ปานกลาง

สำหรับสภาพดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ศูนย์วิจัยยางจะเชิงเทราได้ประเมินความเหมาะสมของชุดดิน โดยใช้คุณสมบัติทางด้านความลาดชันของพื้นที่ สภาพความเปียกชื้น ลักษณะของเนื้อดิน โครงสร้างของดิน ความลึก และลักษณะทางเคมี มาหาค่าดัชนีความเหมาะสมของชุดดินต่อการปลูกยางพารา สามารถแบ่งระดับของดินที่ปลูกยางพาราได้ 4 ชั้น (ศูนย์วิจัยยางจะเชิงเทรา, 2531) คือ

ดินปลูกยางขั้น 1 เป็นชุดดินที่เหมาะสมมากต่อการปลูกยางพารา มีลักษณะที่มีขีดจำกัดต่อการเจริญเติบโตของต้นยางพาราเล็กน้อย ได้แก่ ชุดดินปากช่อง และชุดดินโชคชัย ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มดินที่มีลักษณะที่พบในที่ดอน เป็นดินลึกมากสีน้ำตาลแดง หรือแดงปนน้ำตาล มีลักษณะร่วนซุย การระบายน้ำดี และปฏิกิริยาเป็นกรดแก่

ดินปลูกยางขั้น 2 เป็นชุดดินที่เหมาะสมปานกลาง โดยชุดดินในขั้นนี้มีคุณสมบัติดินบางประการที่มีขีดจำกัดต่อการเจริญเติบโตของต้นยางพาราในระดับเล็กน้อยถึงปานกลาง แต่ไม่เกิน 2 ลักษณะ ได้แก่ ชุดดิน

ด้านซ้าย เลย เขาใหญ่ และวังไผ่ เป็นต้น

ดินปลูกยางชั้น 3 เป็นชุดดินที่ค่อนข้างมีความเหมาะสมในการปลูกยางพารา ดินชั้นนี้มีขีดจำกัดรุนแรงไม่เกิน 2 ลักษณะ และขีดจำกัดจะต้องไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นยางพารามากนัก ซึ่งลักษณะของดินชนิดนี้ พบในที่ดอน หน้าดินตื้น ดินชั้นล่างเป็นดินลูกรัง มีการระบายน้ำดี มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ได้แก่ ชุดดินบุรีรัมย์ โพนพิสัย และสตึก เป็นต้น

ดินปลูกยางชั้น 4 เป็นชุดดินที่ไม่เหมาะสมต่อการปลูกยางพารา เป็นดินที่มีขีดจำกัดรุนแรงมากกว่า 2 ลักษณะ และมีขีดจำกัดความรุนแรงมาก อย่างน้อย 1 ลักษณะ เป็นดินที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นยางพารา มีลักษณะน้ำท่วมขังเป็นเวลานาน ส่วนมากเป็นพื้นที่ที่ใช้ทำนา เช่น ชุดดินบรบือ ชัยบาดาล และร้อยเอ็ด เป็นต้น

(2) ภูมิอากาศ

ภูมิอากาศ มีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นยางพารารวมถึงผลผลิตด้วย สำหรับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีภูมิอากาศแบบทุ่งหญ้าเขตร้อน (tropical savanna: koppen "Aw") โดยมีลมประจำปีพัดผ่าน 3 ประเภท (ศูนย์วิจัยยางจะเขิงเทรา, 2531)

1. ลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นลมหนาวมีอิทธิพลลมอยู่ในเดือนพฤศจิกายน ถึงกุมภาพันธ์
2. ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ เป็นลมฝนแต่ไม่มีอิทธิพลมากนักในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีอิทธิพลช่วงเดือนมีนาคมถึงตุลาคม
3. ลมดีเปรสชัน มีอิทธิพลลมฝนเด่นชัดในช่วงเดือนสิงหาคมถึงกันยายน

สภาพภูมิอากาศบางประการที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของต้นยางพารา คือ ฝนและการกระจายของฝน ปริมาณน้ำฝนที่เหมาะสมต่อการปลูกยางพาราไม่ควรน้อยกว่า 1,500 มม./ปี และจำนวนวันฝนตกประมาณ 100 – 150 วัน/ปี ซึ่งถือเป็นปริมาณของฝนที่เหมาะสมต่อการปลูกยางพารา สำหรับในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยประมาณ 900 – 2,200 มม./ปี และมีจำนวนวันฝนตก 92 – 137 วัน/ปี ซึ่งสามารถแบ่งเป็น 4 เขต ดังนี้

- เขตที่ 1 คือ เขตปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสูงกว่า 1,800 ม.ม./ปี ได้แก่ จังหวัดนครพนม
- เขตที่ 2 คือ เขตปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสูงกว่า 1,500 – 1,800 ม.ม./ปี ได้แก่ จังหวัดอุบลราชธานี และหนองคาย
- เขตที่ 3 คือ เขตปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยสูงกว่า 1,250 – 1,500 ม.ม./ปี ได้แก่ จังหวัดสกลนคร ร้อยเอ็ด สุรินทร์ อุตรดิตถ์ และบุรีรัมย์
- เขตที่ 4 คือ เขตปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยต่ำกว่า 1,250 ม.ม./ปี ได้แก่ จังหวัดขอนแก่น ชัยภูมิ และนครราชสีมา

ดังนั้นปริมาณน้ำฝนและการกระจายของฝนในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจึงสามารถที่จะปลูกยางพาราได้

ส่วนด้านความชื้นสัมพัทธ์ อุณหภูมิและความเร็วลมเฉลี่ยที่เหมาะสมสำหรับการปลูกยางพารา (ประเทือง ดลกิจ และ สุจินต์ แม้นเหมือน, 2529) คือ

ความชื้นสัมพัทธ์ ขึ้นอยู่กับปริมาณและการกระจายของฝน โดยความชื้นสัมพัทธ์ที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของต้นยางพาราอยู่ประมาณ 65 – 90% พื้นที่ที่มีความชื้นสัมพัทธ์สูงย่อมมีผลทำให้ต้นยางเจริญเติบโตได้ดี แต่มีโอกาสเกิดโรคสูงกว่าพื้นที่ที่มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำ

อุณหภูมิ พื้นที่ปลูกยางพาราควรมีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีไม่แตกต่างกันมากนัก อยู่ระหว่าง 24 – 27 องศาเซลเซียส โดยถ้าอุณหภูมิสูงหรือต่ำเกินไปจะก่อความเสียหายให้แก่ต้นยางพารา โดยอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการสังเคราะห์แสงของต้นยางพาราคือ 27 – 30 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับการไหลของน้ำยางคือ 22 – 28 องศาเซลเซียส

ลม ความเร็วลมเฉลี่ยที่ไม่ทำให้ต้นยางพาราได้รับความเสียหาย ทั้งในด้านการโค่นล้ม การเจริญเติบโตและการไหลของน้ำยางคือ ความเร็วลมเฉลี่ยตลอดปีไม่เกิน 1 เมตร/วินาที ถ้าความเร็วลมเฉลี่ยตั้งแต่ 2.0 – 2.9 เมตร/วินาที ขึ้นไป จะเป็นอุปสรรคต่อการเจริญเติบโตของต้นยางพาราและทำให้น้ำยางไหลเพียงเล็กน้อย แต่ถ้าความเร็วลมเฉลี่ยตั้งแต่ 3.0 เมตร/วินาที ขึ้นไป ส่งผลต่อต้นยางพาราอย่างรุนแรง สำหรับภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีความเร็วลมเฉลี่ยประมาณ 0.8 – 2.0 เมตร/วินาที

นอกจากปัจจัยต่าง ๆ ที่กล่าวมาแล้ว นักวิชาการได้นำปัจจัยบางตัวเข้ามาร่วมพิจารณาในการจัดแบ่งประเภทสภาพภูมิอากาศที่เหมาะสมในการปลูกยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งแบ่งได้เป็น 4 เขต (สมเจตน์ ประทุมมิตร และ ปราโมทย์ สุวรรณมงคล, 2530) คือ

เขตภูมิอากาศที่ 1 เป็นเขตที่มีศักยภาพในการปลูกยางพารา แต่มีขีดจำกัดเล็กน้อยเกี่ยวกับช่วงเดือนที่แล้ง ซึ่งเขตนี้มีช่วงเดือนแล้ง 5 เดือน แต่ปริมาณน้ำที่ขาดแคลนในช่วงฤดูแล้ง

ไม่สูงมากนัก ซึ่งทำให้เขตนี้มีช่วงการเจริญเติบโตตั้งแต่กลางเดือนมีนาคมถึงกลางเดือนตุลาคม รวม 7 เดือน

เขตภูมิอากาศที่ 2 เป็นเขตที่มีศักยภาพในการปลูกยางพาราปานกลาง ลักษณะภูมิอากาศเขตนี้เริ่มมีขีดจำกัดที่รุนแรงขึ้น เพราะปริมาณน้ำที่ขาดแคลนในช่วงฤดูแล้งสูงขึ้น โดยเขตภูมิอากาศนี้ต้องใช้ความรู้เรื่องการปฏิบัติต่อดันยางพาราในฤดูแล้ง โดยสภาพภูมิอากาศนี้มีช่วงการเจริญเติบโตของต้นยาง 5 เดือน

เขตภูมิอากาศที่ 3 เป็นเขตที่มีศักยภาพในการปลูกยางพาราค่อนข้างต่ำ อาจเนื่องมาจากปริมาณน้ำฝนและการกระจายของฝนลดลง จึงส่งผลกระทบต่อการขาดแคลนน้ำในช่วงฤดูแล้งสูง ดังนั้นในเขตนี้จึงต้องมีการศึกษาวิธีการปฏิบัติต่อดันยางพาราเพิ่มขึ้น

เขตภูมิอากาศที่ 4 เป็นเขตที่มีศักยภาพในการปลูกยางพาราดำมาก เนื่องจากเป็นเขตที่มีปริมาณน้ำฝนต่ำ การกระจายของฝนไม่ดี มีอัตราการสูญเสียน้ำในดินสูงมาก ดังนั้นจึงเป็นเขตที่ไม่ควรขยายพื้นที่ปลูกยางพารา

เมื่อได้ความเหมาะสมทางด้านภูมิประเทศและภูมิอากาศแล้ว จึงนำมาประเมินเพื่อจัดชั้นความเหมาะสมของพื้นที่ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ สามารถจัดพื้นที่ความเหมาะสมได้ 4 ชั้น (ปราโมทย์ สุวรรณมงคล และ คณะ, 2532) ดังนี้

พื้นที่ปลูกยางชั้น 1 เป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมมากในการปลูกยางพารา ซึ่งประเมินผลผลิตเฉลี่ยในระยะกรีด 10 ปีแรก สูงกว่า 386 กิโลกรัม/ไร่/ปี แต่ไม่พบพื้นที่นี้ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

พื้นที่ปลูกยางชั้น 2 เป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมสูง ประเมินผลผลิตเฉลี่ยที่ได้ประมาณ 258 - 386 กิโลกรัม/ไร่/ปี พบในพื้นที่บางส่วนของจังหวัดนครพนม หนองคาย ศรีสะเกษ และอุบลราชธานี พื้นที่นี้มีประมาณร้อยละ 2 ของพื้นที่ปลูกยางพาราทั้งหมดของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

พื้นที่ปลูกยางชั้น 3 เป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมปานกลางถึงต่ำ ต้องใช้ความรู้ใหม่ที่ได้จากการศึกษาในห้องที่แห้งแล้งมาปฏิบัติในการทำสวนยางพารา พื้นที่ชั้นนี้มีมากที่สุด ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ คิดเป็นประมาณร้อยละ 58 ของพื้นที่ปลูกยางพาราทั้งหมดของภาค โดยมีผลผลิตเฉลี่ย 125 - 258 กิโลกรัม/ไร่/ปี

พื้นที่ปลูกยางชั้น 4 เป็นพื้นที่ที่มีความเหมาะสมต่ำ พื้นที่ที่มีความชื้น มีชุดดินที่เหมาะสม แต่สภาพภูมิอากาศไม่เหมาะสม ซึ่งพื้นที่นี้ยังไม่ควรส่งเสริมให้มีการปลูกยางพารา ต้องรอให้ได้ผลการศึกษาเพื่อหาวิธีการปรับปรุงแก้ไข พื้นที่ชั้นนี้คาดว่าจะผลผลิตเฉลี่ยต่ำกว่า 125 กิโลกรัม/ไร่/ปี แต่พื้นที่ชั้นนี้มีถึงร้อยละ 40 ของพื้นที่ปลูกยางพาราทั้งหมดของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

นอกจากนี้ ศูนย์วิจัยยางฉะเชิงเทราได้มีการจัดทำแผนที่เพื่อแสดงชั้นความเหมาะสมของพื้นที่ในการปลูกยางพารา ซึ่งในที่นี้ได้นำเสนอไว้ในตอนท้ายของบทนี้ (รูป 3.1 – 3.4) โดยนำเสนอเฉพาะแผนที่แสดงความเหมาะสมของพื้นที่การปลูกยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พื้นที่ในจังหวัดหนองคาย เลย และบุรีรัมย์ เนื่องจากเป็นจังหวัดที่เป็นพื้นที่ตัวอย่าง และยังเสนอให้มีการใช้พื้นที่ชั้น 2 ในการปลูกพืชเศรษฐกิจอื่น ๆ ที่มีคุณค่า ส่วนพื้นที่ที่แนะนำให้ปลูกยางพาราในระยะแรก คือ พื้นที่ปลูกยางชั้น 3 ซึ่งมีพื้นที่คิดเป็นร้อยละ 58 ของพื้นที่ปลูกยางพาราทั้งหมด ส่วนพื้นที่ชั้น 4 จะต้องศึกษาหาข้อมูลต่อไป

3.1.3 คุณสมบัติของพันธุ์ยางพาราที่ใช้ในการปลูก

พันธุ์ยางพารา เป็นปัจจัยหนึ่งที่สำคัญในการปลูกยางพารา ดังนั้นการตัดสินใจเลือกพันธุ์ยางพาราต้องคำนึงถึงพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุด และมีความเหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมในพื้นที่ปลูก โดยถ้าพื้นที่มีข้อจำกัดเกษตรกรจำเป็นต้องเลือกพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมแทนพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูงสุด แต่ถ้าพื้นที่ไม่มีข้อจำกัดรุนแรงสามารถใช้หลักผลผลิตและลักษณะประจำพันธุ์ที่ไม่เกี่ยวกับสภาพแวดล้อมได้ ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

(1) การตัดสินใจเลือกใช้พันธุ์ยางพารา สถาบันวิจัยยางได้แนะนำพันธุ์ยางให้เกษตรกรในแหล่งปลูกยางพาราใหม่ ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ชั้น (สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง, 2540) คือ

พันธุ์ยางชั้น 1 ได้แก่ ยางพาราพันธุ์ดี ซึ่งแนะนำให้เกษตรกรปลูกโดยไม่จำกัดพื้นที่ปลูกมี 7 พันธุ์ คือ สงขลา36 BPM24 RRIM600 GT1 PB255 และ PR255 ซึ่งพันธุ์ยางพาราแต่ละพันธุ์มีลักษณะสำคัญบางประการที่แตกต่างกัน ดังแสดงในตาราง 3.1 ดังนี้

ตาราง 3.1 ลักษณะที่สำคัญบางประการของพันธุ์ยางชั้น 1

ลักษณะ	สงขลา36	BPM24	RRIM600	GT1	PB255	PR255
ความต้านทานโรค¹						
- ใบร่วงไฟทอปโทรา	2	1	5	1	4	3
- ใบจุดออยเดียม	4	3	3	4	3	3
- ใบจุดคอลลเลโทตริกัม	4	3	3	3-4	4	5
- โรคเส้นดำ	3	2	5	-	3	3
- โรคราสีชมพู	4	3	4	2	4	3
อาการเปลือกแห้ง²	3	3	2	3-4	3	2
ความต้านทานลม¹	3	3	3	2-3	2	2
การปลูกในพื้นที่จำกัด						
- ลาดชัน	ไม่	ได้	ได้	ได้	ได้	ไม่
- หน้าดินตื้น	ได้	ได้	ไม่	ได้	ได้	ได้
- ระดับน้ำใต้ดินสูง	ไม่	ได้	ไม่	ได้	ได้	ได้

ที่มา : สถาบันวิจัยยาง (2540) สำหรับยางพันธุ์ GT1 สถาบันวิจัยยาง (2528)

หมายเหตุ : ¹ 1 = ตีมาก 2 = ตี 3 = ปานกลาง 4 = เลว (อ่อนแอ) 5 = เลวมาก (อ่อนแอมาก)

: ² 1 = น้อยมาก 2 = น้อย 3 = ปานกลาง 4 = ค่อนข้างมาก 5 = มาก

พันธุ์ยางชั้น 2 ได้แก่ ยางพันธุ์ดี ซึ่งแนะนำให้เกษตรกรปลูกโดยจำกัดพื้นที่ปลูก โดยปลูกได้ไม่เกินร้อยละ 30 ของพื้นที่ที่ได้รับการสงเคราะห์และห้ามปลูกปนกัน มี 2 พันธุ์ คือ PB235 และ PB260 โดยมีลักษณะสำคัญบางประการดังแสดงในตาราง 3.2

ตาราง 3.2 ลักษณะที่สำคัญบางประการของพันธุ์ยางชั้น 2

ลักษณะ	PB235	PB260
ความต้านทานโรค¹		
- ใบร่วงไฟทอปโทรา	3	3
- ใบจุดออยเดียม	4	3
- ใบจุดคอลลเลโทตริกัม	4	3
- โรคเส้นดำ	3	3
- โรคราสีชมพู	2	2
อาการเปลือกแห้ง²	4	4
ความต้านทานลม¹	2	2
การปลูกในพื้นที่จำกัด		
- ลาดชัน	ไม่	ได้
- หน้าดินตื้น	ไม่	ได้
- ระดับน้ำใต้ดินสูง	ไม่	ได้

ที่มา : สถาบันวิจัยยาง (2540)

หมายเหตุ : ¹ 1 = ตีมาก 2 = ตี 3 = ปานกลาง 4 = เลว (อ่อนแอ) 5 = เลวมาก (อ่อนแอมาก)

: ² 1 = น้อยมาก 2 = น้อย 3 = ปานกลาง 4 = ค่อนข้างมาก 5 = มาก

(2) การตัดสินใจโดยพิจารณาสภาพแวดล้อมของพื้นที่ โดยพิจารณาถึงที่ตั้ง ความลาดเอียงของพื้นที่ ดินและคุณสมบัติของดิน อุณหภูมิ ปริมาณน้ำฝนและความชื้นสัมพัทธ์ เป็นต้น (ปราโมทย์ สุวรรณมงคล และ คณะ, 2532) (ตาราง 3.3)

ตาราง 3.3 ลักษณะต่าง ๆ ของพันธุ์ยางพาราที่แนะนำให้ปลูกในท้องที่แห้งแล้ง

ลักษณะ	RRIM600	GT1	PB28/59	PB23
ผลผลิตช่วง 2 ปีแรก	4	3	4-5	5
ผลผลิตช่วงปีที่ 3 ถึงปีที่ 10	5	5	5	5
การลดลงของผลผลิตช่วงยางผลิใบ	4	4	5	4
การตอบสนองของสารเคมีเร่งน้ำยาง	5	2	3	3
การเจริญเติบโตของลำต้นเมื่อเปิดกรีด	2	2-3	2-3	5
ขนาดของลำต้นที่เพิ่มขึ้นระหว่างกรีด	4	3	1	3
ความหนาของเปลือกเดิม	2	3	2	3
ความหนาของเปลือกงอกใหม่	4	2	4	2
การตอบสนองต่อรอยแผลกรีด	2	4	2	2
ความเหมาะสมกับพื้นที่ที่มีระดับน้ำใต้ดินสูง	C	A	C	C
ความเหมาะสมกับพื้นที่ลาดชันมากกว่า 16 องศา	B	A	C	C
ความเหมาะสมกับพื้นที่หน้าดินตื้น	D	A	C	C

ที่มา : ปราโมทย์ สุวรรณมงคลและคณะ (2532)

หมายเหตุ : 1, 5 = ดีมาก 4 = ดี 3 = ปานกลาง 2 = ค่อนข้างต่ำ 1 = ต่ำ

○ 2. A = เหมาะสม B = พอปลูกได้ C = ไม่เหมาะสม

: 3. * = ข้อมูลศูนย์วิจัยยางจะเชิงเทรา

3.1.4 การปลูกและบำรุงยางพารา

(1) วิธีการปลูก

พื้นที่ปลูกยางพารา ต้องมีการทำความสะอาดก่อนโดยการโค่นทำลายและเผาซากของตอไม้เดิมออกก่อน ต่อมาต้องมีการทำแนวกันไฟเพื่อป้องกันไฟไหม้สวนยาง โดยถ้าเป็นพื้นที่ขนาดเล็กที่ขนาดน้อยกว่า 50 ไร่ ทำแนวกันไฟชั้นเดียว แต่ถ้าเป็นพื้นที่ขนาดใหญ่ที่มากกว่า 50 ไร่ขึ้นไป ต้องทำแนวกันไฟ 2 ชั้น หลังจากทำความสะอาดพื้นที่แล้วต้องวางแนวปลูกโดยคำนึงถึงทิศทางลม ความลาดเอียงของพื้นที่ เพื่อป้องกันการชะล้างของผิวหน้าดิน ความสะดวกในการกรีดและการเก็บผลผลิต นอกจากนี้ต้องคำนึงถึงทิศตะวันออก - ตกด้วย ถ้าต้องปลูกพืชแซมระหว่างแถวของขณะต้นยางพารายังเล็กอยู่ (ศูนย์วิจัยยางจะเชิงเทรา, 2531)

ระยะปลูก การกำหนดระยะปลูกที่เหมาะสม ต้องคำนึงถึงสภาพดินและพันธุ์ยางที่ใช้ปลูกตลอดจนพืชที่ต้องการปลูกแซมระหว่างแถวยางพาราโดยการวางระยะปลูก แบ่งเป็น 2 ประเภท (สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง, 2540) คือ

1. แนวปลูกยางพาราในพื้นที่ราบ

ระยะปลูกยาง (เมตร)	จำนวนต้นต่อไร่	หมายเหตุ
3.0×7	76	ปลูกพืชแซม
2.5×8	80	"
3.0×8	67	"
3.5×7	67	"
4.0×6	67	ไม่ปลูกพืชแซม

2. แนวปลูกในพื้นที่ลาดเขาหรือควนเขา

สภาพแปลง	ระยะปลูก (เมตร)	จำนวนต้นต่อไร่	พันธุ์ยางที่เหมาะสม
ปลูกพืชแซม	2.6×8	80	GT1
	3.0×7	76	PRIM600 PR255
			PR261
ไม่ปลูกพืชแซม	4.0×5	80	ทุกพันธุ์
	3.5×6	76	ยกเว้น GT1

การปลูกและการปลูกซ่อม ตามคำแนะนำของศูนย์วิจัยยางได้แนะนำให้เกษตรกรปลูกแบบลึก (ขนาดหลุม 50×50×50 เซนติเมตร) และมีการคลุมเคล้าปุ๋ยรองก้นหลุม (ปุ๋ยหินฟอสเฟต สูตร 0-3-0 โดยใช้ปริมาณ 170 กรัม ต่อหลุม) กับเศษดินที่ปากหลุมก่อนกลบหลุม จากการทดลองในแปลง พบว่า การปลูกต้นยางพาราขนาด 1 - 2 ฉัตร โดยปลูกแบบลึก โอกาสที่ต้นยางพาราจะตายมีน้อยตลอดจนการเจริญเติบโตดีกว่าเมื่อเทียบกับการปลูกแบบปกติ อีกประการหนึ่งขึ้นอยู่กับความชำนาญและความระมัดระวังในการปลูกของเกษตรกรด้วย ถ้าหากต้นยางพาราที่ปลูกตายให้เกษตรกรปลูกซ่อม โดยการเลือกใช้ต้นยางพาราซ่อมต้องคำนึงถึงต้นยางพาราที่ปลูกรอบ ๆ ควรมีขนาดต้นใกล้เคียงกัน แต่ถ้าต้นยางพาราซ่อมมีขนาดเล็กกว่า ต้องมีขนาดความเจริญเติบโตไม่ต่ำกว่าร้อยละ 30 ของต้นที่อยู่โดยรอบ และควรปลูกซ่อมช่วงต้นฤดูฝนทันที เพื่อป้องกันต้นยางพาราซ่อมกระทบแล้ง โดยทั่วไปการปลูกซ่อมครั้งสุดท้ายไม่ควรเกินต้นฤดูฝนของปีที่ 2

(2) วิธีการบำรุงรักษา

หลังจากปลูกต้นยางพาราแล้ว ศูนย์วิจัยยางได้แนะนำให้เกษตรกรเอาใจใส่ต่อต้นยางพาราที่ปลูก เพื่อป้องกันต้นยางพาราที่ปลูกตายซึ่งทำให้เกษตรกรเสียเวลาในการปลูกซ่อม ทั้งยังเป็น การเพิ่มรายจ่ายให้สูงขึ้นกว่าปกติ วิธีการดูแลรักษาต้นยางพาราประกอบด้วย

- การตัดแต่งกิ่งยางพารา การตัดแต่งกิ่งยางพาราควรเริ่มทำตั้งแต่ยางพารามีอายุน้อยหรือระยะยางอ่อน เพราะการตัดแต่งกิ่งเป็นการเตรียมพื้นที่ลำต้นของยางพาราไว้ให้เหมาะในการเปิดกรีดที่ระดับความสูง 150 เซนติเมตร โดยลำต้นยางจะต้องเรียบไม่มีปุ่มปมหรือกิ่งก้านในระดับที่ต่ำกว่า 190 เซนติเมตร นอกจากนี้การตัดแต่งกิ่งยังเป็นการเพิ่มการเจริญเติบโตและการจัดทรงพุ่มให้เหมาะสม สามารถต้านทานลมได้และเป็นการป้องกันการเข้าทำลายของเชื้อโรค ต้นยางพาราที่เจริญเติบโตแล้วการตัดแต่งกิ่งจะทำให้ทรงพุ่มของต้นยางพาราไม่อับทึบและเป็นการป้องกันการเกิดโรคต่าง ๆ กับต้นยางพารา เนื่องจากการที่สวนยางพาราอับทึบจะทำให้ความชื้นสูงและนำมาซึ่งโรคต่าง ๆ

- การใส่ปุ๋ยต้นยางพารา เนื่องจากดินในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีความอุดมสมบูรณ์ค่อนข้างคงที่จึงจำเป็นต้องใส่ปุ๋ยบำรุง สำหรับการเลือกใช้นิเวศของปุ๋ยนั้นขึ้นอยู่กับอายุของต้นยางพาราดังนี้

1. ปุ๋ยที่ใส่ให้กับต้นยางพาราเล็ก คือ ปุ๋ยที่ใส่ตั้งแต่เริ่มปลูกจนกระทั่งต้นยางพาราเปิดกรีดได้ แบ่งได้ดังนี้

- ปุ๋ยรองกันหลุม นิยมใช้ปุ๋ยหินฟอสเฟต (สูตร 0-3-0) เช่น ปุ๋ยเร่งรากจะทำให้รากงอกและแผ่ขยายได้เร็ว นอกจากนี้เกษตรกรควรใส่ปุ๋ยอินทรีย์ด้วย เพื่อให้ดินเก็บความชุ่มชื้นและช่วยให้รากซอนไซในดินได้ง่ายขึ้น

- ปุ๋ยบำรุง ในระยะที่ต้นยางพารายังไม่ให้ผลผลิต สูตรปุ๋ยที่ใช้แยกตามชนิดดินและอายุของต้นยางพารา ซึ่งปุ๋ยบำรุงประกอบไปด้วยธาตุไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียม สำหรับต้นยางพาราที่อายุน้อยกว่า 23 เดือน เกษตรกรควรเลือกใส่ปุ๋ยโดยการใส่รอบ ๆ โคนต้นยางพารา เมื่อต้นยางพาราอายุ 23 เดือนขึ้นไป สามารถใช้การหว่านระหว่างแถวต้นยางพาราได้ แต่ต้องห่างจากโคนต้นข้างละ 1 เมตร นอกจากนี้การใส่ปุ๋ยที่เหมาะสมควรใส่ในช่วงฤดูฝน โดยใส่ปีละ 2 ครั้ง คือ ช่วงต้นฤดูฝน และกลางฤดูฝน

2. การควบคุมและกำจัดวัชพืช สำหรับสวนยางพาราการควบคุมและกำจัดวัชพืชมีอยู่หลายวิธี แต่วิธีที่นิยมปฏิบัติกัน ได้แก่ การไถพรวนและการตัด การใช้วัสดุคลุมดิน การปลูกพืชแซม และพืชคลุมดิน ซึ่งเป็นวิธีการที่ช่วยป้องกันความสูญเสียธาตุอาหารจากการชะล้าง

หน้าดิน ส่วนการใช้สารเคมีในการกำจัดวัชพืช ต้องคำนึงถึงชนิดของวัชพืชกับพืชแซมในสวนยางพาราด้วย

นอกจากการบำรุงแล้ว สำหรับภาคตะวันออกเฉียงเหนือต้องมีการดูแลเป็นพิเศษในช่วงฤดูแล้ง เนื่องจากต้นยางพาราอาจเกิดอาการตายแล้งได้เมื่อประสบกับภาวะแล้งจัดนาน ๆ และยังคงอาจได้รับความเสียหายจากการเกิดไฟไหม้ ดังนั้นในฤดูแล้งเกษตรกรควรปฏิบัติดังนี้

- งดใส่ปุ๋ยต้นยางพารา เพราะจะทำให้ต้นยางพาราแตกยอดอ่อนและเกิดการคายน้ำมากเกินไป ในช่วงนี้ควรตัดแต่งกิ่งของต้นยางพาราร่วมด้วย

- การไหม้ของต้นยางพาราจากแสงแดด การป้องกันทำได้โดยการนำปูนขาวมาละลายน้ำให้เข้มข้นและหมักไว้ 2 – 3 วัน แล้วนำมาทาที่โคนต้นยางพาราบริเวณส่วนที่เป็นสีน้ำตาล สีเขียวอมน้ำตาล แต่ถ้าต้นยางพารามีแผลอยู่แล้วให้ทาน้ำมันทับ

- ถ้าต้นยางพาราแสดงอาการตายยอด วิธีการรักษา คือ การตัดส่วนที่แห้งตายทิ้งแล้วทาทับด้วยสี หรือปูนขาว เพื่อป้องกันการเสียน้ำอย่างรวดเร็วของรอยแผล

- การป้องกันไฟไหม้สวน เพื่อป้องกันไฟไหม้ควรทำแนวกันไฟเอาไว้รอบ ๆ สวนยางพารา โดยมีบริเวณกว้างอย่างน้อย 3 เมตร และระหว่างแถวต้นยางพาราควรทำทุก ๆ 100 เมตร ถ้าต้นยางพาราเป็นแผลจากรอยไฟไหม้ ให้ทาปูนขาวเพื่อป้องกันความร้อนจากแสงแดดและแมลงเข้าทำลาย ต่อมาแผลจะพองให้มีมดคืบ ๆ ปาดเอาส่วนที่เสียหายออกให้หมด ทาทับด้วยสารเคมีป้องกันเชื้อรา ซึ่งจะช่วยให้แผลหายเร็วขึ้น

(3) วิธีการกรีดยางที่เหมาะสม

ต้นยางพาราที่เปิดกรีดได้ ควรมีขนาดรอบลำต้นไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร (ณ ระดับความสูงที่ 150 เซนติเมตรจากพื้นดิน) โดยถ้าเป็นสวนยางพาราขนาดเล็กควรมีจำนวนต้นยางพาราที่เปิดกรีดได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของจำนวนต้นยางพาราทั้งหมด และถ้าเป็นสวนยางพาราขนาดใหญ่ควรมีจำนวนต้นยางพาราที่เปิดกรีดได้ไม่น้อยกว่าร้อยละ 70 ของต้นยางพาราทั้งหมด สำหรับภาคตะวันออกเฉียงเหนือเกษตรกรควรเปิดกรีดที่ระดับไม่เกิน 120 เซนติเมตรจากพื้นดิน เนื่องจากเกษตรกรและแรงงานที่กรีดยางพารายังไม่มีความชำนาญ แต่หน้ากรีดต่อไปสามารถเปิดกรีดได้ที่ระดับความสูง 150 เซนติเมตรจากพื้นดินได้ตามปกติของการเปิดกรีดทั่วไป

- ระบบกรีดที่แนะนำ แบ่งได้เป็น 2 ช่วง ดังนี้

1. การกรีด 3 ปีแรก ต้นยางพารายังอยู่ในระยะของการเจริญเติบโตจึงไม่ควรกรีดหักโหม เพราะอาจทำให้ต้นยางพาราชะงักการเจริญเติบโตได้ โดยระบบกรีดที่ควรใช้ในระยะเวลาการเปิดกรีด 3 ปีแรกมีดังนี้

1.1 ระบบกรีดครั้งต้นวันเว้นสองวัน ($1/2 S. d/3$) โดยหยุดกรีดในฤดูผลัดใบ และไม่มีกรีดชดเชย เหมาะกับยางพาราทุกพันธุ์ โดยเฉพาะพันธุ์ RRIM 600

1.2 ระบบกรีดครั้งต้นวันเว้นวัน ($1/2 S. d/2$) โดยหยุดกรีดในฤดูผลัดใบและไม่มีกรีดชดเชย เป็นระบบที่เจ้าหน้าที่ สกย. แนะนำให้เกษตรกรรายเล็กปฏิบัติ ระบบกรีดนี้ไม่เหมาะกับยางพาราพันธุ์ PB 28/59 เพราะเป็นพันธุ์ที่เกิดอาการเปลือกแห้งได้ง่าย

1.3 ระบบกรีดครั้งต้นวันเว้นสองวันร่วมกับการใช้สารเคมีเร่งน้ำยาง 2.5% กระตุ้นในระยะแรกของการเปิดกรีด ตามปกติเจ้าหน้าที่ไม่สนับสนุนให้มีการใช้สารเคมีเร่งน้ำยาง แต่ในยางพาราบางพันธุ์ เช่น GT1 เป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตต่ำในระยะแรกของการเปิดกรีดอาจใช้สารเคมีเร่งน้ำยางร่วมด้วย แต่ในปีถัดไปเมื่อผลผลิตเพิ่มขึ้นแล้วควรเลิกใช้สารเคมีเร่งน้ำยาง และห้ามใช้สารเคมีเร่งน้ำยางในช่วงฤดูผลัดใบ

2. การกรีดหลังจาก 3 ปีแรก ระบบการกรีดที่แนะนำให้ใช้มีอยู่ 2 วิธี คือ

2.1 ระบบกรีดครั้งต้นวันเว้นสองวัน ($1/2 S. d/3$) ร่วมกับการกรีดชดเชย วิธีนี้เหมาะกับยางพาราทุกพันธุ์ ยกเว้น PB 28/59 เพราะเป็นพันธุ์ที่เกิดอาการเปลือกแห้งได้ง่าย

2.2 ระบบกรีดครั้งต้นวันเว้นวัน ($1/2 S. d/2$) ร่วมกับการกรีดชดเชย แนะนำให้ใช้ในพื้นที่ที่มีวันกรีดน้อยกว่า 200 วัน ซึ่งเหมาะกับยางพาราทุกพันธุ์

การกรีดยางพาราที่ดีควรกรีดให้ลื่นเปลือกเปลือกยางพาราน้อยที่สุดและลึกที่สุด และต้องไม่กรีดลึกถึงเนื้อไม้ เพราะถ้ากรีดลึกมากเกินไปจะทำให้เปลือกยางพาราที่งอกใหม่เสียหาย ถ้ารุนแรงมากการเปิดกรีดข้างหน้าสองอาจทำไม่ได้ ข้อควรระวังในการกรีดยางพารา คือไม่ควรกรีดขณะที่ต้นยางพาราเปียก รวมทั้งไม่ควรกรีดซ้ำต้นเดิมทุกวันหรือกรีดในฤดูยางพาราผลัดใบ ในฤดูฝนเกษตรกรที่เปิดกรีดควรระวังรักษาหน้ายางพาราให้ดีเพราะเป็นช่วงที่เกิดโรครีบขาดได้ง่าย

(4). การปลูกพืชแซมระหว่างแถวยางพารา

เนื่องจากราคายางในประเทศไทยยังไม่มีเสถียรภาพ ประกอบกับค่าครองชีพมีแนวโน้มเพิ่มสูงขึ้น ดังนั้นเกษตรกรชาวสวนยางพาราย่อมได้รับผลกระทบหากพึ่งเฉพาะรายได้จากการทำสวนยางพาราเพียงอย่างเดียว ประการสำคัญคือ ต้นยางพาราจะให้ผลผลิตก็ต่อเมื่อมีอายุปลูกประมาณ 7 – 8 ปี ดังนั้นเกษตรกรชาวสวนยางพาราจึงต้องหารายได้มาเสริมโดยสถาบันวิจัยยางได้แนะนำให้เกษตรกรปลูกพืชแซมยาง พืชร่วมยาง หรือการเลี้ยงสัตว์ภายในสวนยางพาราควบคู่กับการปลูกยางพารา เพื่อเป็นการเสริมรายได้จากการทำสวนยางพารา โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. พืชแซมยาง คือ พืชที่ปลูกระหว่างแถวยางพารา เพื่อนำผลผลิตมาบริโภคภายในครัวเรือนหรือนำไปจำหน่าย เพื่อเป็นรายได้เสริมในช่วงก่อนเปิดกรีดยางพารา โดยพืชแซมยางสามารถปลูกในสวนยางพาราได้จนถึงยางพาราอายุ 3 ปีครึ่งถึง 4 ปี การตัดสินใจเลือกปลูกพืชแซมยาง ควรคำนึงถึงหลักต่อไปนี้ (ปราโมทย์ สุวรรณมงคล และ คณะ , 2532)

- ต้นทุนของการปลูกพืชชนิดนั้น รวมถึงตลาดที่จำหน่ายผลผลิต และราคาที่ได้รับซื้อผลผลิต
- ในพื้นที่ลาดเทมาก ๆ ต้องปลูกพืชแบบสลับเป็นขั้นบันได เพื่อลดการชะล้างของหน้าดิน
- ในเขตแห้งแล้ง ควรปรับปรุงสภาพดินให้เหมาะสมกับการปลูกพืชแซมโดยการใส่ปุ๋ย เพื่อเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ของดิน สามารถใช้ได้ทั้งปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยเคมีร่วมกัน
- พื้นที่ที่เคยปลูกมันสำปะหลังมาก่อน ในปีแรกควรไถลึกแล้วเก็บซากมันออกและตากดินทิ้งไว้ เพื่อลดการแพร่โรคสู่ต้นยางพารา และวิธีการเตรียมดินเพื่อปลูกพืชแซมในปีถัดไปควรเป็นแบบตื้นลึกไม่เกิน 15 เซนติเมตร
- ถ้าปลูกพืชแซมในสวนยางพารา ระบบปลูกที่แนะนำคือ 2.5×7 เมตร และ 3×6 เมตร และควรปลูกยางพาราให้อยู่ในแนวทิศตะวันออก – ตก เพื่อประโยชน์ในการเพิ่มระยะเวลาในการปลูกพืชแซมให้นานขึ้นและได้พื้นที่ปลูกมากขึ้น

- หลักการปลูกพืชแซมให้ปลูกห่างจากแถวต้นยางพารา ระยะที่เหมาะสม คำนวณจาก $1+1/2$ (ระยะปลูกระหว่างแถวพืชแซมแต่ละชนิด) วิธีการคีนึยงเว้นพืชแซม 3 ชนิด คือ มันสำปะหลัง กกล้วย และสับปะรด

หลักและวิธีปลูกพืชแซม โดยพืชแซมแยกได้เป็น 3 ชนิด (สำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง) คือ

- (1) พืชสวนครัว สำหรับในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ พริก พักเขียว และพักทอง
- (2) พืชไร่ พบว่า เกษตรกรปลูกข้าวโพด ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ และมันสำปะหลัง ส่วนพืชที่ไม่แนะนำให้ปลูก คือ อ้อย ละหุ่ง และปอ ถ้าเกษตรกรจะปลูกมันสำปะหลังแซมต้องให้ระยะปลูก 1×1 เมตร และห่างจากต้นยางพารา 2 เมตร
- (3) พืชสวน เช่น มะละกอ และกล้วย

ในด้านการดูแลรักษาสวนยางพาราและวิธีปฏิบัติหลังการเก็บเกี่ยว ควรให้ความสำคัญและเอาใจใส่ดูแลตามวิธีการปฏิบัติอย่างถูกต้องทั้งในเรื่องการใส่ปุ๋ย การดูแลในเรื่องวัชพืช โรคและแมลงศัตรูพืชต่าง ๆ เพื่อป้องกันความเสียหายกับต้นยางพารา นอกจากนี้ควรเก็บเศษซากพืชแซม หลังหมดอายุการเก็บเกี่ยวแล้วเพื่อป้องกันไฟไหม้สวนยางพารา

2. พืชร่วมสวนยาง หมายถึง พืชที่สามารถปลูกร่วมกับยางพาราได้ จะให้ผลผลิตควบคู่กันในระดับแปลงทดลอง พบว่ามีพืชหลายชนิดที่ไม่มีผลเสียต่อต้นยางพารา ไม่ว่าจะเป็นทางด้านการเจริญเติบโตของต้นยางพาราหรือกับพืชร่วมยางเอง โดยพืชร่วมยาง ได้แก่ ระกำหวาน จำปาตะ หวาย และพืชสมุนไพรต่าง ๆ เช่น กะวาน และเร่วหอม เป็นต้น

สำหรับพืชคลุมดิน สถาบันวิจัยยางแนะนำให้ปลูกในสวนยางพาราเพื่อรักษาความชุ่มชื้นของดิน ป้องกันการชะล้างหน้าดิน ชัดขวางการเจริญเติบโตของวัชพืช และทำให้คุณสมบัติของดินดีขึ้น สำหรับในพื้นที่เขตแห้งแล้งควรปลูกพืชตระกูลถั่วประเภท คาโลโปโกเนียม และเพอราเรีย ในอัตรา 1:1 โดย

- คาโลโปโกเนียม มีข้อดีคือ เจริญเติบโตได้ดีและเร็ว โดยหลังปลูก 2 – 3 เดือน จะขึ้นคลุมดินแน่นและจะโทรมเมื่ออายุปลูก 18 เดือน
- เพอราเรีย มีข้อดีคือ จะเติบโตคลุมดินได้หนาที่บใน 5 – 6 เดือน และหลังจาก 2 ปี จะเจริญได้ดีขึ้น

แต่ในแปลงปลูกของเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือไม่นิยมปลูกเพราะในฤดูแล้งพืชคลุมเหล่านี้จะแห้งและรก อาจเป็นสาเหตุของการเกิดไฟไหม้สวนยางพารา แตกต่างจากทางภาคใต้ซึ่งนิยมปลูกพืชคลุมดินในสวนยางพารา

3.1.5 โรคและศัตรูยางพาราที่สำคัญ

(1) อาการเปลือกแห้ง (brown bast)

การเกิดอาการเปลือกแห้งของยางพารา มักเกิดขึ้นบริเวณหน้ากรีดของยางพารา (tapping panel) หรือบางครั้งอาจเกิดขึ้นกับต้นยางพาราที่ยังไม่ได้เปิดกรีด ซึ่งเรียกกันทั่วไปว่า หน้ากรีดแห้ง (tapping panel dryness: TPD) หรือโรคเปลือกสีน้ำตาล (brown bast) หรือ bark necrosis ทำให้ปริมาณผลผลิตลดลง หรือถ้ารุนแรงมากจะไม่ให้ผลผลิตเลย อาการเปลือกแห้ง มีการตรวจพบและรายงานเกี่ยวกับอาการนี้ตั้งแต่ ปี พ.ศ. 2455 ที่ประเทศอินโดนีเซียและมาเลเซีย และไม่ได้ระบุถึงสาเหตุของอาการดังกล่าว แต่ได้สรุปว่าเกิดจากความผิดปกติทางสรีระวิทยา (Jacop & Pre vot, 1989; Gomez & Ghandinathi, 1990 อ้างในปัทมา ชนะสงคราม และคณะ, 2536) ซึ่งเกี่ยวข้องกับปัจจัยหลายประการ เช่น พันธุ์ยาง ระบบกรีด การใช้สารเคมีเร่งน้ำยาง และสภาพดินและน้ำ เป็นต้น นอกจากนี้ยังมีการศึกษาทดลองถึงสาเหตุของการเกิดอาการเปลือกแห้ง พบว่า ปัจจัยร่วมที่ทำให้เกิดอาการดังกล่าว เช่น อายุของต้นยางพารา พันธุ์ยางพาราที่ใช้ปลูก ระบบการกรีด อัตราการใช้สารเคมีเร่งน้ำยาง อิทธิพลของอุณหภูมิ การไหลของน้ำยาง ความอุดมสมบูรณ์ของปัจจัยต่าง ๆ การไถพรวนระหว่างแถวยาง เป็นต้น จากการศึกษาทดลอง พบว่า ปัจจัยเหล่านี้เป็นปัจจัยร่วมที่ก่อให้เกิดอาการเปลือกแห้งได้สูง ในปัจจุบันอาการเปลือกแห้งมีแนวโน้มที่ทวีความรุนแรงขึ้น โดยทั่วไปอาการเปลือกแห้งที่เกิดขึ้นกับต้นยางพารามีลักษณะของอาการที่เกิดอยู่ 2 แบบ คือ

1. แบบที่แสดงอาการเปลือกแห้งชั่วคราว (reversible dryness หรือ partially dry) โดยเกิดจากสภาพความไม่เหมาะสมของต้นยางพารา เมื่อหยุดกรีดระยะหนึ่งอาการจะหายไป

2. แบบที่แสดงอาการแบบถาวร (irreversible dryness หรือ totally dry) มีผลให้ต้นยางพาราไม่มีผลผลิต การรักษาเพื่อให้หายเป็นปกติเป็นไปได้ยาก แม้ว่าในปัจจุบันจะมีการศึกษาอย่างกว้างขวาง แต่ยังไม่สามารถนำมาใช้ในระดับบแปลงของเกษตรกรได้ (ปัทมา ชนะสงคราม, 2536)

ลักษณะภายนอกของต้นยางพาราที่แสดงอาการเปลือกแห้ง (ปัทมา ชนะสงคราม, 2541) มีดังนี้คือ

- ลำต้นที่เริ่มแสดงอาการเปลือกแห้ง ลักษณะลำต้นยังปกติ แต่เมื่อกรีดจะมีน้ำยางไหลออกมาเป็นช่วง ๆ หรือไม่ไหลเลย
- ลำต้นบิดเบี้ยว ต้นที่เกิดอาการเปลือกแห้ง เมื่อหยุดกรีดส่วนเปลือกของลำต้นจะบิดเบี้ยวไปจากปกติ แต่พบไม่มากนัก

- เปลือกเป็นปมปมเล็ก – ใหญ่ กระจายบริเวณลำต้นหลังจากหยุดกรีด ซึ่งเกิดจากมีเซลล์meristem ที่เจริญเป็นจุด ๆ มีการแบ่งเซลล์และพัฒนาอย่างรวดเร็ว ทำให้บริเวณเปลือกที่แสดงอาการเปลือกแห้งมีลักษณะเป็นปมปม โดยเริ่มจากบริเวณท่อน้ำยาก่อนแล้วขยายไปทางด้านนอก
- เปลือกแตกและล่อน เกิดจากเซลล์meristem เช่นเดียวกับอาการที่เปลือกเป็นปมปมแต่เป็นลักษณะที่เรียบและสม่ำเสมอ จึงดันให้เปลือกนอกหลุดล่อนออกมาเหลือเฉพาะเปลือกสร้างใหม่ บางครั้งเปลือกที่ล่อนออกมายังติดอยู่กับลำต้นของต้นยางพารา ซึ่งเปลือกงอกใหม่มีลักษณะเรียบและมีน้ำยางอยู่ระยะหนึ่งแล้วจะปรากฏอาการเปลือกแห้งเหมือนเดิม
- ลำต้นใหญ่กว่าปกติ ต้นยางพาราที่แสดงอาการเปลือกแห้งจะมีลำต้นใหญ่กว่าปกติ เนื่องจากน้ำตาล (sucrose) ที่ได้จากการสังเคราะห์แสงนั้น ต้นยางพารานำมาใช้เพื่อการเจริญเติบโตอย่างเดียว ไม่มีการสังเคราะห์น้ำยาง ดังนั้นจึงส่งผลให้ลำต้นของต้นยางพาราที่แสดงอาการเปลือกแห้งมีขนาดใหญ่กว่าปกติ

ส่วนการผิดปกติทางด้านกายวิภาควิทยานั้น ผลการศึกษาของ Gomez (1982) กล่าวว่าเกิดจากการเจริญเติบโตที่ผิดปกติของเซลล์พวกtylose ขึ้นในท่อน้ำยางและมีผลกระทบอย่างรวดเร็วทำให้เกิดการอุดตันในท่อน้ำยาง และจะมี tannin มาสะสมทำให้เห็นเป็นสีน้ำตาลสามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า ซึ่งเป็นที่มาของคำว่า brown bast

จากการศึกษาของเจ้าหน้าที่ศูนย์วิจัยยางต่าง ๆ ที่ผ่านมา พบว่า ยางพาราพันธุ์ดีจะมีอัตราการเกิดอาการเปลือกแห้งในอัตราที่สูงมาก โดยในยางพาราพันธุ์ดีแต่ละพันธุ์จะมีความต้านทานอาการเปลือกแห้งในระดับที่แตกต่างกัน โดยที่ยางพันธุ์ชั้น 1 และยางพันธุ์ชั้น 2 ที่แนะนำโดยสถาบันวิจัยยาง พบว่า พันธุ์ยางที่มีอัตราการเกิดอาการเปลือกแห้งสูง ได้แก่ ยางพันธุ์ PB260 PB235 RRIC101 และ RRIT250 ส่วนพันธุ์ยางที่มีอัตราการเกิดอาการเปลือกแห้งปานกลาง ได้แก่ ยางพันธุ์สงขลา36 BPM24 และ PB255 เป็นต้น สำหรับพันธุ์ยางที่มีอัตราการเกิดอาการเปลือกแห้งน้อย ได้แก่ ยางพันธุ์ PR255 RRIM600 และ RRIT251 (ตาราง 3.1 – 3.2) ส่วนพันธุ์ยางชั้น 3 ได้แก่ PR302 PR305 RRIC121 และ RRIT163 เป็นต้น ส่วนใหญ่ยังอยู่ในระหว่างการทดลองและศึกษาลักษณะต่าง ๆ เพิ่มเติม

การตรวจสอบว่าต้นยางพาราเกิดอาการเปลือกแห้งแบบชั่วคราวหรือแบบถาวรนั้น มีวิธีการตรวจสอบได้ 2 ด้าน (ปัทมา ชนะสงครามและคณะ, 2536) ดังนี้

1. ดูลักษณะลำต้นภายนอกของต้นยางพาราที่แสดงอาการผิดปกติ โดยสังเกตบริเวณลำต้นเปรียบเทียบกับต้นยางพาราปกติ

2. ลักษณะทางด้านกายวิภาควิทยา เป็นการศึกษาลักษณะของต้นยางพาราที่ผิดปกติเปรียบเทียบกับต้นยางพาราที่แสดงอาการเปลือกแห้ง แยกเป็น

2.1 ตรวจสอบโดยใช้กล้องจุลทรรศน์ธรรมดา จะไม่พบความผิดปกติในต้นยางพาราที่แสดงอาการเปลือกแห้งชั่วคราว แต่เห็นได้ชัดเจนในกรณีต้นยางพาราเกิดอาการเปลือกแห้งถาวร

2.2 ตรวจสอบโดยใช้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน TEM เป็นการศึกษาท่อน้ำยางของต้นยางพาราที่แสดงอาการเปลือกแห้งกับต้นยางพาราปกติ ซึ่งอาการเปลือกแห้งชั่วคราวกับถาวรแตกต่างกันในเรื่องการจับตัวกันของอนุภาคยางคือ อาการเปลือกแห้งชั่วคราวจะมีอนุภาคของยางกระจายทั่วไปภายในท่อน้ำยาง แต่อาการเปลือกแห้งถาวรอนุภาคของยางจะจับตัวกันทำให้เกิดช่องว่างภายในท่อน้ำยาง การป้องกันไม่ให้นต้นยางพาราเกิดอาการเปลือกแห้ง (โชคชัย เอนกชัย, 2531) มีวิธีปฏิบัติ

ดังนี้

1. ใช้ระบบกรีดให้เหมาะสม ไม่ควรกรีดแบบหักโหม
2. หลีกเลี่ยงการปลูกลูกยางพาราพันธุ์ที่มีอัตราการเกิดอาการเปลือกแห้งสูง แต่ถ้าปลูควรดใช้ระบบกรีดแบบหักโหม
3. สำหรับสวนยางพาราที่แสดงอาการว่าเกิดอาการเปลือกแห้ง ไม่ควรใช้สารเคมีเร่งน้ำยาง

การกรีดต้นยางพาราแสดงอาการเปลือกแห้ง ควรปฏิบัติดังนี้ คือ

1. การทำแนวป้องกันการขยายตัวลุกลามไปส่วนอื่น ๆ ของเปลือก โดยใช้มีดกรีดยางกรีดเป็นแนวลึกไปถึงเนื้อไม้รอบบริเวณที่มีอาการเปลือกแห้ง เนื่องจากอาการเปลือกแห้งจะขยายตัวลุกลามไปตามท่อน้ำยาง ดังนั้นจึงต้องตัดท่อน้ำยางไม่ให้ติดกันกับส่วนอื่น ๆ

2. หลังจากการทำแนวป้องกันแล้ว ควรปล่อยทิ้งไว้ประมาณ 3 เดือน แล้วเริ่มกรีดใหม่ ต้นยางพาราที่แสดงอาการเปลือกแห้งเพียงบางส่วนของหน้ากรีด เมื่อทำแนวป้องกันแล้วให้กรีดเอาส่วนเปลือกที่มีอาการเปลือกแห้งออก เพื่อให้ต้นยางพาราสร้างเปลือกใหม่มาทดแทน

3. ถ้าอาการเปลือกแห้งเป็นตลอดรอยกรีดแต่เปลือกส่วนตรงกันข้ามยังให้น้ำยาง ให้ทำแนวป้องกันไว้แล้วกรีดบริเวณที่ให้น้ำยาง

4. ถ้ามีอาการเปลือกแห้งตลอดหน้ากรีด ให้ทำแนวป้องกันตลอดทั้งหน้าและทำแนวกันไม่ให้อาการเปลือกแห้งลุกลามไปยังราก

5. เกิดอาการเปลือกแห้งบริเวณเปลือกด้าน ล่างทั้งหมด ให้ใช้วิธีการกรีดหน้าสูงหรือกรีดขึ้นไปด้านบน

6. ในทางปฏิบัติการขูดเปลือกออกทำได้ยาก เนื่องจากมีข้อจำกัดด้านแรงงาน ดังนั้น ต้นยางพาราที่มีอาการเปลือกแห้งให้กรีดไปพร้อมกับต้นอื่น ๆ เพื่อให้ต้นยางพาราสร้างเปลือกใหม่และเป็นการป้องกันไม่ให้ต้นยางพาราเจริญเติบโตมากกว่าต้นอื่น ๆ นอกจากนี้ไม่ควรโค่นเพราะจะทำให้ต้นยางพาราต้นอื่น ๆ แสดงอาการเปลือกแห้งแทนได้

(2) โรคตายจากยอด (die back)

จากผลการศึกษาของสถาบันวิจัยยาง (2540) พบว่า โรคตายจากยอดของยางพารา มักเกิดกับต้นยางพาราที่ปลูกในพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม สำหรับในภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบภายหลังจากเกิดภาวะแห้งแล้งติดต่อกันนาน ๆ

ลักษณะอาการ

ต้นยางพาราที่เป็นโรคนี้มีอาการเริ่มต้นคือ ตายจากกิ่งก้านหรือยอดเข้ามาหาส่วนโคนต้นโดยความรุนแรงของโรคตายจากยอดมี 2 ลักษณะคือ โรคตายจากยอดเป็นไปแบบช้า ๆ ซึ่งต้นยางพาราที่เป็นโรคมีโอกาสหายได้ เนื่องจากต้นยางพาราจะแตกยอดแขนงใหม่มาทดแทน และอาการที่เกิดขึ้นเป็นไปอย่างรวดเร็ว จะทำให้ต้นยางพาราตายทั้งต้นในระยะเวลาอันสั้น ๆ โดยลักษณะเปลือกที่แห้งจะล่อนออกมาจากเนื้อไม้ และที่บริเวณเปลือกมีลักษณะเส้นใยของเชื้อรา ซึ่งพบได้ทั้งเชื้อราที่มีเส้นสีดำหรือสีขาว เรียกว่า *Botryodiplodia* sp. และ *Fusarium* sp. อาจพบแบคทีเรียและไส้เดือนฝอยอาศัยอยู่บนเปลือก

สาเหตุของโรค

มีปัจจัยหลายอย่างที่เป็นสาเหตุของโรคตายจากยอดเช่น สภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมต่อการปลูกยางพารา เช่น แห้งแล้งมาก ดินเป็นทรายไม่สามารถอุ้มน้ำได้ สารเคมีที่ตกค้างในดิน ไม่ว่าจะเป็นสารเคมีปราบวัชพืชบางชนิดที่มีผลตกค้างภายหลังการใช้ สารเคมีฆ่าต่อไม้ รวมไปถึงการใช้ปุ๋ยเคมีในปริมาณที่มากเกินไป ซึ่งเป็นสาเหตุที่ทำให้ต้นยางพาราเป็นโรคได้ และบางครั้งอาจถูกเชื้อโรคอื่น ๆ เข้าทำลายต้นยางพาราได้ง่าย เช่น โรคใบจุดตานก โรคที่เกิดจากเชื้อคอลเลโทตริคัม และโรคที่เกิดจากเชื้อออยเดียม เป็นต้น ปัจจัยดังกล่าวเป็นตัวเร่งให้โรคตายจากยอดเป็นไปอย่างฉับพลัน

การป้องกัน

ถ้าพื้นที่ปลูกยางพารามีโรคของยางพาราระบาด ให้ปฏิบัติตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่ร่วมกับการดูแลรักษาต้นยางพารา ถ้าเป็นกรณีที่อากาศแห้งแล้งติดต่อกันนานต้องให้น้ำแก่ต้นยางพารา ส่วนการใช้วัสดุคลุมดินช่วยลดความรุนแรงของโรคได้ ประการสำคัญคือ การใช้ปุ๋ยกับสารเคมีควรปฏิบัติตามคำแนะนำของเจ้าหน้าที่อย่างเคร่งครัด

ความเสียหายของโรคที่มีต่อปริมาณผลผลิต

คาดว่าโรคนี้จะก่อความเสียหายต่อปริมาณน้ำยางและระดับของความเสียหายอาจเป็นไปตามความรุนแรงของโรคที่ปรากฏ

(3) โรคสีชมพู (pink disease)

จากการศึกษาของ พงษ์เทพ ขจรไชยกูล (2520) พบว่า โรคราสีชมพูเป็นโรคที่ทำลายกิ่งก้าน และคาบของต้นยางพารา ถ้าเกิดโรคนี้กับต้นยางพาราซึ่งยังไม่เปิดกรีดจะส่งผลให้ต้นยางพาราแคระแกร็นและเปิดกรีดได้ช้ากว่าปกติ แต่ถ้ามีความรุนแรงมากอาจทำให้ต้นยางพาราตายได้

ลักษณะอาการของโรค

เกิดจากเชื้อ *Corticium salmonicolor* โดยลักษณะของโรคที่พบก็คือ เปลือกบริเวณคาบ หรือกิ่งก้านจะมีรอยปริมีหยดน้ำยางเกาะติดอยู่ อาการในขั้นถัดมาก็คือ ถ้าสภาพภูมิอากาศเหมาะสม พบโรคราสีชมพูมีลักษณะคล้ายใยแมงมุมอยู่รอบรอยแผล ในระยะนี้เชื้อราจะทำลายเปลือกและลุกลามไปยังเนื้อไม้ และแสดงอาการเด่นชัดมากขึ้นโดยจะมีน้ำยางไหลออกจากใต้รอยแผลเป็นทางยาว เมื่อน้ำยางแห้งจะมีสีดำ ต่อมาเปลือกบริเวณที่เป็นโรคจะแตก และเน่าเป็นแผลกว้าง ถ้าภูมิอากาศชุ่มชื้นเหมาะแก่การเจริญเติบโตของเชื้อราจะพบลักษณะเด่นของโรค คือ เป็นแผ่นสีชมพูมีรอยแตกกระแหว่งเล็ก ๆ บางครั้งอาจพบตุ่มเล็ก ๆ สีแดงได้ ถ้าความชุ่มชื้นไม่พอเชื้อราจะกลายเป็นสีขาว พักตัวรอเพื่อทำลายต้นยางพาราต่อไปในสภาพอากาศที่เหมาะสม

การป้องกันรักษา

การป้องกันไม่ให้โรคนี้ระบาด ทำได้โดยการตัดแต่งกิ่งไม้ให้ภายในสวนยางพารา อับชื้น หลีกเลี่ยงการปลูกยางพาราพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรคนี้ ถ้าพื้นที่ปลูกมีความชุ่มชื้นสูงไม่ควรปลูกยางพาราพันธุ์ RRIM 600 และสงขลา 36 และคอยหมั่นตรวจสวนยางพารา เมื่อพบให้ทำการรักษาโดยการทาสารเคมี ซึ่งจะได้ผลดีต่อเมื่อพบโรคในระยะแรกเท่านั้น ถ้าพบในสวนยางพาราที่ยังไม่เปิดกรีดใช้สารเคมีชนิดบอร์โดมิกาจอร์ได้แต่ถ้าเป็นสวนที่เปิดกรีดแล้วไม่ควรใช้สารเคมีชนิดนี้เพราะจะทำให้คุณสมบัติของน้ำยางพาราเสื่อมได้ และไม่ควรผสมสารเคมี

ชนิดนี้ทิ้งไว้นานเพราะสารเคมีอาจเสื่อมคุณภาพ ถ้าต้นยางพารามีอาการของโรครุนแรงให้ตัดส่วนที่เป็นโรคทิ้งและเผาทำลาย เพื่อป้องกันการแพร่ระบาดของโรค

(4) โรคเส้นดำ (black stripe)

จากการศึกษาของ พงษ์เทพ ขจรไชยกูล (2520) พบว่า โรคเส้นดำที่หน้ากรีดทำให้หน้ากรีดเสียหาย ซึ่งส่งผลให้ไม่สามารถกรีดซ้ำบนหน้ากรีดเดิมได้เนื่องจากเชื้อราได้เข้าทำลายหน้ากรีดยางแล้ว ลักษณะอาการของโรคแบ่งระดับตามความรุนแรง คือ ในระยะแรกบริเวณที่เชื้อราเข้าไปทำลายจะเกิดรอยข้ำมีสีผิดปกติ ถ้าอาการรุนแรงมากรอยข้ำจะกลายเป็นรอยปื้นสีดำ และขยายตัวตามยาวไปเหนือและใต้รอยกรีด ถ้าอาการรุนแรงเปลือกที่เป็นโรคจะมีรอยปริและน้ำยางไหลออกมาไม่หยุด ซึ่งเชื้อราที่ทำให้เกิดโรคนี้นี้เกิดจากเชื้อ Phytophthora สองชนิด คือ Palmivora และ Botryose ซึ่งเชื้อราตัวนี้จะเป็นตัวที่ทำให้ต้นยางพาราเกิดโรคใบร่วง และฝักเน่าด้วย สำหรับโรคเส้นดำ พบว่า เชื้อโรคจะเข้าไปทำลายได้ต้องมีบาดแผลบริเวณหน้ากรีดยางแก้ไขโดยการทายาป้องกันเชื้อราหลังจากกรีดเสร็จแล้วซึ่งเป็นวิธีการป้องกันที่ได้ผลดีที่สุด

การป้องกันรักษาโรค

ในการรักษาโรคเส้นดำ ควรกรีดส่วนที่เป็นโรคออกแล้วทายา โดยเฉพาะช่วงที่ฝักยางพาราแก่ติดอยู่บนต้น (มิถุนายน - ตุลาคม) จะทำให้เชื้อโรคระบาดได้ง่าย จึงควรระวังทายากันเชื้อราหลังจากการกรีดเสมอ แต่ถ้าฝนตกหนักต้องรีบทายาที่รอยกรีดภายใน 24 ชั่วโมง จากการศึกษาไม่พบว่ามีดกรีดยางนำเชื้อโรคเส้นดำแพร่ไปสู่ต้นยางพาราต้นอื่น ๆ ได้

3.1.6 สภาพทางเศรษฐกิจและสังคม ของเกษตรกรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

นอกจากผลงานทางด้านการปลูก การบำรุง และโรคต่าง ๆ ของยางพาราในภาคตะวันออกเฉียงเหนือแล้ว ยังมีการสำรวจภาวะทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขอรับการสงเคราะห์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือในปี พ.ศ. 2535 ที่ศึกษาโดยฝ่ายวางแผนและติดตามผลของสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง ซึ่งศึกษาโดยเลือกกลุ่มตัวอย่างจากเกษตรกรในแต่ละจังหวัดที่สมัครขอรับการสงเคราะห์ในการทำสวนยางพารา ในการศึกษานี้มีวัตถุประสงค์เพื่อดูว่าสภาพทางเศรษฐกิจและสังคมของผู้ขอรับการสงเคราะห์จะเปลี่ยนแปลงหรือไม่ โดยเปรียบเทียบระหว่างก่อนเข้ารับการสงเคราะห์การทำสวนยางพารากับหลังจากที่ได้รับการสงเคราะห์และต้นยางพาราที่ปลูกได้ให้ผลผลิตแล้ว จากผลการสำรวจในครั้งแรก พบว่า โครงสร้างการเกษตรของเกษตรกรส่วนใหญ่อาศัยสภาพน้ำในการทำการเกษตรแบบธรรมชาติ ซึ่งไม่แน่นอนจึงมีอัตราเสี่ยงในแต่ละปีสูง ประกอบกับเกษตรกรขาดแคลนเงินเพื่อซื้อปุ๋ยบำรุงส่งผลให้ผลผลิตต่อไร่ต่ำ ทำให้สภาพความเป็นอยู่ของเกษตรกรค่อนข้างลำบาก เพราะรายได้หลัก

ของเกษตรกรมาจากผลผลิตทางการเกษตรประกอบกับผลผลิตที่ขายได้มีราคาต่ำ ซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญที่ผลักดันให้เกษตรกรต้องหารายได้เสริมและต้องกู้ยืมเงิน เพื่อลงทุนทางการเกษตรและใช้จ่ายในครัวเรือน โดยลักษณะหนี้สินของเกษตรกรจะเป็นวงจรรวมทุก ๆ ปี กล่าวคือ หนี้บางส่วนพร้อมกับยืมหนี้ใหม่ในปีเดียวกัน ส่วนใหญ่เกษตรกรจะเป็นหนี้กับแหล่งเงินกู้อื่น ๆ ที่ไม่ใช่ ธกส. ซึ่งเป็นแหล่งเงินกู้ที่จำกัดวงเงินและต้องใช้สินทรัพย์ค้ำประกัน ในด้านทรัพย์สินที่ครัวเรือนเกษตรกรส่วนใหญ่ มีในครอบครอง เป็นพวกรถจักรยานยนต์ รถจักรยานยนต์ รถอีแต๋น และรถไถเดินตาม เป็นต้น

ส่วนสภาพทางสังคมของผู้ขอรับการสงเคราะห์นั้น ส่วนใหญ่นับถือศาสนาพุทธ และจบการศึกษาชั้น ป.1 – ป.6 มีสมาชิกเฉลี่ยครัวเรือนละ 5.8 คน และเป็นแรงงานเกษตรในครัวเรือนเฉลี่ย 3.0 คน/ครัวเรือน โดยถือครองที่ดินเฉลี่ยครัวเรือนละ 43.4 ไร่ เป็นเอกสารสิทธิ์จำพวก โฉนด นส. 3 นส. 3ก. รวมกันประมาณร้อยละ 49.1 ที่เหลือเป็นเอกสารสิทธิ์อื่น ๆ

ทัศนคติที่เกษตรกรมีต่อเจ้าหน้าที่และสำนักงานกองทุนสงเคราะห์การทำสวนยาง (สกย.) พบว่า มีเกษตรกรที่ไม่เข้าใจวัตถุประสงค์และวิธีการดำเนินการของ สกย. ตลอดจนเกษตรกรไม่แน่ใจในเรื่องผลผลิตและกลัวจะถูกเรียกเงินสงเคราะห์คืนในภายหลัง นอกจากนี้เกษตรกรเห็นว่า หน่วยงานของรัฐบาลควรเข้ามาช่วยเหลือทางด้านปัจจัยการผลิตต่าง ๆ และเงินทุนเพื่อการเกษตรให้มากขึ้น

3.2 ผลงานการศึกษาโดยใช้ frontier production function

การศึกษาที่เกี่ยวกับ frontier production function ที่ผ่านมามีวิธีการที่ใช้ในการศึกษาอยู่ประมาณ 2 วิธีการ คือ

3.2.1 deterministic frontier production function

เป็นวิธีการศึกษาเพื่อใช้ประมาณสมการพรมแดนการผลิต และเป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้ในการวัดประสิทธิภาพการผลิตของหน่วยการผลิต โดยที่ผ่านมามีการนำวิธีการนี้มาใช้ในการศึกษากันอย่างกว้างขวาง เช่น การศึกษาของ เบญจวรรณ ไชยกาญจน์ (2531) ที่ทำการศึกษาประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตใบยาสูบของชาวไร่ป่บเองในเขตจังหวัดลำพูนและเชียงใหม่ โดยการประมาณสมการพรมแดนการผลิตแบบ deterministic frontier production function จากสมการการผลิตแบบ Cobb – Douglas และประมาณค่าตัว parameter ด้วยวิธีการ linear programming technique ในการศึกษา เบญจวรรณ ไชยกาญจน์ (2531) ได้ประมาณสมการพรมแดนการผลิต 3 สมการ ดังนี้

1. สมการการผลิตไวยาสดของชาวไร่ปมเอง
2. สมการการผลิตไวยาสดของชาวไร่ยาสด
3. สมการการผลิตไวยาแห้งของชาวไร่ปมเอง

สำหรับการประมาณค่า parameter เป็นการประมาณค่าจากสมการพรมแดนการผลิตไวยาสด และสมการพรมแดนการผลิตไวยาแห้งของชาวไร่ปมเอง ซึ่งแต่ละสมการมีปัจจัยการผลิตที่แตกต่างกัน โดยในการศึกษาได้กำหนดสมมติฐานว่า หน่วยการผลิตขนาดใหญ่มีประสิทธิภาพในการผลิตสูงกว่าหน่วยการผลิตขนาดเล็ก แล้วทำการทดสอบสมมติฐานที่กำหนดไว้ด้วยวิธีการทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 95 %

จากการศึกษา พบว่า การผลิตไวยาสดและไวยาแห้งของชาวไร่ปมเอง มีผลตอบแทนต่อขนาดการผลิตคงที่ (constant returns to scale) ดัชนีประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตไวยาสดของชาวไร่ปมเองมีค่าเท่ากับ 88% และการศึกษาในทำนองเดียวกันของชาวไร่ในตลาดที่มีข้อตกลง พบว่า ดัชนีประสิทธิภาพทางเทคนิคของการผลิตไวยาสดเท่ากับ 85% สรุปได้ว่าการผลิตไวยาสดของชาวไร่ยาสูบทั้ง 2 กลุ่มมีประสิทธิภาพทางเทคนิคในระดับเทคโนโลยีที่มีอยู่ รวมถึงการผลิตไวยาแห้งของชาวไร่ปมเองด้วย และประสิทธิภาพทางเทคนิคของชาวไร่ปมเองกับชาวไร่ในตลาดที่มีข้อตกลงไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ในการผลิตไวยาแห้งแตกต่างกันด้านประสิทธิภาพทางเทคนิคระหว่างกลุ่มชาวไร่ปมเองที่มีขนาดการผลิตแตกต่างกัน

ศิริพร กิตติการกุล (2532) ทำการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตของการเกษตรที่สูง กรณีศึกษาโครงการหลวงอ่างขาง และโครงการหลวงอินทนนท์ เพื่อประเมินความสามารถในการเพิ่มศักยภาพของการปลูกพืชทดแทนฝิ่น และพืชที่ต้องใช้ที่ดินมากของชาวเขา รวมถึงการวิเคราะห์แบบแผนการผลิตและรายได้ของพืชต่าง ๆ โดยการประมาณสมการพรมแดนการผลิตจากสมการการผลิตแบบ Cobb - Douglas และประมาณค่า parameter ของตัวแปรต่าง ๆ ด้วยวิธี linear programming technique เช่นเดียวกับการศึกษาของ เบญจวรรณ ไชยกาญจน์ (2531) จากการศึกษ พบว่า ระหว่างครัวเรือนภายใต้การดูแลของสถานีอ่างขางมีแบบแผนการผลิตด้านการเลือกปลูกพืชที่ต้องการมากกว่าครัวเรือนภายใต้การดูแลของสถานีอินทนนท์ โดยเป็นการปลูกพืชเศรษฐกิจและใช้ที่ดินน้อย ในด้านการตัดสินใจของชาวเขาเรื่องการผลิต ปัจจัยที่มีบทบาทต่อการตัดสินใจปลูกพืชของชาวเขา คือ ราคาของผลผลิต รวมถึงการมีตลาดรองรับอย่างแน่นอนด้วย เมื่อพิจารณาต้นทุนและรายได้จากการผลิตมีพืช 10 ชนิดที่มีรายได้สุทธิต่อพื้นที่การเพาะปลูกต่ำกว่ารายได้จากการปลูกฝิ่น เช่น กะหล่ำปลี และถั่วแดง เป็นต้น แต่ในพื้นที่เท่ากันพืชที่ให้ผลตอบแทนสูงกว่าการปลูกฝิ่น คือ แกลดิโอลัส และสตอเบอรี่ ส่วนประสิทธิภาพการผลิตของ

เกษตรกรภายใต้การส่งเสริมของโครงการหลวงทั้ง 2 แห่ง พบว่า มีเพียงการผลิตมันฝรั่งและท้อในพื้นที่ที่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตได้ ส่วนในพื้นที่อื่น ๆ มีประสิทธิภาพในการผลิตอยู่ในระดับสูง ซึ่งเป็นการยากถ้าหากต้องการเพิ่มประสิทธิภาพของเกษตรกรให้สูงขึ้น

3.2.2 stochastic frontier production function

เป็นการศึกษาเพื่อประมาณสมการพรมแดนการผลิต และเพื่อใช้วัดประสิทธิภาพการผลิตของหน่วยการผลิตเช่นเดียวกับการประมาณสมการพรมแดนการผลิตแบบ deterministic frontier production function แต่วิธีการ stochastic frontier production function เป็นวิธีการที่ดีที่สุดในการประเมินประสิทธิภาพทางเทคนิค (Aigner et al., 1976; Aigner et al., 1977; Meeusen and van den Broeck, 1977)

สำหรับผลงานการศึกษาทางด้าน stochastic frontier production function ในประเทศไทยได้มีการศึกษาอย่างกว้างขวางในที่นี้ขอยกตัวอย่างผลงานที่สำคัญ เช่น การศึกษาเพื่อวัดประสิทธิภาพการผลิตของชาวนาไทย: กรณีศึกษาจาก 6 หมู่บ้าน ที่ทำการศึกษาโดยดิเรก ปัทมสิริวัฒน์ และ สมพร อิศวิลานนท์ (2530) โดยได้นำแบบจำลองการผลิตลักษณะ stochastic frontier production function มาใช้วัดประสิทธิภาพการผลิตของชาวนาไทย โดยใช้ข้อมูลจากการสำรวจชาวนาจำนวน 295 ครัวเรือน ใน 6 หมู่บ้านของจังหวัดสุพรรณบุรี และขอนแก่น ตามฤดูกาลเพาะปลูกปี 2530 แล้วทำการประมาณการความด้อยประสิทธิภาพของฟังก์ชันการผลิต โดยเลือกใช้ฟังก์ชันการผลิตแบบ Cobb – Douglas และใช้วิธีการ maximum likelihood estimation ในการประมาณค่า parameter ของตัวแปรต่าง ๆ แล้วจึงนำค่าความคลาดเคลื่อนที่ได้มาประมาณค่าความด้อยประสิทธิภาพ โดยใช้สูตรของ Jondrow et al. (1982) ดังนี้

$$E(v : e) = -e \left[\frac{h(\cdot)}{1-H(\cdot)} - w \right] \quad (3.1)$$

โดยที่ $h(w)$ หมายถึง standard normal density function ของ w

$H(w)$ หมายถึง cumulative density function ของ w

$e = (S_v * S_u) / S$

$w = (e/s) * (S_v / S_u)$

$S =$ ความแปรปรวนมาตรฐานของตัวแปร e

$S_v =$ ความแปรปรวนมาตรฐานของตัวแปร v

$S_u =$ ความแปรปรวนมาตรฐานของตัวแปร u

ในการประมาณการฟังก์ชันการผลิตของชาวนาโดย ดิเรก บัทมสิริวัฒน์ และ สมพร อธิวิลาณนท์ (2530) ให้ความสำคัญกับลักษณะของพื้นที่ เพื่อลดข้อผิดพลาดจากตัวเลขดัชนีของความด้อยประสิทธิภาพจากการคำนวณรวมถึงการนำขนาดของพื้นที่ที่ดินมาใช้ชี้ให้เห็นว่าปัจจัยสำคัญสำหรับการปลูกข้าว คือ ที่ดิน ซึ่งค่าความยืดหยุ่นของที่ดินต่อผลผลิตสูงถึง 0.7 กล่าวคือ ถ้าชาวนาเพิ่มพื้นที่เพาะปลูกร้อยละ 1 คาดว่าผลผลิตจะเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.7 ส่วนความยืดหยุ่นของทุนและแรงงาน พบว่า มีค่าสัมประสิทธิ์เท่ากับ 0.15 โดยประมาณ ซึ่งเมื่อรวมค่าสัมประสิทธิ์ทั้ง 3 ส่วนแล้วได้ค่าการตอบสนองของผลผลิตต่อปัจจัยการผลิตใกล้เคียงกับ 1 แสดงว่า การผลิตข้าวมีลักษณะ constant returns to scale การเพิ่มตัวแปรทุนเกี่ยวกับลักษณะของพื้นที่การเพาะปลูกลงไปในการ พบว่า ผลผลิตในพื้นที่นาชลประทานมีแนวโน้มสูงกว่าพื้นที่น่าน้ำฝนเท่ากับร้อยละ 54 การใช้ข้าวพันธุ์ใหม่ HYV (ข้าวพันธุ์ใหม่ซึ่งเป็นข้าวที่ไม่ไวต่อช่วงแสง และมีการตอบสนองต่อปุ๋ยเคมี เช่น กข7 กข9 กข21 และกข23) ซึ่งหน่วยราชการให้การส่งเสริมนั้นมีส่วนช่วยในการเพิ่มผลผลิตให้สูงกว่าใช้พันธุ์ดั้งเดิมร้อยละ 42 ผลจากการใช้ปุ๋ยพบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ในการตอบสนองเท่ากับ 0.055 เมื่อคำนวณเปรียบเทียบกับต้นทุน - กำไร พบว่า ชาวนาไทยโดยเฉลี่ยยังใช้ปุ๋ยต่ำกว่าจุด optimum แต่การใช้ปุ๋ยให้ผลตอบแทนเกินคุ้ม ด้านขนาดของพื้นที่นา พบว่า ขนาดพื้นที่นาเล็กหรือใหญ่ต่างให้ผลตอบแทนแบบ constant returns to scale ความด้อยประสิทธิภาพการผลิตโดยเฉลี่ยมีค่าเท่ากับร้อยละ 10 จากผลการศึกษาที่ได้ พบว่า ถ้าชาวนาในกลุ่มตัวอย่างปรับปรุงประสิทธิภาพให้ถึงระดับศักยภาพจะมีผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 10 ส่วนค่าสัมประสิทธิ์การชลประทานจะช่วยให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นร้อยละ 54

Zhang (1991) ได้นำวิธีการ stochastic frontier production function มาใช้ศึกษาขนาดการผลิตที่มีประสิทธิภาพของระบบพืชที่มีข้าวเป็นหลักในพื้นที่ราบลุ่มเชียงใหม่ โดยเลือกระบบพืช 4 ระบบ คือ ข้าว - ถั่วเหลือง ข้าว - มะเขือเทศ ข้าว - มันสำปะหลัง และข้าว - กระเทียม ในพื้นที่ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่ ในการศึกษาได้ประมาณค่า parameter จากสมการการผลิตแบบ Cobb - Douglas โดยใช้วิธี ordinary least squares (OLS) หรือ generalized least squares (GLS) จากการศึกษาวิเคราะห์สมการการผลิต พบว่า ค่าสัมประสิทธิ์ที่ได้จากสมการการผลิตของพืชทั้ง 5 ชนิดมีผลตอบแทนต่อขนาดคงที่ (constant returns to scale) ทั้งหมด

ด้านการศึกษาประสิทธิภาพการผลิตของพืชต่าง ๆ ได้ใช้วิธีการของ Jondrow et al. (1982) ในการประมาณค่าความด้อยประสิทธิภาพ และนำค่าความด้อยประสิทธิภาพไปคำนวณหาค่าความมีประสิทธิภาพต่อไป ซึ่งผลการศึกษาที่ได้ พบว่า สมการพรมแดนการผลิตของข้าว

มะเขือเทศ และกระเทียม มีค่าเฉลี่ยของประสิทธิภาพการผลิต คือ 92.6 95.1 และ 95.6 % ตามลำดับ สำหรับถั่วเหลืองและมันฝรั่ง เส้นสมการพรมแดนการผลิตและสมการการผลิตที่วิเคราะห์จากวิธี ordinary least squares (OLS) ได้ให้ผลการคำนวณออกมาในลักษณะที่แสดงว่า ตัวแปรสุ่มด้านเดียวมีค่า = 0

สำหรับการศึกษาด้านประสิทธิภาพการผลิตที่ใช้สมการถดถอยแบบ logit model พบว่า ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ เมื่อนำมาทดสอบด้วยวิธี F-test ในขณะที่ขนาดของที่ดินมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนด้านเทคโนโลยีการผลิตและสภาพแวดล้อมทางกายภาพในเขตชลประทานที่มีการปลูกข้าวเป็นหลักไม่สามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตโดยขยายขนาดฟาร์มได้ แต่ต้องใช้งบจ่ายการผลิตอื่นในการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

ในงานศึกษาที่ทำโดย Yiming (1993) ที่ใช้วิธีการศึกษาเดียวกับ Zhang (1991) ในการศึกษาถึง ผลกระทบของการปฏิรูปสถาบัน การใช้ปัจจัยการผลิตและการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีที่มีต่อการผลิตพืช ในมณฑลกุยโจ ประเทศจีน ศึกษาโดยการประมาณค่าประสิทธิภาพเชิงเทคนิค จากผลการศึกษา พบว่า ปัจจัยการผลิต เช่น พื้นที่เพาะปลูก และแรงงาน มีความสำคัญต่อการผลิตภาคเกษตรมากที่สุด ทั้งนี้มีการปรับปรุงประสิทธิภาพการผลิตเล็กน้อย ส่วนปัจจัยที่ส่งเสริมการขยายตัวด้านการผลิตและการเพิ่มปัจจัยการผลิตมีความสำคัญรองลงมา คือ การเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีส่วนใหญ่เป็น neutral มากกว่า biased technology

ในปี ค.ศ. 1996 Haimin ได้ใช้วิธีการศึกษาแบบเดียวกับ Yiming (1993) โดยทำการศึกษาผลกระทบของการใช้ปัจจัยการผลิตของการเปลี่ยนแปลงด้านเทคโนโลยีต่อผลผลิตทางเกษตรในภาคเหนือของประเทศไทย ซึ่งในการศึกษาใช้วิธีการ stochastic frontier production function มาประมาณการฟังก์ชันการผลิต และใช้วิธี frontier regression มาวัดประสิทธิภาพทางการผลิต และประเมินแหล่งที่ทำให้เกษตรกรขยายตัวใน 4 พื้นที่ จากผลการศึกษาพบว่า พื้นที่เพาะปลูก และแรงงาน มีความสำคัญต่อการผลิตภาคเกษตร โดยที่ส่วนแบ่งของพื้นที่เพาะปลูกและของชลประทานเพิ่มขึ้น แต่ส่วนแบ่งแรงงานและรถไถลดลง สำหรับประสิทธิภาพการผลิตมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยจาก 80% ในปี พ.ศ. 2518 เป็น 81.3% ในปี พ.ศ. 2534 และในช่วงปี พ.ศ. 2531 – 2534 เป็นช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงมาก โดยในปี พ.ศ. 2531 ประสิทธิภาพการผลิตเปลี่ยนแปลงจาก 86.6% เป็น 75.5% ในปี พ.ศ. 2534 ด้านปัจจัยที่ส่งเสริมการขยายตัวด้านการผลิต การเพิ่มปัจจัยการผลิตมีบทบาทสำคัญโดยมีค่า 54.1% และการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีมีบทบาทสำคัญรองลงมา โดยมีค่า 42.8% การปรับปรุงประสิทธิภาพมีค่า 3.1% การเปลี่ยนแปลง

เทคโนโลยีเป็นการเปลี่ยนแปลงแบบ neutral technology คิดเป็น 88.3% ส่วนที่เหลืออีก 11.7% เป็นการเปลี่ยนแปลงเทคโนโลยีแบบ biased technology

จากผลการศึกษาทางด้าน frontier production function ที่ผ่านมา สรุปได้ว่าการประมาณค่าสมการพรมแดนการผลิตแบบ deterministic frontier production function ซึ่งใช้การประมาณค่า parameter ด้วยวิธีการ linear programming technique ส่วนแบบ stochastic frontier production function จะใช้การประมาณค่า parameter ด้วยวิธีการ maximum likelihood estimation และหาค่าความด้อยประสิทธิภาพด้วยวิธีการของ Jondrow et al. (1982) ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้จะประมาณพรมแดนการผลิตของยางพาราทั้งสองแบบ โดยเลือกใช้วิธีการประมาณค่า parameter ทั้งสองวิธีการ ส่วนการหาค่าความด้อยประสิทธิภาพใช้วิธีการของ Jondrow et al. (1982) เช่นเดียวกัน

3.3 ผลงานการศึกษาที่ใช้แบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตในการศึกษาด้านต่าง ๆ

การศึกษาโดยใช้แบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิต ที่ผ่านมาสามารถแบ่งเป็นหัวข้อใหญ่ ๆ ได้ดังนี้

1. ผลกระทบที่มีต่อระบบเศรษฐกิจซึ่งจะแยกออกเป็น
 - 1.1 หาผลกระทบทั้งหมด (total effect)
 - 1.2 หาผลกระทบทางตรง (direct effect)
 - 1.3 หาผลกระทบทางอ้อม (indirect effect)
2. การวิเคราะห์ความเชื่อมโยงไปยังสาขาการผลิตอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้คือ
 - 2.1 การวัดผลเชื่อมโยงไปข้างหลัง (backward linkage)
 - 2.2 การวัดผลเชื่อมโยงไปข้างหน้า (forward linkage)
3. การวัดผลกระทบต่อการจ้างแรงงาน
4. การวัดผลกระทบต่อรายได้

ซึ่งจากผลการศึกษาที่ผ่านมา การนำตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต มาเพื่อศึกษาและวิเคราะห์ความสำคัญของสาขาเศรษฐกิจมีการศึกษาทั้งในระดับภาคและในระดับประเทศ ดังนั้นในที่นี้จะแบ่งผลการศึกษาออกเป็น 2 กลุ่ม ดังนี้คือ

1. การใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต มาศึกษาและวิเคราะห์ในระดับภาค
 2. การใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต มาศึกษาและวิเคราะห์ในระดับประเทศ
- โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

3.3.1 การใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต มาศึกษาและวิเคราะห์ในระดับภาค

ในการศึกษาของ ไพบูลย์ ธนรัตน์สุทธิกุล (2532) สกาทรินทร์ โพธิวาสวริน (2536) ศิริพร เมฆฉาย (2538) ชูเชิด วรรณธง (2538) สมบัติ สิงฆราช (2538) และสุบรรณ เขียมวิจารณ์ (2539) ได้มีการสร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตในระดับภาค โดยการตัดทอน สาขาเศรษฐกิจให้น้อยลง และรวมกลุ่มสาขาเศรษฐกิจของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของประเทศไทย ตามวิธีการของ Somboonpanya (1980) เพื่อให้ได้แบบจำลองตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตในระดับภาคมาใช้ในการวิเคราะห์ โดยแต่ละผลงานการศึกษามีความแตกต่างกันในการเลือกใช้วิธีการประมาณค่าสัมประสิทธิ์การผลิต (direct coefficient) ของแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิต เพื่อนำมาใช้ในการจัดลำดับความสำคัญของสาขาการผลิตที่มีต่อเศรษฐกิจในระดับภูมิภาค ในการพิจารณาจัดลำดับความสำคัญของสาขาการผลิตนอกจากใช้ค่าสัมประสิทธิ์แล้วยังต้องมีการพิจารณาร่วมกับหลักเกณฑ์ต่าง ๆ โดยมีรายละเอียดของแต่ละผลงานการศึกษาดังนี้

ไพบูลย์ ธนรัตน์สุทธิกุล (2532) ได้มีการศึกษาถึงแนวทางในการพัฒนาระบบเศรษฐกิจของภูมิภาคโดยการสร้างแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตระดับภาคขึ้น โดยใช้วิธีการประมาณการตารางค่าสัมประสิทธิ์การผลิต (direct coefficient) ของแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตระดับประเทศ โดยใช้ค่าสัมประสิทธิ์ cross – industry location quotient และนำมาประยุกต์ใช้ในการจัดลำดับความสำคัญของสาขาการผลิตที่มีต่อเศรษฐกิจในระดับภูมิภาค โดยใช้หลักเกณฑ์ดังนี้ คือ ความเจริญเติบโต การว่างงาน และรายได้ที่จะเกิดขึ้นภายในภูมิภาคตามผลกระทบไปด้านหน้าและผลกระทบไปด้านหลัง ไพบูลย์ เลือกใช้แบบจำลองตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของ Leontief ในระดับประเทศปี พ.ศ. 2528 มาปรับเพื่อสร้างแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตในระดับภูมิภาค โดยวิธีการตัดทอนสาขาเศรษฐกิจและการรวมกลุ่มสาขาเศรษฐกิจตามวิธีการของ Somboonpanya (1980) ซึ่งสามารถสร้างแบบจำลองตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของภาคได้ขนาด 82X82 สาขาการผลิต และจากผลการศึกษาสรุปว่า 5 สาขาที่เหมาะสมที่จะเป็นตัวทำให้ระบบเศรษฐกิจของภาคได้มีการขยายตัวทางผลผลิตมากกว่า และควรได้รับการส่งเสริมจากรัฐบาล คือ สาขาปศุสัตว์ สาขาอุตสาหกรรมป่าไม้ สาขาการค้า สาขาการขนส่งทางถนน และสาขาการไฟฟ้า ตามลำดับ

หลังจากนั้นได้มีงานศึกษาที่ใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตในระดับภาคและในระดับประเทศมาเปรียบเทียบผลกระทบทางเศรษฐกิจแต่เลือกศึกษาเฉพาะอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว โดยได้ศึกษาถึงผลกระทบทางเศรษฐกิจของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวในจังหวัดเชียงใหม่

เปรียบเทียบกับระดับประเทศโดย สการินทร์ โพธิวาสวริน (2536) ซึ่งมีวัตถุประสงค์ คือ ต้องการวิเคราะห์ผลกระทบต่อการทวิรายได้จากการใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวไทย และนักท่องเที่ยวต่างประเทศ โดยจะวัดผลกระทบทั้งหมด (total effect) ผลกระทบทางตรง (direct effect) ผลกระทบทางอ้อม (indirect effect) และผลของการทวิรายได้ (income multiplier) รวมถึงการวิเคราะห์ผลกระทบต่อการจ้างงานจากการใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวไทย และนักท่องเที่ยวระหว่างประเทศ ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการวิเคราะห์อาศัยข้อมูลทุติยภูมิที่รวบรวมมาจากหน่วยงานต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง มาใช้วิเคราะห์ร่วมกับตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตขนาด 26×26 สาขาการผลิตปี พ.ศ. 2528 ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ สการินทร์ ได้แบ่งการวิเคราะห์ข้อมูลเป็น 2 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นการศึกษาลักษณะของอุตสาหกรรมท่องเที่ยวไทยในจังหวัดเชียงใหม่และในระดับประเทศ ใช้การวิเคราะห์ทางสถิติอย่างง่าย เพื่อดูแนวโน้มหรืออัตราการขยายตัวต่าง ๆ เช่น จำนวนนักท่องเที่ยว รายได้และระยะเวลาพำนักเฉลี่ย เป็นต้น ส่วนที่สอง เป็นการหาผลกระทบที่สำคัญของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวโดยใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต ขนาด 26×26 ปี พ.ศ. 2528

ผลการวิเคราะห์ พบว่า การท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวไทยก่อให้เกิดผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศได้มากกว่านักท่องเที่ยวระหว่างประเทศโดยคิดเป็นร้อยละ 10.45 และ 5.53 ของผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศปี พ.ศ. 2535 ตามลำดับ

ด้านการใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวระหว่างประเทศในระดับประเทศ 1 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2535 นั้น ก่อให้เกิดรายได้ทั้งรายได้รวม รายได้โดยตรง รายได้โดยอ้อมและการทวิรายได้ไม่แตกต่างไปจากการใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวไทยในระดับประเทศ แต่แตกต่างกันในด้านของการทวิรายได้สูงสุด 3 สาขาแรกของนักท่องเที่ยวทั้ง 2 กลุ่มนี้ โดยกลุ่มของนักท่องเที่ยวระหว่างประเทศ ก่อให้เกิดการทวิรายได้สูงสุด 3 สาขา คือ สาขาบริการ สาขาอุตสาหกรรมอาหาร และสาขาผลิตภัณฑ์โลหะ ตามลำดับ ส่วนนักท่องเที่ยวไทย ก่อให้เกิดการทวิรายได้สูงสุดอยู่ในสาขาโลหะ สาขาบริการ และสาขาสิ่งทอ ตามลำดับ

ส่วนการท่องเที่ยวของนักท่องเที่ยวระหว่างประเทศและนักท่องเที่ยวไทย ในจังหวัดเชียงใหม่ในปี พ.ศ. 2535 นั้น นักท่องเที่ยวไทยสร้างผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศได้มากกว่านักท่องเที่ยวระหว่างประเทศประมาณ 2 เท่า ของมูลค่าผลิตภัณฑ์มวลรวมภายในประเทศ

การใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวระหว่างประเทศในจังหวัดเชียงใหม่ 1 ล้านบาท ในปี พ.ศ. 2535 มีมูลค่าน้อยกว่าการใช้จ่ายของนักท่องเที่ยวไทยในจังหวัดเชียงใหม่ ทั้งในด้านการก่อให้เกิดรายได้โดยตรง รายได้โดยอ้อม รายได้รวม ตลอดจนการทวิรายได้ และสาขาที่มี

การทวิรายได้สูงสุด 3 สาขาแรกของนักท่องเที่ยวทั้ง 2 กลุ่ม พบว่า นักท่องเที่ยวชาวไทยนิยมซื้อสินค้า และของที่ระลึกมากกว่ากลุ่มของนักท่องเที่ยวระหว่างประเทศ โดยในกลุ่มของนักท่องเที่ยวระหว่างประเทศ สาขาที่เกิดการทวิรายได้สูงสุดอยู่ในสาขากิจกรรม สาขาอุตสาหกรรมอาหาร และสาขาสิ่งทอ ตามลำดับ ส่วนกลุ่มของนักท่องเที่ยวไทย พบว่าการทวิรายได้สูงสุดอยู่ในสาขาโลหะ สาขาสิ่งทอ และสาขากิจกรรม ตามลำดับ

ด้านการจ้างแรงงานจากการท่องเที่ยว พบว่า นักท่องเที่ยวระหว่างประเทศก่อให้เกิดการจ้างงาน คิดเป็นร้อยละ 10.19 และ 0.27 ของการจ้างงานทั้งประเทศและการจ้างงานในจังหวัดเชียงใหม่ ในปี พ.ศ. 2534 ตามลำดับ ส่วนนักท่องเที่ยวไทย ก่อให้เกิดการจ้างงาน คิดเป็นร้อยละ 19.42 และ 0.62 ของการจ้างงานทั้งประเทศและการจ้างงานในจังหวัดเชียงใหม่ ตามลำดับ

ศิริพร เมฆฉาย (2538) ได้เลือกวิเคราะห์เป็นรายอุตสาหกรรมเช่นเดียวกัน แต่ได้เลือกศึกษาในอุตสาหกรรมยางพารา โดยการวัดความสัมพันธ์เชื่อมโยงของอุตสาหกรรมยางพาราที่มีต่อเศรษฐกิจโดยใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์ และมีการแบ่งกลุ่มสาขาการผลิตให้เหลือเพียง 36 สาขาการผลิต โดยรวมสาขาการผลิตเดียวกันเข้าไว้ด้วยกัน แต่ยังคงสาขาการทำสวนยางพารา สาขาการผลิตยางแผ่นเครปและยางก้อน สาขาการผลิตยางนอกและยางในรถยนต์ และสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ ไว้ เพื่อวิเคราะห์ดูผลกระทบของสาขาการผลิตเหล่านี้ต่อสาขาการผลิตอื่น ๆ ซึ่งวิธีการวิเคราะห์แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ดังนี้

1. การวิเคราะห์ผลกระทบต่อมูลค่าเพิ่มที่เกิดจากการชักนำของอุปสงค์สุดท้าย

ศิริพร ใช้วิธีการศึกษาเหมือนกับ Academisch (1982) ในการแบ่งการวิเคราะห์ผลกระทบต่อมูลค่าเพิ่มจากการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจที่ส่งผลกระทบต่อระดับอุปสงค์ของยางทั่วโลก พบว่า

- ณ ระดับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับต่ำ พบว่า อุปสงค์ของยางทั่วโลกเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.8 ต่อปี โดยจะชักนำให้เกิดมูลค่าเพิ่ม อันประกอบไปด้วย เงินเดือน ค่าจ้าง ค่าตอบแทน ผลตอบแทนการผลิต ค่าเสื่อมราคาและภาษีทางอ้อมสุทธิ ซึ่งสาขาการผลิตที่ได้รับผลกระทบมากที่สุด คือ สาขาการทำสวนยางพารา รองลงมา คือ สาขาการผลิตยางแผ่นเครปและยางก้อน สาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่น ๆ ส่วนสาขาการผลิตอื่น ๆ ที่มีมูลค่าเพิ่มมากที่สุดคือ สาขาการผลิตผลิตภัณฑ์เคมี
- ณ ระดับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับปานกลาง พบว่า อุปสงค์ของยางทั่วโลกเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.3 ต่อปี โดยชักนำให้เกิดมูลค่าเพิ่มในสาขาการทำสวนยางพารามากที่สุด

- ณ ระดับการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจอยู่ในระดับสูง พบว่า อุปสงค์ของยางทั่วโลกเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.6 ต่อปี โดยชักนำให้เกิดมูลค่าเพิ่มในสาขาการทำสวนยางพารามากที่สุด

2. การวิเคราะห์ผลกระทบต่อมูลค่าผลผลิตที่เกิดจากการชักนำของอุปสงค์สุดท้าย จากการศึกษาของ ศิริพร ศึกษาโดยแบ่งการวิเคราะห์ออกเป็น 3 กรณี และสรุปผลการศึกษาได้ดังนี้

- กรณีถ้าอุปสงค์สุดท้ายเพิ่มขึ้นร้อยละ 1.8 พบว่าจะชักนำให้เกิดมูลค่าผลผลิตในระบบเศรษฐกิจ ทั้งสิ้น 747.81 ล้านบาท หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.037
- กรณีถ้าอุปสงค์สุดท้ายเพิ่มขึ้นร้อยละ 3.3 พบว่า จะชักนำให้เกิดมูลค่าผลผลิตในระบบเศรษฐกิจทั้งสิ้น 1,370.98 ล้านบาท หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.069
- กรณีอุปสงค์สุดท้ายเพิ่มขึ้นร้อยละ 4.6 พบว่า ชักนำให้เกิดมูลค่าผลผลิตในระบบเศรษฐกิจทั้งสิ้น 1,911.06 ล้านบาท หรือเพิ่มขึ้นร้อยละ 0.096

3. การวิเคราะห์ผลกระทบต่อเชื่อมโยงข้างหน้าและข้างหลัง

ศิริพรได้ทำการวิเคราะห์ผลกระทบต่อเชื่อมโยงข้างหน้าและข้างหลังเฉพาะสาขาการผลิตที่เกี่ยวข้องกับยางพาราเท่านั้น คือ สาขาการทำสวนยางพารา สาขาการผลิตยางแผ่นครอปและยางก้อน สาขาการผลิตยางนอกและยางใน และสาขาการผลิตผลิตภัณฑ์ยางอื่นๆ ผลการวิเคราะห์พบว่า สาขาการทำสวนยางพารามีผลกระทบต่อเชื่อมโยงข้างหน้าสูง โดยมีค่าดัชนีผลกระทบต่อเชื่อมโยงไปข้างหน้า เท่ากับ 1.1375 และค่าดัชนีผลกระทบต่อเชื่อมโยงไปข้างหลัง เท่ากับ 0.6384 ส่วนสาขาการผลิตอีก 3 สาขา พบว่า มีผลกระทบต่อเชื่อมโยงข้างหลังสูง โดยมีค่าดัชนีผลกระทบต่อเชื่อมโยงไปข้างหน้า เท่ากับ 0.7720 0.5294 และ 0.5040 ตามลำดับ และมีค่าดัชนีผลกระทบต่อเชื่อมโยงไปข้างหลัง เท่ากับ 1.0854 1.1784 และ 1.1577 ตามลำดับ

ในปีเดียวกันกับผลงานการศึกษาของ ศิริพร เมฆฉาย (2538) ชูเชิด วรรณธง (2538) สมบัติ สิงฆราช (2538) และสุบรรณ เขี่ยมวิจารณ์ (2539) ทำการศึกษาโดยสร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตในระดับภาค มาใช้ในการวิเคราะห์ กล่าวคือ ในปี พ.ศ. 2538 ชูเชิด ได้ศึกษาการเลือกสาขาเศรษฐกิจที่สำคัญของภาคเหนือตอนล่าง เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกลงทุนในสาขาเศรษฐกิจต่าง ๆ ในภูมิภาคตามแนวคิดความเจริญเติบโตแบบบอดุลของ Hirschman โดยการสร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของภาคเหนือตอนล่างโดยสร้างตารางขนาด 46X46 สาขาการผลิต และใช้ข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตปี พ.ศ. 2528 ในระดับประเทศโดยใช้วิธีการปรับโครงสร้างแบบจำลอง คือ การรวมกลุ่มสาขาการผลิตของตารางระดับ

ประเทศให้สอดคล้องกับโครงสร้างทางเศรษฐกิจของภูมิภาค โดยใช้ค่าดัชนี simple location quotient เป็นตัวปรับค่าสัมประสิทธิ์ระดับภูมิภาค เพื่อหาสาขาเศรษฐกิจที่มีผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าตามแนวคิดของ Rasmussen และผลเชื่อมโยงไปข้างหน้าตามแนวคิดของ Bulmer – Thomas รวมถึงการหาผลเชื่อมโยงโดยรวม นอกจากนี้ได้หาผลเชื่อมโยงทางด้านผลผลิต รายได้ และการจ้างงาน โดยในการศึกษาผลเชื่อมโยงด้านการจ้างงานได้ใช้ค่าสัมประสิทธิ์การจ้างงานแต่ละสาขาการผลิตปี พ.ศ. 2527 ที่ได้มาจากการศึกษาของ ทศนิยมี ธรรมทัช และคณะ (2532) จากการศึกษา พบว่า สาขาที่มีศักยภาพในการพัฒนาสูง คือ สาขาการเพาะปลูก และสาขาการเลี้ยงปศุสัตว์ ในปีเดียวกัน สมบัติ สิงฆราช (2538) ได้ศึกษาการเลือกสาขาเศรษฐกิจที่สำคัญสำหรับการพัฒนาภาคเหนือตอนบน (เฉพาะ 9 จังหวัด) โดยสร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของภาคเหนือตอนบนโดยไม่มีการสำรวจ แต่ใช้ข้อมูลจากตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของประเทศไทยปี พ.ศ. 2533 ขนาด 46×46 สาขาการผลิต แล้วนำมาปรับโครงสร้างแบบจำลอง คือ การตัดทอนสาขาการผลิต และการรวมกลุ่มสาขาเศรษฐกิจ และใช้การหาค่าสัดส่วนแหล่งที่ตั้งอย่างง่าย (simple location quotient: SLQ) เพื่อพิจารณาจัดลำดับความสำคัญ ของสาขาการผลิตในระดับภาค เปรียบเทียบกับสาขาเศรษฐกิจนั้นในระดับประเทศ และพิจารณา การวิเคราะห์ผลการเชื่อมโยงระหว่างสาขาการผลิตเพื่อเลือกสาขาเศรษฐกิจที่สำคัญ โดยเลือก สาขาเศรษฐกิจที่มีผลกระทบไปด้านหน้าจาก supply – side model ตามแนวคิดของ Bulmer – Thomas (1982) ผลกระทบไปด้านหลังจาก demand – side model ตามแนวคิดของ Rasmussen (1968) ที่มีค่าสูงสุดจากผลกระทบโดยรวม (total effect) ตามลำดับ ประกอบกับ การพิจารณาผลกระทบต่อการทำงาน (ค่าสัมประสิทธิ์การจ้างงานของแต่ละสาขาการผลิตปี พ.ศ. 2527 ได้มาจากการศึกษาของ ทศนิยมี ธรรมทัช และ คณะ (2532)) และผลกระทบต่อรายได้ ผลการศึกษา พบว่า ภาคเหนือตอนบนของประเทศไทยมีศักยภาพสูงที่จะพัฒนาด้านสาขา การเพาะปลูก สาขาการเลี้ยงปศุสัตว์ และสาขาอุตสาหกรรมแปรูปผลผลิตทางการเกษตร และรัฐบาลควรให้การส่งเสริมสถาบันการเงิน และสนับสนุนงานวิจัยเพื่อพัฒนาเทคโนโลยีการผลิต ทั้งภาคเกษตรกรรม และอุตสาหกรรมแปรูปผลผลิตผลทางการเกษตร

สุบรรณ เขียมวิจารณ์ (2539) ได้ศึกษาการเปรียบเทียบสาขาเศรษฐกิจที่สำคัญของ ภาคตะวันออก (เฉพาะพื้นที่ 7 จังหวัด) ซึ่งวิเคราะห์โดยใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต ระดับภาค ซึ่งการศึกษาของ สุบรรณ คล้ายกับการศึกษาของ สมบัติ สิงฆราช (2538) แตกต่าง ในด้านงานของ สุบรรณ ได้นำเอาตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตปี พ.ศ. 2523 และปี พ.ศ. 2533 ของประเทศไทยมาปรับเพื่อสร้างตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของภาคตะวันออกปี พ.ศ. 2523

และปี พ.ศ. 2533 เพื่อเปรียบเทียบผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังของทั้ง 2 ปี และสำหรับการหาผลเชื่อมโยงโดยรวมนั้น เพื่อขจัดข้อขัดแย้งที่เกิดจากการเลือกสาขาเศรษฐกิจสำคัญ โดยการพิจารณาจากผลเชื่อมโยงไปข้างหน้าและผลเชื่อมโยงไปข้างหลังเพียงด้านใด ด้านหนึ่งจะทำโดยนำเอาผลเชื่อมโยงรวมที่ได้ทั้ง 2 ปีมาเปรียบเทียบกัน จากการศึกษาพบว่า เมื่อเปรียบเทียบผลการเชื่อมโยงรวมทั้งหมดของปี พ.ศ. 2523 และปี พ.ศ. 2533 ของภาค ตะวันออก พบว่า สาขาการปลูกพืชอื่น ๆ ยังเป็นสาขาการผลิตที่สำคัญในช่วงเวลาดังกล่าว โดยสาขาโรงสีและโรงไหมัญญาพืชอื่น ๆ มีความสำคัญมากขึ้นเรื่อย ๆ สรุปได้ว่าช่วงปี พ.ศ. 2523 - 2533 ภาคการเกษตรยังคงเป็นสาขาการผลิตที่สำคัญของภาคนี้ และภาคตะวันออก มีศักยภาพและโอกาสที่จะพัฒนาสาขาเศรษฐกิจดังต่อไปนี้ คือ สาขาเพาะปลูก และสาขา อุตสาหกรรมแปรรูปผลผลิตทางการเกษตร สำหรับการส่งเสริมจากภาครัฐบาลควรส่งเสริมสาขา สถาบันการเงิน ให้การสนับสนุนการพัฒนาอุตสาหกรรมใหม่ ๆ ที่เกิดขึ้น รวมทั้งสนับสนุนงานวิจัย เพื่อพัฒนาด้านเทคโนโลยีการผลิต

3.3.2 การใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตมาศึกษาและวิเคราะห์ในระดับ

ประเทศ

งานการศึกษาที่ผ่านมาได้มีการศึกษาของ สมเกียรติ กำจรกิจบวร (2528) จิรพัฒน์ ยิ่งสมบูรณ์ (2538) และจิรจิตต์ ตั้งภากรณ์ (2541) ซึ่งเป็นการศึกษาที่วิเคราะห์ถึงภาพรวมในระดับประเทศ โดยมีรายละเอียดและวิธีการศึกษาที่แตกต่างกันไป โดยผลงานการศึกษาของ สมเกียรติ กำจรกิจบวร (2528) ได้เสนอแนวทางในการศึกษาความสำคัญของสาขาการผลิตของประเทศไทย โดยใช้ เครื่องมือที่แตกต่างจากผลงานการศึกษาโดยทั่วไป คือ เลือกใช้ตารางบัญชีสังคม ปี พ.ศ. 2526 แทนแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตของ Leontief ส่วนผลงานการศึกษาของ จิรพัฒน์ ยิ่งสมบูรณ์ (2538) ได้ใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของประเทศปี พ.ศ. 2523 ปี พ.ศ. 2528 และปี พ.ศ. 2533 เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณมลพิษในอากาศของสาขาการผลิตต่าง ๆ ในประเทศไทย ซึ่งการศึกษาที่กล่าวมาทั้งหมด เป็นการศึกษาในเชิงปริมาณ และสุดท้ายในงานศึกษาด้านการใช้แบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตของ จิรจิตต์ ตั้งภากรณ์ (2541) เป็นการศึกษาทางด้านคุณภาพ โดยการนำเทคนิคการจัดแถวและสดมภ์ของตารางปัจจัยการผลิต และผลผลิตใหม่ เพื่อให้ง่ายและประหยัดเวลาในการคำนวณ

ในการศึกษาความสำคัญของสาขาเศรษฐกิจของประเทศไทยโดย สมเกียรติ กำจรกิจบวร (2528) เพื่อเป็นแนวทางในการส่งเสริมการลงทุนในสาขาการผลิตนั้นอย่างถูกต้อง ซึ่งจะส่งผลให้ การพัฒนาของประเทศเป็นไปอย่างรวดเร็ว ซึ่งความสำคัญของสาขาเศรษฐกิจจะพิจารณาจาก

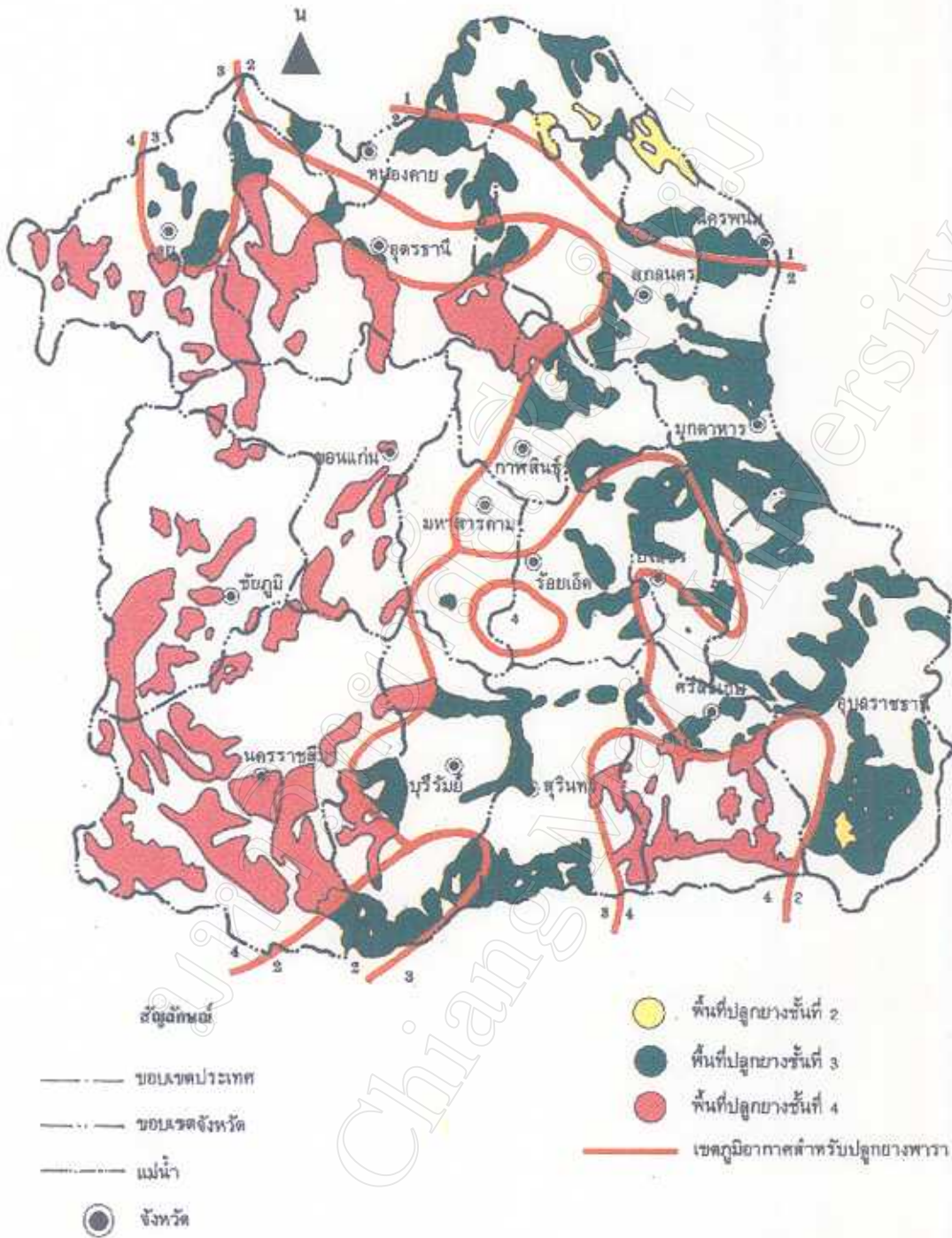
ผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและผลการเชื่อมโยงไปข้างหลังในแง่ของผลผลิตโดยจะให้การพิจารณาผลของค่าจ้างและเงินเดือน การจ้างงานและการใช้สินค้านำเข้าเพื่อการผลิตตามแนวคิดของ Hirschman โดยปกติจะให้แบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตของ Leontief และใช้ค่าดัชนีผลการเชื่อมโยงไปข้างหน้าและข้างหลังจากแนวคิด Rasmussen แต่เนื่องจาก ผลที่ได้จากแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิตเป็นผลกระทบบที่ยังไม่ครบวงจร (open looped) (Pyatt G. and Roe, 1977 อ้างในสมเกียรติ กำจรกิจาวร, 2528) เป็นเพียงผลที่เกิดขึ้นระหว่างสาขาการผลิตในรอบที่หนึ่งเท่านั้น ไม่ได้พิจารณาผลกระทบของครัวเรือนที่มีต่อสาขาการผลิตในรอบที่สอง และแบบจำลองของ Leontief นั้น อุปสงค์ขั้นสุดท้ายจะถูกพิจารณา ณ ระดับราคาผู้ผลิตแท้ที่จริงแล้ว อุปสงค์ขั้นสุดท้ายทั้งผู้ผลิตและผู้บริโภคจะเผชิญกับสินค้า ณ ราคาผู้บริโภค ดังนั้น สมเกียรติ จึงเลือกใช้ตารางบัญชีสังคมปี พ.ศ. 2526 เป็นเครื่องมือในการวิเคราะห์เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว ซึ่งการใช้ตารางบัญชีสังคมจะช่วยให้การวิเคราะห์ผลกระทบที่เกิดขึ้นนั้น เป็นไปแบบครบวงจร (closed loop) โดยพิจารณาผลที่เกิดขึ้นระหว่างสาขาการผลิต ผลระหว่างสาขาการผลิตและครัวเรือน และผลพิเศษที่เกิดจากการกระตุ้นเศรษฐกิจจากเงินออมของครัวเรือน ในการเลือกสาขาการผลิตที่สำคัญของประเทศไทย ตามหลักเกณฑ์การพิจารณาผลเชื่อมโยงไปข้างหน้าและผลเชื่อมโยงไปข้างหลัง ผลของการจ้างงาน และผลกระทบของการนำสินค้าเข้าเพื่อการผลิต พบว่ามีสาขาการผลิตหลัก 5 สาขา ที่สำคัญ คือ สาขาข้าวเปลือก สาขาการปศุสัตว์ สาขาโรงฆ่าสัตว์ สาขากิจการบริการสาธารณะ และสาขาบริการอื่น ๆ

จิรพัฒน์ ยิ่งสมบูรณ์ (2538) ได้ศึกษาโดยใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณมลพิษในอากาศของสาขาการผลิตต่าง ๆ ในประเทศไทย เพื่อจะนำผลการศึกษาที่ได้ไปประกอบการพิจารณานโยบายเพื่อป้องกันและควบคุมมลพิษในอากาศที่เหมาะสมในอนาคต โดยวิธีการศึกษาจะใช้วิธีการของ Leontief and Ford ซึ่งสารมลพิษในอากาศที่ทำการศึกษามี 5 ชนิด คือ ฝุ่นละออง ซัลเฟอร์ไดออกไซด์ ไฮโดรคาร์บอน คาร์บอนมอนนอกไซด์ และไนโตรเจนออกไซด์ โดยศึกษาจากสาขาการผลิต 90 สาขาการผลิต ตามวิธีการจัดแบ่งของ Leontief and Ford และนำมาปรับให้สอดคล้องกับตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของประเทศไทย โดยปรับจาก 180 สาขาการผลิตเหลือ 70 สาขาการผลิต และการปรับโครงสร้างของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต โดยการรวมกลุ่มสาขาการผลิตนั้นได้เลือกใช้วิธีการของ Somboonpanya (1980) ซึ่งผลการวิเคราะห์ผลกระทบทางด้านมลพิษในอากาศ พบว่า ปริมาณมลพิษในอากาศที่เกิดขึ้นทั้งหมด (total effect) เกิดขึ้นทางตรง (direct effect) และเกิดขึ้นทางอ้อม (indirect effect) นั้นมีอัตราเพิ่มขึ้น ซึ่งสารมลพิษที่เพิ่มขึ้นสูงสุด คือ ฝุ่นละออง และ

ไนโตรเจนออกไซด์ และกลุ่มสาขาการผลิตที่เป็นต้นเหตุสำคัญของมลพิษ คือ สาขาการก่อสร้าง และสาขาสาธารณูปโภค ด้านการหาปริมาณการเปลี่ยนแปลงของมลพิษในอากาศอันเป็นผลมาจากอุปสงค์รวม (aggregate demand) นั้น พบว่า สารมลพิษที่มีการเปลี่ยนแปลงเพิ่มขึ้น คือ ฝุ่นละออง ส่วนสารมลพิษที่มีการเปลี่ยนแปลงลดลง คือ ไฮโดรคาร์บอน และสาขาการผลิตที่ก่อให้เกิดมลพิษสูงสุด คือ สาขาการก่อสร้าง และสาขาการผลิตที่เกี่ยวข้องกับการก่อสร้าง ส่วนทางด้านปริมาณการเปลี่ยนแปลงมลพิษในอากาศอันเนื่องมาจากเทคนิคการผลิต (industrial technology) พบว่า มีการเปลี่ยนแปลงลดลง ซึ่งสารมลพิษที่มีการเปลี่ยนแปลงลดลงมากที่สุด คือ ไฮโดรคาร์บอน โดยกลุ่มสาขาการผลิตที่เป็นต้นเหตุสำคัญในการก่อมลพิษ คือ สาขาอุตสาหกรรมประเภทหัตถอุตสาหกรรม และจากการพิจารณาถึงเครื่องมือด้านนโยบายทางเศรษฐกิจ พบว่าการเก็บค่าธรรมเนียมมลพิษควรเป็นวิธีการที่จะนำมาพิจารณาแนวทางการจัดการสิ่งแวดล้อมในเชิง Polluter Pays Principle สำหรับประเทศไทย

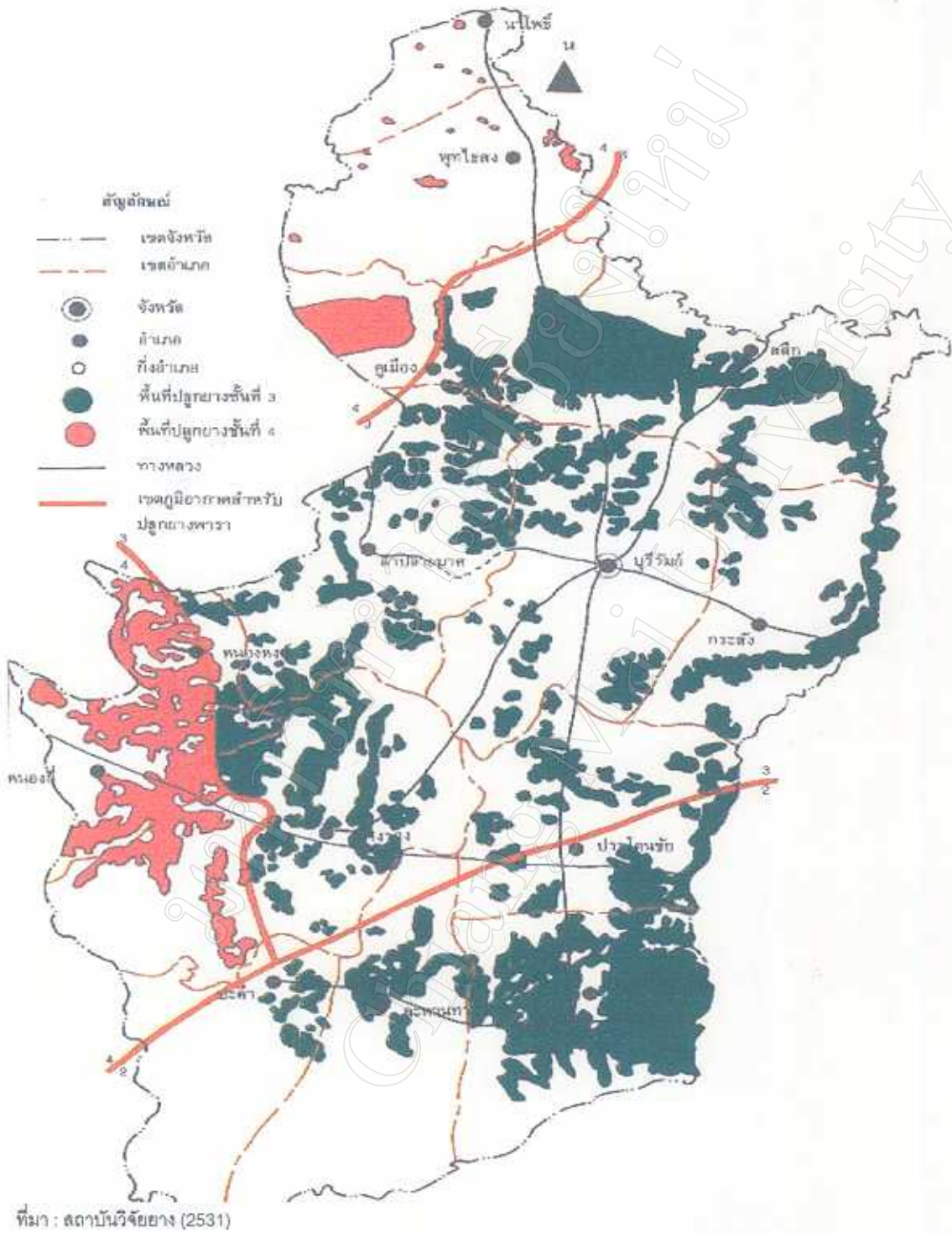
จิรจิตต์ ตั้งภากรณ์ (2541) ได้ใช้แนวคิดแบบจำลองปัจจัยการผลิตและผลผลิต มาศึกษาทางด้านคุณภาพในการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบโครงสร้างการผลิตของประเทศไทยในช่วงปี พ.ศ. 2518 2523 2528 และ 2533 โดยได้ศึกษาเกี่ยวกับการวิเคราะห์โครงสร้าง (structural analysis) และการพึ่งพิงกันระหว่างอุตสาหกรรม (interindustry dependence) โดยเปรียบเทียบโครงสร้างการผลิตของประเทศไทยในช่วงเวลาที่ผ่านมา (intertemporal comparisons of productive structures) โดยใช้เทคนิคการตัดแฉและสดมภ์ของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตใหม่ ซึ่งจะทำให้เกิดคุณสมบัติใหม่ โดยวิธีการคิดคำนวณจะง่ายขึ้นและประหยัดเวลา โดยการสับเปลี่ยนแฉและสดมภ์ของเมตริกซ์ให้อยู่ในรูปของสามเหลี่ยม (triangular form) ที่ elements เหนือเส้นทแยงมุมมีค่าเป็นศูนย์ ซึ่งทำได้โดยอาศัยคุณสมบัติเชิงคุณภาพของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต คือ ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตประกอบด้วย elements ที่มีค่าเป็นตัวเลข ทำให้คำนวณหาผลทางปริมาณได้ง่าย ประการสำคัญ ก็คือ เป็นเทคนิคพื้นฐานในการวิเคราะห์คุณสมบัติที่ไม่มีตัวเลข (non - numerical term) ของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิต และเมตริกซ์ปัจจัยการผลิตและผลผลิตของระบบเศรษฐกิจหนึ่งที่แสดงถึงการพึ่งพิงกันระหว่างสาขาการผลิตในลักษณะตัวเลขมากน้อยแตกต่างกันรวมถึงช่องว่างที่ไม่มีตัวเลขจำนวนมาก ดังนั้นจึงมีนักเศรษฐศาสตร์สนใจวิธีการตัดแฉและสดมภ์ใหม่ จิรจิตต์ ได้ใช้แนวคิดของ Yan and Ames และการจำแนกกลุ่ม ตามแนวคิดของ Chenery and Watanabe ในการศึกษาครั้งนี้ และใช้ตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตปี พ.ศ. 2518 2523 2528 และ 2533 มาวิเคราะห์ พบว่า โครงสร้างของตารางปัจจัยการผลิตและผลผลิตของประเทศไทย ช่วงระยะเวลา

ปี พ.ศ. 2518 2523 2528 และ 2533 มีรูปแบบการพึ่งพากันระหว่างสาขาการผลิตเป็นแบบ hierarchical pattern ซึ่งอธิบายได้ว่า เป็นลักษณะการพึ่งพิงแบบสาขาการผลิตที่อยู่แถวบนสุดซื้อปัจจัยการผลิตจากทุกสาขาการผลิต แต่ขายผลผลิตให้กับผู้บริโภคชั้นสุดท้ายเท่านั้น แต่สาขาการผลิตที่อยู่ล่างสุดจะขายผลผลิตให้กับทุก ๆ สาขาการผลิต รวมทั้งผู้บริโภคชั้นสุดท้าย แต่ไม่ซื้อปัจจัยการผลิตจากสาขาการผลิตอื่น ๆ โดยสาขาการผลิตต่าง ๆ ขายสินค้าให้กับสาขาการผลิตที่อยู่บนกว่าและซื้อปัจจัยการผลิตจากแถวล่าง ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงของอุปสงค์ขั้นสุดท้ายต่อการผลิตของสาขาการผลิตที่อยู่แถวบนจะมีผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจมากกว่าสาขาการผลิตแถวล่าง จากการศึกษาพบว่า กลุ่มสาขาบริการ สาขาการค้า และสาขาการขนส่งและการสื่อสาร เป็นกลุ่มสาขาการผลิตที่ก่อให้เกิดผลกระทบทั้งทางตรงและทางอ้อมต่อสาขาการผลิตอื่น ๆ จำนวนมาก ถ้าหากเกิดการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างทางการผลิต สำหรับด้านการพัฒนาโครงสร้างทางการผลิตของประเทศไทย มีการพัฒนามาใช้ปัจจัยการผลิตในชั้นกลางเพิ่มมากขึ้น แสดงให้เห็นว่า ประเทศมีการพัฒนามากขึ้น ส่วนการศึกษาในด้านเทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตนั้น พบว่า เทคโนโลยีที่ใช้ในการผลิตค่อนข้างคงที่

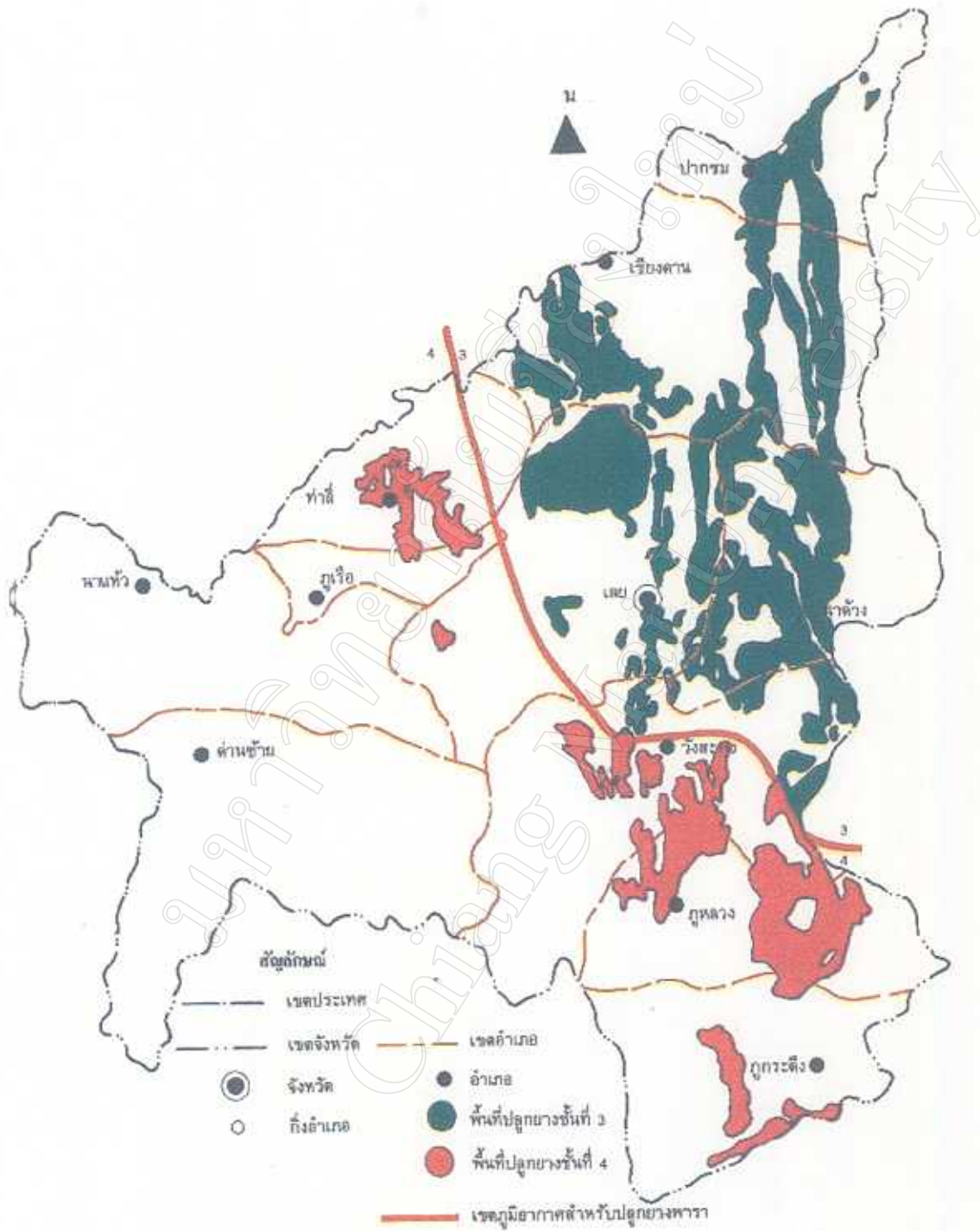


ที่มา : สถาบันวิจัยยาง (2531)

รูป 3.1 ศักยภาพที่ดินปลูกยางพาราภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

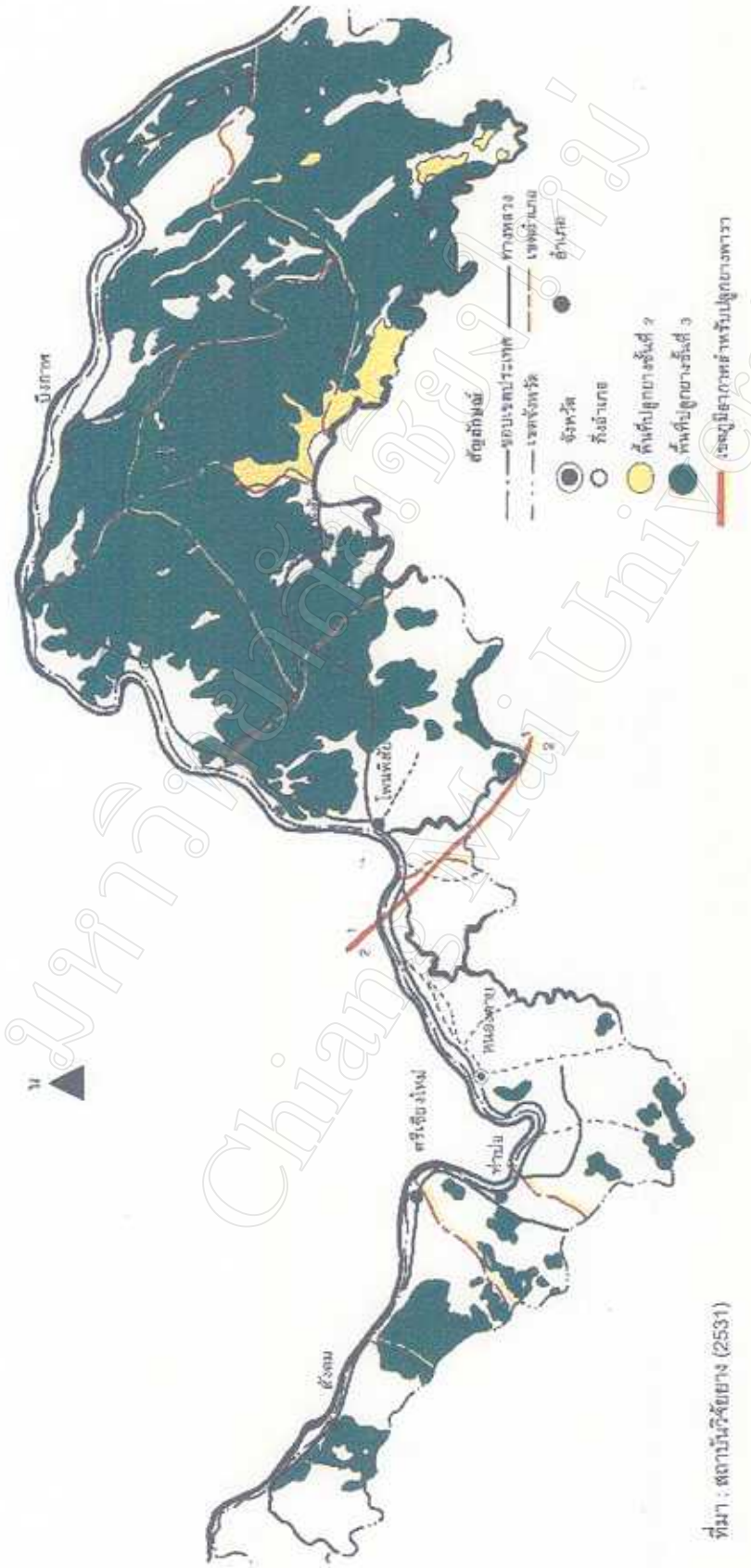


รูป 3.2 ศักยภาพที่ดินปลูกยางพาราในจังหวัดบุรีรัมย์



ที่มา : สถาบันวิจัยยาง (2531)

รูป 3.3 ศักยภาพที่ดินปลูกยางพาราในจังหวัดเลย



ที่มา : สถาบันวิจัยยาง (2531)

รูป 3.4 สัถยภาพที่ดินปลูกยางพาราในจังหวัดหนองคาย