

บทที่ 1 บทนำ

ความหมาย

ยั่งยืน; ก. ยืนยง, อยู่นาน เช่น ขอให้มีความสุขยั่งยืน, คงทน เช่น สังขารไม่จริงยั่งยืน เจริญนี้มีอายุยั่งยืนมาได้ 700 ปี แล้ว (พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542)

คำภาษาไทยที่มีความหมายเดียวกับคำว่ายั่งยืน คือ **ถาวรภาพ**

การเกษตรป่าไม้แบบยั่งยืน;การทำให้ผลผลิตมีอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอตลอดไปก่อให้เกิดเสถียรภาพของพื้นที่

หากมีเป้าหมายในการปรับปรุงความยั่งยืนของระบบการผลิตแนวทางการดำเนินการ ก็หมายถึงการกระตุ้นให้เกษตรกร หรือผู้ปฏิบัติมีความสำนึกในการอนุรักษ์จนกระทั่งถือเอาการอนุรักษ์เป็นวัตถุประสงค์สำคัญในระบบการผลิตต้องสร้างจิตสำนึกให้เข้าใจว่าการสร้างความยั่งยืนนั้นก็เพื่อหวังผลผลิตในระยะยาว

ความยั่งยืนเมื่อนำมาใช้กับระบบการใช้ประโยชน์ที่ดินแล้ว ไม่ได้หมายถึงแต่เพียงการอนุรักษ์ดินและน้ำ หรือการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติที่มีอยู่ทั้งหมดแต่เพียงเท่านั้น ความหมายที่แท้จริงอยู่ที่ความสามารถในการเชื่อมโยงการอนุรักษ์และการผลิตเข้าด้วยกัน ด้วยเหตุนี้ระบบการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ยั่งยืน จึงหมายถึง ระบบที่ให้ผลผลิตอย่างต่อเนื่องโดยที่ใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างมีประสิทธิภาพตามหลักการอนุรักษ์ ซึ่งรวมถึงการควบคุมการพังทลาย และรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน

การปฏิบัติกิจกรรมในรูปแบบเกษตรป่าไม้เพื่อให้มีผลผลิตทางการเกษตรควบคู่ไปกับการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ อย่างเหมาะสมและเป็นที่ยอมรับได้ของท้องถิ่นเพื่อให้คงอยู่อย่างต่อเนื่อง และสม่ำเสมอ

ความสำคัญของการจัดการแบบยั่งยืน

ทรัพยากรที่มีอยู่ในระบบไม่ใช่มีเฉพาะแต่ดินเท่านั้น แต่หมายถึงทรัพยากรทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับการผลิต เช่น การตัดต้นไม้เพื่อนำไปใช้ประโยชน์ก็ต้องตัดไม่ให้เกินกำลังผลิต หรือไม่ให้เกิดอัตราการเจริญเติบโตของต้นไม้ทั้งหมด กรรมสิทธิ์ในที่ดินก็เกี่ยวข้องกับความยั่งยืนของระบบเช่นกัน เพราะถ้าที่ดินถูกเปลี่ยนมือไปจากผู้ปฏิบัติ ระบบการใช้ที่ดินที่มีอยู่เดิมก็อาจเปลี่ยนแปลงไปด้วย โดยทั่วไปแล้วความยั่งยืนของการใช้ที่ดินมักจะเน้นอยู่ที่การรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน ดังนั้น วัตถุประสงค์ของการใช้ที่ดินอย่างมีความยั่งยืน จึงเป็นการรักษาการผลิตให้ยั่งยืนต่อเนื่องในช่วงระยะเวลายาวนาน ซึ่งในทัศนะนักวางแผนนั้น ควรจะยาวนานกว่า 20 ปีขึ้นไป (Young, 1989 อ้างจาก ศิริลักษณ์, 2539)

ไม้ที่ปลูกในระบบเกษตรป่าไม้ก่อให้เกิดความยั่งยืนได้ 2 แนวทาง ได้แก่ การอนุรักษ์ดิน และเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แกดิน ช่วยรักษาผลผลิตของพืชให้ต่อเนื่อง

การอนุรักษ์ดิน

จากการวิจัยเพื่อเปรียบเทียบการสูญเสียหน้าดินและการไหลบ่าหน้าดินจากพื้นที่ที่มีการใช้ประโยชน์ต่างๆ ได้แก่ พื้นที่สวนป่า พื้นที่ปลูกพืชไร่ พื้นที่สวนป่าปลูกพืชไร่ควบ และพื้นที่ว่างเปล่า ผลการศึกษาดังตาราง

ตารางการเปรียบเทียบการสูญเสียดินและน้ำไหลบ่าหน้าดิน

การใช้ประโยชน์ที่ดิน land use	การสูญเสียดิน (กก./ไร่/ปี) soil loss	น้ำไหลบ่า (มม.) run-off
สวนป่า	67-421	78-168
พื้นที่ปลูกพืชไร่	2,141-3,826	363-365
พื้นที่สวนป่าซึ่งปลูกพืชไร่ควบ	1,240-4,704	309-464
พื้นที่ว่างเปล่า	11,867	378

ดัดแปลงจาก; (Thongmee and Vanaprasert, 1990 อ้างจาก ศิริลักษณ์, 2539)

จากข้อมูลในตารางพบว่า การสูญเสียหน้าดินและการไหลบ่าของน้ำผิวดินมีค่าน้อยที่สุดในสวนป่า รองลงมาได้แก่พื้นที่สวนป่าซึ่งปลูกพืชไร่ควบ และพื้นที่ว่างเปล่า ตามลำดับ เนื่องจากสวนป่าเป็นระบบการใช้ที่ดินที่มีการรบกวนหน้าดินน้อยที่สุด ทั้งยังมีเรือนยอดของต้นไม้ปกคลุมหน้าดินรองรับน้ำฝนไว้อีกส่วนหนึ่ง ช่วยลดการไหลบ่าของน้ำผิวดิน พื้นที่ว่างเปล่าเป็นทุ่งหญ้าและมีไฟไหม้ในฤดูแล้งไม่มีสิ่งปกคลุมใดๆ จึงมีผลให้หน้าดินสูญเสียมากที่สุด

เพิ่มความสมบูรณ์ให้แก่ดิน

ไม้ยืนต้นเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดิน โดยการร่วงหล่นของใบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งจากใบของต้นไม้ที่มีความสามารถในการตรึงไนโตรเจนที่ได้จากการปลูกต้นไม้ในระบบเกษตรป่าไม้ ซึ่งมีปริมาณผลผลิตของใบแห้งทั้งหมดเท่ากับ 4 ตันต่อเฮกแตร์ เมื่อมีการจัดการโดยวิธีลิดกิ่งและใบ จะช่วยให้ธาตุอาหารหมุนเวียนกลับคืนสู่ดิน ดังนี้

ตารางการหมุนเวียนของธาตุอาหารในระบบเกษตรป่าไม้

ธาตุอาหาร	% ในใบ	ธาตุอาหารสู่ดิน (กก./ไร่/ปี)
ไนโตรเจน	2.0-2.2	12.80-19.20
ฟอสฟอรัส	0.2-0.3	1.28-1.92
โปแตสเซียม	1.0-3.0	6.40-19.20
แคลเซียม	0.5-1.5	3.20-9.60

ดัดแปลงจาก; (Young, 1989 อ้างจาก ศิริลักษณ์, 2539)

บทที่ 2 ปัจจัยที่ทำให้การเกษตรไทยไม่ยั่งยืน

ปัจจัยที่ทำให้การเกษตรไทยไม่ยั่งยืนสามารถแบ่งได้เป็นสี่ด้านใหญ่ๆ ได้ดังนี้คือ

1. ด้านนิเวศวิทยา

เกษตรกรไทยเคยชินกับระบบเกษตรสมัยเก่ามานานพอสมควร การทำเกษตรจะดำเนินการปรับพื้นที่ให้โล่งเตียน ไม่ให้มีพืชอื่นหลงเหลืออยู่ แล้วทำการไถพรวนพื้นดินให้ร่วนซุย เพื่อให้เกิดความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของพืชที่ปลูกใหม่ มีการปลูกเป็นแถวเป็นแนว เพื่อง่ายต่อการไถพรวน ระหว่างร่อง เมื่อมีศัตรูพืชระบาด ทำลาย จะกำจัดโดยใช้สารเคมี มีการใช้ปุ๋ยช่วยเร่งการเจริญเติบโต เพื่อให้ได้ผลผลิตมากที่สุด นอกจากนี้ยังมีการผลิตโดยวิธีการอื่นๆ ที่พยายามใช้ต้นทุนต่อหน่วยต่ำ ได้ผลตอบแทนสูง เช่นการปลูกพืชในลักษณะอุตสาหกรรมเป็นผืนใหญ่ ใช้เครื่องจักรกลเข้าช่วยโดยไม่คำนึงผลเสียทางด้านสิ่งแวดล้อม

1.1 การเสื่อมค่าและพังทลายของดิน เพราะพืชเศรษฐกิจได้ดูดสารอาหารจากดินไปใช้แล้วเกษตรกรนำพืชออกไปจากระบบ โดยมีการเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้กับดินน้อยมาก การปลูกพืชที่ต้องปรับพื้นที่ให้โล่งเตียนและมีการปลูกพืชเศรษฐกิจชนิดเดียวกันนี้ ดินมีโอกาสถูกชะล้างเอาหน้าดินออกนอกพื้นที่ ทำให้ดินเสื่อมความอุดมสมบูรณ์

1.2 เกิดมลพิษในอากาศ ในน้ำ และในดิน เนื่องจากใช้สารเคมีต่างๆ ในการกำจัดศัตรูพืชและปุ๋ยวิทยาศาสตร์ สารเคมีเหล่านี้มีความคงทน สลายตัวช้าในสภาพธรรมชาติ จึงเกิดการสะสมและทวีความเป็นพิษต่อมนุษย์และสัตว์มากขึ้นตามลำดับ และสามารถถ่ายทอดไปสู่วงจรของโซ่อาหาร (food chain) และทวีปริมาณมากขึ้นในแต่ละชั้นลำดับ เช่น สะสมจากพืชชั้นต่ำไปสู่ปลาเล็ก หรือสัตว์เล็กไปสู่ปลาหรือสัตว์ขนาดใหญ่ แล้วจึงไปสู่มนุษย์แต่ละชั้น จะมีการสะสมมากขึ้นอย่างทวีคูณ ทำให้เกิดปัญหาด้านสุขภาพและชีวิต

1.3 ศัตรูพืชระบาดมากขึ้น การใช้ยาปราบศัตรูพืช นอกจากช่วยกำจัดแมลงที่ทำลายพืชแล้ว ยังทำลายแมลงที่มีประโยชน์ในการช่วยกำจัดแมลงศัตรูพืชด้วย เช่น ภายหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เมื่อมีการใช้สารเคมีปราบศัตรูพืชอย่างกว้างขวาง ปัญหาโรคและแมลงมีได้เบาบางลง กลับทวีความรุนแรงมากขึ้น แมลงและโรคที่ไม่มีมาก่อนกลับเกิดระบาดหรือทวีความรุนแรงมากขึ้น เช่นเพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล โรคข้าวของข้าว ตั๊กแตนชนิดต่างๆ หนอนเจาะสมออเมริกัน หนอนใยผัก เป็นต้น

1.4 การสูญเสียแหล่งพันธุกรรม การเพาะปลูกพืชในอดีตมีการใช้พันธุ์ต่างๆ มากมายหลายพันธุ์แตกต่างกันตามท้องถิ่น แต่ปัจจุบันมีการเลือกปลูกเฉพาะพันธุ์ที่ให้ผลดี ทางเศรษฐกิจเท่านั้น พันธุ์พืชเหล่านี้ได้จากได้จากการปรับปรุงพันธุ์ของมนุษย์ และมีไม่มาก การเพาะปลูกยังพยายามกำจัดพืชชนิดอื่นที่

มีอยู่เดิมในธรรมชาติให้หมดไป ทำให้พันธุ์พืช ที่มีความหลากหลายแต่เดิมในธรรมชาติให้สูญพันธุ์ไป ส่วนพันธุ์ที่มนุษย์ผสมพันธุ์ขึ้นเอง เมื่อใช้นานเข้าจะถูกโรค แมลงปรับตัวเองทำลายเสียหายจนใช้ไม่ได้ ในที่สุดหาพันธุ์มาปรับปรุงในอนาคต ก็หาไม่ได้เนื่องจากพันธุกรรมดั้งเดิม ได้ถูกทำลายทิ้งไปแล้วการเลิกใช้พันธุ์พื้นเมืองทำให้พันธุ์เหล่านั้น ค่อยๆ สูญพันธุ์ไป ทำให้เกิดการสูญเสียพันธุกรรมของพืชไปอย่างมาก และผลที่ตามมาคือ การเสียสมดุลทางธรรมชาติ ทำให้เกิดโรคและแมลงศัตรูพืชระบาดและไม่สามารถหาพันธุ์ที่ต้านทานโรคได้ เนื่องจากพันธุกรรมเหล่านั้นได้สูญหายไปแล้ว ดังนั้น การอนุรักษ์พันธุกรรมของพืชที่ไม่ใช่เพาะปลูกแล้ว จึงเป็นสิ่งที่ต้องคำนึงถึง

1.5 **พื้นที่ป่าไม้ลดลง** เกิดจากการขยายตัวของพื้นที่การเกษตร และชุมชน โดยราษฎรเข้าไปแผ้วถางพื้นที่ป่าไม้ให้เปลี่ยนแปลงสภาพไป เช่นในปี พ.ศ. 2504 ประเทศไทยมีพื้นที่ป่าไม้ประมาณ 171 ล้านไร่ หรือร้อยละ 53 ของพื้นที่ประเทศ แต่ในปี 2534 มีพื้นที่ป่าไม้เหลือเพียง 89 ล้านไร่ หรือร้อยละ 28 ของพื้นที่ประเทศ เป็นผลให้สภาวะแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป ทำให้เกิดความแห้งแล้งมีปริมาณฝนตกน้อยลง มีฝนตกไม่ตามฤดูกาล เป็นปัญหาท่วมฉับพลัน เกิดการระบาดของศัตรูพืช เป็นต้น

2. ด้านเศรษฐกิจและสังคม

ในด้านเศรษฐกิจปัญหาที่สำคัญคือ

2.1 **ปัญหาเงินทุนจำกัด** เนื่องจากประชาชนในชนบทที่ยากจน ไม่มีความมั่นใจในการลงทุน จะดำเนินกิจกรรมตามเงินทุนที่มีอยู่ ไม่กล้าดำเนินกิจกรรมอะไรมากนัก จนกว่าจะเห็นผลดีของการทำระบบเกษตรป่าไม้ จึงจะให้ความสนใจ และลงทุนจริงจังมากขึ้น ทำให้การปลูกพืชโดยระบบเกษตรป่าไม้ขยายวงไปได้ช้า

2.2 **ระยะเวลาได้รับผลผลิต** แม้ว่าระบบเกษตรป่าไม้ให้ผลตอบแทนเร็วกว่าการลงทุนด้านป่าไม้เพียงอย่างเดียว แต่ในบางระบบ อาจต้องอาศัยระยะเวลา 1-3 ปี จึงจะได้รับผลตอบแทนครั้งแรก จึงต้องหาวิธีการแก้ไขปัญหาคารขาดแคลนเงินทุน ในช่วงที่ยังไม่ได้ผลตอบแทนนั้น

2.3 **ขนาดพื้นที่เล็กเกินไป** ในชนบทประชากรอยู่อย่างหนาแน่น ครอบครัวยุคเกษตรกรรมที่ดินขนาดเล็กเกินไป ทำให้ต้องมีการลงทุนที่สูง ดังนั้นเกษตรกรควรรวมตัวกันในรูปแบบของสหกรณ์ หรือกลุ่ม เพื่อรวมกันในด้านแรงงาน การจัดหาอุปกรณ์ต่างๆ เพื่อช่วยลดต้นทุนต่อหน่วยพื้นที่ต่ำลง

2.4 **ความรู้ความสามารถในระบบเกษตรป่าไม้** แม้ว่าเกษตรกรสามารถศึกษาหาความรู้ในธรรมชาติได้ แต่ถ้าขาดการชี้แนะ หรือไม่มีประสบการณ์มาก่อนจะเสียเวลาในการหาความรู้ และมีการปฏิบัติที่ผิดพลาดเสมอ ในขณะที่ความต้องการปัจจัยเพื่อการดำรงชีวิตมีอยู่ทุกขณะ ทำให้เกษตรกรไม่กล้าปฏิบัติ ดังนั้น ควรมีการอบรมแนะนำความรู้ให้กับเกษตรกร

2.5 **ปัจจัยด้านสิ่งแวดล้อม** ในพื้นที่บางแห่งดินเสื่อมคุณค่า ภาวะแวดล้อมไม่เหมาะสมต่อการผลิตของพืช ดังนั้นเมื่อนำระบบเกษตรป่าไม้เข้าไปย่อมได้ผลผลิตไม่ดี และในบางครั้งการนำพืชบางชนิดเข้าไปเป็นสิ่งช่วยส่งเสริมให้เกิดโรคระบาด หรือเข้าไปไล่พืชดั้งเดิมให้สูญไปด้วย

2.6 **ด้านสังคมในพื้นที่** เนื่องจากเกษตรกรเคยชินต่อการปฏิบัติแบบเคยทำมา หรือมีขนบธรรมเนียมปฏิบัติกันมา ดังนั้นการนำเทคนิควิธีใหม่ๆ เข้าไปจะมีการยอมรับหรือถูกปฏิเสธกลับมา

3. ด้านสังคม

ระบบเกษตรป่าไม้เป็นระบบที่เน้นเรื่องความสอดคล้องกับความสามารถกับความสามารถของประชาชนที่จะปฏิบัติได้ และความพอใจของของเกษตรกร เป็นระบบที่พยายามจะให้เป็นตัวกลางในการผ่อนคลายความต้องการที่ดินเพื่อการเกษตรกับความต้องการป่าไม้เพื่อ ควบคุมสภาพแวดล้อมให้สามารถอยู่ร่วมกันได้ โดยคำนึงถึงสภาพเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม ประเพณี รวมทั้งพัฒนาชีวิตความเป็นอยู่ของประชาชนที่เกี่ยวข้อง

ดังนั้นเกษตรป่าไม้จึงเป็นวิธีการที่ใช้จัดการ การใช้ประโยชน์จากที่ดิน ผู้ที่จะนำระบบเกษตรป่าไม้ไปใช้จึงไม่จำกัดว่าจะมีพื้นที่มากหรือน้อย หรืออาจใช้เพื่อจุดประสงค์ที่ต่างกัน เช่น ใช้ระบบเกษตรป่าไม้เพื่อสร้างสวนป่าของรัฐบาล เพื่อการปลูกป่าเศรษฐกิจธุรกิจ หรือเพื่อสร้างป่าชุมชน ขององค์กรชาวบ้าน หรือใช้ผลิตเพื่อเลี้ยงชีพ

ผลจากการพัฒนาชนบทในระยะที่ผ่านมา ทำให้สังคมชนบทเปลี่ยนแปลงไปสู่สังคมเมือง ทำให้ลัทธิบริโภคนิยมขยายตัวไปสู่สังคมชนบท โดยผ่านสื่อมวลชนต่างๆ จากบุคคลที่ผ่านชีวิตในสังคมเมืองทั้งที่เป็นคนภายนอกเข้าไปในชนบท หรือคนชนบทที่เคลื่อนย้ายแรงงานไปอยู่ในเมืองแล้วนำวัฒนธรรมเหล่านี้กลับมา นอกจากนี้ก็ขยายตัวผ่านกลไกตลาด การศึกษาสมัยใหม่ เครือข่ายระบบธนาคารและอื่นๆ ที่นิยมใช้ของฟุ่มเฟือย เลียนแบบการดำรงชีวิตของคนเมืองที่ร่ำรวยโดยไม่ได้คำนึงถึงรายได้จากการทำการผลิตของตน วัฒนธรรมที่ประหยัด อุดออม ขนบธรรมเนียมไทยกลายเป็นล้าหลังทุกอย่างที่ทันสมัยและเป็นตะวันตก ได้รับการนำเสนอว่าเป็นสิ่งที่ดี ควรมุ่งหวัง คุณธรรมถูกวัดด้วยพลังอำนาจของการซื้อ ถือว่าการเคารพซึ่งกันและกันอย่างแท้จริงไม่ใช่สิ่งที่จะช่วยให้เกิดกำไรอย่างรวดเร็ว ความเอื้อเฟื้อ ช่วยเหลือซึ่งกันและกันที่เคยมีอยู่กลายเป็นสิ่งไม่พึงประสงค์บางครั้งความเสียสละ ความซื่อสัตย์ ถูกมองว่าเป็นคนโง่ ความเปลี่ยนแปลงเหล่านี้ สาเหตุหนึ่งก็เป็นความล้มเหลวจากการผลิตทางการเกษตร มีหนี้สินทำให้แรงงานต้องไปรับจ้าง ครอบครัวยแตกสลาย เกิดความเครียด บางครั้งเกิดเป็นสาเหตุให้เกิดความขัดแย้งภายในครอบครัว ในชุมชนเป็นต้น

4. ด้านการเมืองหรือนโยบายรัฐบาล

ระบอบการเมืองการปกครองมีผลโดยตรงต่อนโยบายและแนวทางการพัฒนาชนบท หากสถานการณ์การเมืองไม่มั่นคง ไม่แน่นอน มีการเปลี่ยนแปลงตัวบุคคลโดยที่ฐานอำนาจไม่ได้มาจากประชาชน ประชาชนก็จะไม่มีองค์การต่อรองกับฝ่ายปกครอง เกิดความห่างเหินระหว่างรัฐกับประชาชนเกิดช่องว่างและความไม่เข้าใจกัน แล้วความร่วมมือในการพัฒนาชุมชนของตนเอง พัฒนาประเทศก็ไม่ราบรื่นขาดความกระตือรือร้นที่จะร่วมมือกันในการพัฒนา ซึ่งเป็นอันตรายอย่างยิ่ง

การเมืองการปกครองของไทยเป็นแบบรวมอำนาจไว้ในส่วนกลาง ข้าราชการที่ปฏิบัติงานในส่วนภูมิภาค ส่วนใหญ่จะเป็นตัวแทนไปจากส่วนกลาง ที่รัฐบาลส่วนกลางส่งตัวไปปฏิบัติงาน ส่วนน้อยที่เป็นข้าราชการส่วนท้องถิ่น ซึ่งการได้มาของข้าราชการส่วนท้องถิ่นก็จำลองมาจากระดับประเทศ ก็คือผู้ได้รับเลือกเข้ามาบริหารส่วนท้องถิ่นก็ยังมีสัดส่วนที่เป็นตัวแทนของชาวชนบทอยู่น้อยมาก ส่วนใหญ่ก็ยังมีโอกาส มีฐานะในสังคมของอำเภอหรือจังหวัดนั้นๆ อีกประการหนึ่งการรวมอำนาจไว้ส่วนกลางนี้มีข้อดีต่อการควบคุม ให้อาณาเขตของประเทศชาติเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน มีความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน มีความเข้มแข็ง เพราะสามารถรวมทรัพยากรต่างๆ ที่มีอยู่มาบริหารได้เต็มที่ แต่มีข้อจำกัดที่ทำให้ข้าราชการที่ไปปฏิบัติงานไม่ค่อยเกิดความรู้สึกรับผิดชอบที่จะช่วยเหลือประชาชนอย่างแท้จริง ไม่มีความรู้สึกผูกพันกับท้องถิ่น เพราะเป็นตัวแทนของส่วนกลางไปปฏิบัติงาน รัฐบาลกลางเป็นผู้ให้ประโยชน์ในรูปแบบเงินเดือน สวัสดิการ ความดีความชอบต่างๆ การที่จะอยู่ปฏิบัติงานที่ใดเป็นเวลานานหรือไม่อยู่ที่รัฐบาลส่วนกลาง การปกครองแบบรวมอำนาจไว้ส่วนกลางทำให้การปฏิบัติงานการแก้ปัญหาในพื้นที่ไม่คล่องตัว ต้องรอการตัดสินใจจากเบื้องบน คือส่วนกลางเสียก่อนซึ่งอาจต้องใช้ระยะเวลาานาน ข้อมูลข้อเท็จจริงที่ได้อาจจะไม่เพียงพอ ไม่สอดคล้องกับความเป็นจริง ก็ถือเป็นการสั่งการทางแนวดิ่ง จากเบื้องบนลงสู่เบื้องล่าง (top down) ซึ่งไม่สอดคล้องกับแนวความคิดการพัฒนาชนบทแนวใหม่ ที่เน้นให้มีการวางแผนปฏิบัติงานและแก้ปัญหาจากความคิดริเริ่มของเบื้องล่าง (bottom up)

นอกจากนี้สาเหตุที่ทำให้เกิดความไม่ยั่งยืนของระบบเกษตรป่าไม้ในประเทศไทยอีกประการหนึ่งคือสาเหตุอันเกิดจากปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดินซึ่งปัจจุบันยังมีปัญหาต่างๆ ปัจจุบันการใช้ประโยชน์ที่ดินที่ปราศจากการวางแผนนั้นก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ คือ ปัญหาการใช้ที่ดินผิดสมรรถนะ ปัญหาการใช้ที่ดินซ้ำซาก และปัญหาความขัดแย้งในการใช้ประโยชน์ที่ดิน ซึ่งจะส่งผลเสียทางเศรษฐกิจบางประการ

5. ปัญหาการใช้ที่ดินผิดสมรรถนะ

สมรรถนะที่ดิน (Land Capability) คือความสามารถในการรองรับการใช้ที่ดินที่ทำให้เกิดผลผลิตที่ยั่งยืนและส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมน้อยที่สุด ซึ่งถ้ามีการใช้ที่ดินให้ถูกต้องตามสมรรถนะได้ก็จะส่งผลให้ทรัพยากรดิน มีสภาพที่ดีอยู่ได้โดยให้ผลผลิตหรือผลตอบแทนต่อผู้ใช้ที่ดินคุ้มค่าและสม่ำเสมอ เกิดมลภาวะทางสิ่งแวดล้อมน้อย

มีในทุกประเทศที่อยู่ระหว่างการพัฒนา เนื่องจากต้องการใช้ที่ดินเป็นฐานในการผลิตสินค้าเพื่อส่งออกหรือใช้ภายในประเทศ มักเกิดขึ้นกับประเทศที่มีพื้นที่ราบลุ่มน้อย อัตราการเกิดของประชากรสูง และรัฐบาลไม่สามารถใช้กฎหมายควบคุมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ในประเทศไทยจะเห็นได้อย่างชัดเจนจากการที่ป่าไม้บนพื้นที่ลาดชันและบนภูเขาสูง ถูกเปลี่ยนเป็นพื้นที่เกษตร พืชนาถูกเปลี่ยนมาเป็นที่อยู่อาศัย และย่านอุตสาหกรรม ทั้งๆ ที่พื้นที่เหล่านั้นมีสมรรถนะในการรองรับการใช้ประโยชน์ (carrying capacity) ที่ไม่เพียงพอ การปลูกสับปะรด หรือข้าวไร่บนพื้นที่ลาดชันสูงสามารถกระทำได้ แต่พื้นที่นั้นๆ จะรองรับการใช้ประโยชน์แบบนั้นได้ไม่ยั่งยืน เพียงปีสองปีก็ให้ผลผลิตที่ไม่คุ้มค่า ในขณะที่หน้าดินที่หมดไป ศักยภาพในการควบคุมน้ำท่า (runoff) และสิ่งแวดล้อมอื่นๆ ก็สูญหายไปด้วย

พื้นที่ลุ่มน้ำภาคกลางที่เคยปลูกข้าวได้ดี เช่น พุทธรังสิต พุทบางเขน และทุ่งนาสองข้างทางหลวงสายเอเชียจากบางปะอินถึงอ่างทองเป็นย่านอุตสาหกรรม แม้ว่าจะให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูง แต่ปัญหามลพิษที่เกิดขึ้นตามมา ก็ต้องใช้เงินลงทุนสูงในการแก้ไข และที่สำคัญจะหาพื้นที่ๆ ศักยภาพสูงในการให้ผลผลิตข้าวเช่นนี้ไม่ได้อีกในพื้นที่ใหม่ของประเทศ เพราะที่ลุ่มที่ดินดี น้ำดี ใกล้เคียงลาด เช่นนี้ นับวันจะหายากขึ้น การบุกรุกป่าชายเลนเพื่อทำนาเกลือ ผลที่สุดปัญหาที่เกิดขึ้นที่แก้ไขได้ยากเช่นกัน กล่าวคือ ทั้งป่าเลน และนาเกลือ ต้องสูญเสียศักยภาพในการให้ผลผลิตที่ยั่งยืนไปในที่สุด กรมพัฒนาที่ดินสำรวจพบว่า จนถึงปี พ.ศ. 2527 การใช้ที่ดินของประเทศผิดสมรรถนะไปสูงมาก ดังแสดงไว้ในตารางการใช้ที่ดินอย่างไม่เหมาะสมของประเทศไทย

ตารางที่ 1 การใช้ที่ดินอย่างไม่เหมาะสมของประเทศไทย

การใช้ที่ดิน	ภาค					
	เหนือ	อีสาน	กลาง	ตะวันออก	ใต้	รวม
-บริเวณที่ปลูกไม้ยืนต้นบนดินที่ไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้	21206	21107	534441	275044	858181	1709979
-บริเวณที่ปลูกพืชไร่บนดินที่ไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้	2735512	7007455	1764088	2890111	181208	14578374
-บริเวณที่ทำนาข้าวบนดินที่ไม่เหมาะสมจะนำมาใช้	5078725	6268717	1060191	739181	335897	13482711
-บริเวณที่ใช้เป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์บนดินที่ไม่เหมาะสมจะนำมาใช้ปลูกพืชชนิดอื่นๆ	360494	52767	34761	-	83974	531996
-บริเวณที่เป็นป่าบุกรุกแผ้วถางหรือรกร้างว่างเปล่าบนดินที่ไม่เหมาะสมจะนำมาใช้ในกิจกรรม	3742503	14827521	4492776	6413987	11633373	41110165
-บริเวณที่เป็นป่าธรรมชาติบนดินที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้ในการกสิกรรม	7390129	11922096	2515784	2417204	3067271	27312484
-บริเวณที่เป็นป่าบุกรุกหรือที่รกร้างว่างเปล่าควรเร่งดำเนินการปลูกป่าหรือตัดแปลงเป็นทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	5714892		4440635	-	2258466	12413993
-พื้นที่อื่นๆ	80393272	64457977	28420989	8668483	25137717	207078438
-พื้นที่น้ำ	590947	976323	186838	83802	640900	2478810
รวม	106027680	105533963	43450503	21487812	44196992	320696950

ที่มา: กรมพัฒนาที่ดิน (2529)

หน่วย : ไร่

6. ปัญหาการใช้ที่ดินซ้ำซาก

การใช้ที่ดินซ้ำซากโดยที่ ที่ดินแต่ละผืนไม่มีโอกาสได้รับการปรับปรุง เช่นการปลูกพืชหมุนเวียน ปลูกพืชสลับที่ระหว่างพืชเศรษฐกิจ กับพืชบำรุงดิน ก็เป็นปัญหาสำคัญอันหนึ่งที่ทำให้ที่ดินเสื่อมโทรมและให้ผลผลิตต่ำ ปัญหานี้คงแก้ไขได้ค่อนข้างยาก เนื่องจากเกษตรกรแต่ละรายในประเทศไทยมีพื้นที่ถือครองกันคนละเล็กละน้อย ต่างก็จะใช้ที่ดินของตนให้เกิดผลผลิตที่ทำรายได้มากที่สุด ให้ตนเป็นประจำ การแบ่งพื้นที่บางส่วนปลูกพืชบำรุงดินที่ให้ผลตอบแทนต่ำคงไม่ค่อยได้รับความสนใจเท่าที่ควร ปัญหานี้จึงคาดว่าจะมีอยู่ต่อไป

7. ปัญหาความขัดแย้งในการใช้ประโยชน์ที่ดิน

นอกเหนือจากปัญหาประการแรกอันเป็นปัญหาหลักแล้ว ปัญหาการขัดแย้งในเรื่องการใช้ที่ดินผืนใดผืนหนึ่งเพื่อวัตถุประสงค์ที่แตกต่างกันก็มีอยู่เสมอ และมักจะเกิดขึ้นในระหว่างหน่วยงานของรัฐด้วยกันเอง เช่นกรมทรัพยากรธรณีต้องการขุดแร่บนพื้นที่ลำธารในขณะที่กรมป่าไม้ต้องการสงวนป่าไม้พื้นที่นั้นไว้ ความขัดแย้งระหว่างหน่วยงานราชการของรัฐกับราษฎร เช่นกรมป่าไม้ต้องการใช้ที่ดินเพื่อปลูกสร้างสวนป่า ในขณะที่ราษฎรต้องการพื้นที่เหล่านั้นมาเป็นที่ทำกิน หรือรัฐต้องการสงวนพื้นที่ป่าบนภูเขาสูงชันในภาคใต้และภาคตะวันออกเป็นเขตต้นน้ำลำธาร แต่ราษฎรได้บุกรุกพื้นที่เหล่านั้นปลูกสวนยางพาราไปแล้ว เป็นต้น

ปัญหาการใช้ที่ดินซ้ำซากและปัญหาความขัดแย้งในการใช้ประโยชน์ที่ดิน ได้มีผลกระทบต่อเนื่องมาถึง

1. ปัญหาการชะล้างพังทลายของดิน
2. ปัญหาการสูญเสียความอุดมสมบูรณ์ของดิน
3. ปัญหาการขาดหลักประกันในความมั่นคงในสิทธิที่ทำกินของราษฎรใช้ที่ดินให้เกิดผลผลิตไม่ได้เต็มที่
4. ปัญหาของหน่วยงานของรัฐที่ไม่กล้าพัฒนาและส่งเสริมการใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์สูงสุด เนื่องจากความไม่แน่ใจในนโยบายและแนวทางปฏิบัติที่ถูกต้องตามกฎหมายและตามกฎระเบียบ

8. การสูญเสียทางเศรษฐกิจอันเกิดจากการใช้ที่ดินไม่เหมาะสม

นักวิชาการของกรมพัฒนาที่ดินได้ศึกษาพบว่า ตะกอนที่ดินที่เกิดจากการชะล้างพังทลายของหน้าดินได้ถูกน้ำฝนชะล้างลงสู่ลุ่มน้ำในภาคต่างๆ ของประเทศมีปริมาณธาตุอาหารพืชในรูปสารละลายทั้งหมด 27.4 ล้านตันต่อ 1 ปี เป็นธาตุโปแตสเซียม (K) ประมาณ 24.1 ล้านตัน ธาตุไนโตรเจน (N) ประมาณ 3.1 ล้านตัน และฟอสฟอรัส (P) ประมาณ 0.2 ล้านตัน ซึ่งเมื่อประเมินการสูญเสียทางเศรษฐกิจโดยคิดราคาต่ำสุด ของปุ๋ยในปัจจุบัน (ปี พ.ศ. 2534) จะคิดเป็นตัวเงินได้ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 การสูญเสียธาตุอาหารในดินจากการชะล้างของน้ำฝน

ปริมาณธาตุอาหารที่สูญเสีย ล้านตัน/ปี	ราคาปุ๋ย บาท/ตัน	จำนวนเงินที่สูญเสีย ล้านบาท
N= 3.1 = 3.1 N	5600 (Urea 46-0-0)	37739.13 (3)
P= 0.2 = 0.458 P2 O5 (1)	8200(TSP 0-46-0)	8164.35 (4)
K= 24.1 = 29.0405K2O2 (2)	4600 (KCL 0-0-60)	222643.83 (5)
	รวม	268547.31

หมายเหตุ ; (1) P2 O5 = 2.29P = 2.29 x 0.2 = 0.458

(2) K2O = 1.025K = 24.1 x 1.025 = 29.0405

(3) Urea 1 ตัน = 46-0-0 = 460 กก. (N) = 0.46 ตัน (N)

ดังนั้น Urea 3.1 ตัน (N) = (5600 x 3.1) 10.46 = 37,739.13 โดยวิธีการเดียวกัน

(4) P2 O5 0.458 ตัน = (8200 x 0.458) 10.46 = 8,164.35

(5) K2O 29.0405 ตัน = (4600 x 29.0405) 10.60 = 222.643.83

ในปีหนึ่งๆ นั้น ประเทศไทยได้สูญเสียทางเศรษฐกิจอันเนื่องมาจากธาตุอาหารพืชในทรัพยากรดิน ได้ถูกชะล้างลงสู่แหล่งน้ำลำธารโดยไม่ได้รับผลประโยชน์ตอบแทนถึงปีละ 270,000 ล้านบาท นอกจากนี้ ตะกอนที่เกิดจากการใช้ที่ดินผิดสมรรถนะและจากกิจกรรมต่างๆได้ทำให้แม่น้ำลำคลอง และร่องน้ำตื้นเขิน ยากต่อการสัญจรไปมาของเรือ ต้องสูญเสียค่าขุดลอกสันดอนปากอ่าวและในแม่น้ำปีละ 1,000 ล้านบาท ขึ้นไป ทั้งนี้ยังไม่รวมถึงความเสียหายอันเกิดจากอุทกภัยที่เกิดบ่อยครั้งขึ้นเนื่องจากร่องน้ำตื้นเขิน และการ หลากของน้ำท่าที่เร็วขึ้นจากการใช้ที่ดินที่ไม่ถูกต้อง

บทที่ 3 ระบบการใช้ที่ดิน

1. ความหมาย

ดิน เป็นทรัพยากรธรรมชาติที่สำคัญต่อการผลิตอาหารและปัจจัยอื่น ๆ ของมนุษย์

ทรัพยากรดิน หมายถึง วัตถุที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติจากการผุสลายตัวของแร่และการนำเปื้อนุพังของอินทรีย์สารผสมคลุกเคล้ากัน ดินมีสมบัติเฉพาะตัวซึ่งเกิดจากองค์ประกอบที่มีส่วนที่เป็นเนื้อดิน น้ำและอากาศ ซึ่งแตกต่างกันไปตามแต่สถานที่ วัตถุต้นกำเนิดของดิน และอายุชั้นของดินนั้นๆ

ที่ดิน หมายถึง ส่วนประกอบทางกายภาพและชีวภาพของสิ่งแวดล้อมทั้งหมด และสิ่งที่มีอิทธิพลต่อศักยภาพในการใช้ที่ดิน คำว่า “ที่ดิน” ไม่ได้หมายถึงเรื่องของดิน เพียงประการเดียว แต่รวมถึงเรื่องของลักษณะทางธรณีวิทยา ลักษณะภูมิประเทศ ดินฟ้าอากาศ ลักษณะทางอุทกวิทยา รวมไปถึงพืชพรรณ สัตว์ป่า แมลง และสิ่งมีชีวิตเล็กๆ ที่อยู่ในดินและในท้องที่นั้น

ลักษณะสำคัญของดิน

- เคลื่อนย้ายไม่ได้
- มีสมบัติเฉพาะทางกายภาพ
- มีจำนวนจำกัด
- สามารถเลือกใช้ประโยชน์ได้หลายชนิด

การใช้ที่ดิน หมายถึง การนำเอาที่ดินมาใช้ประโยชน์เพื่อสนองตอบความต้องการของมนุษย์ด้านต่างๆ เช่น เกษตรกรรม อุตสาหกรรม พาณิชยกรรม นันทนาการ การป้องกันสภาพแวดล้อม และที่อยู่อาศัย เป็นต้น การใช้ที่ดินโดยทั่วไป จำแนกออกเป็น 4 ประเภทหลัก ได้แก่ ป่าไม้ เกษตร เมือง และแหล่งน้ำ

2. การใช้ประโยชน์ที่ดินในประเทศไทย

2.1 ประเภทของการใช้ประโยชน์ที่ดิน

ในรายงานของศูนย์สถิติการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร เมื่อปีเพาะปลูก 2543/44 ปรากฏว่าในปี พ.ศ. 2541 ประเทศไทยมีเนื้อที่ทั้งหมด 320,696,888 ไร่ แบ่งเป็นเนื้อที่ถือครองทางการเกษตร 130,393,525 ไร่ หรือร้อยละ 40.66 ของเนื้อที่ทั้งหมด เนื้อที่ป่าไม้ 81,076,428 ไร่ หรือร้อยละ 25.28 และเนื้อที่ประเภทอื่นๆ ที่ไม่ได้จำแนก รวม 109,226,935 ไร่ หรือร้อยละ 34.11

เนื้อที่ถือครองทำการเกษตร 130,393,252 ไร่ นั้น แบ่งเป็นที่นา 65,914,065 ไร่ หรือร้อยละ 51 ของเนื้อที่ถือครองทางการเกษตรทั้งหมด เป็นที่ปลูกพืชไร่ 29,051,965 ไร่ หรือร้อยละ 22.3 เป็นที่ปลูกผลไม้และไม้ยืนต้น 25,079,407 ไร่ หรือร้อยละ 19 เป็นที่ปลูกสวนผักและไม้ดอก 961,792 ไร่ หรือร้อยละ 1 และเป็นที่อยู่อาศัย 3,491,908 ไร่ หรือร้อยละ 2.5 ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ 693,143 ไร่ หรือร้อยละ 0.5 เป็นที่รกร้างว่างเปล่า 2,950,814 ไร่ หรือร้อยละ 2 นอกนั้นเป็นที่ที่เข้าประโยชน์อื่นๆ อีก 2,250,431 ไร่ หรือร้อยละ

1.7 ปัจจุบันลักษณะการใช้ที่ดินได้เปลี่ยนแปลงไปมาก โดยเฉพาะเนื้อที่ป่าได้ลดลง รวมทั้งความอุดมสมบูรณ์ของป่าก็ลดลงด้วย ส่วนพื้นที่เพาะปลูกโดยเฉพาะไม้ยืนต้นกลับเพิ่มขึ้น ประชากรทั้งหมดของประเทศประมาณร้อยละ 60 ยังยึดอาชีพทางเกษตรกรรม ผลผลิตทางการเกษตรมีลักษณะแตกต่างกันไปตามเนื้อที่และภูมิศาสตร์ของแต่ละภาค

3. ความเคลื่อนไหวเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน

รัฐบาลได้เริ่มมีบทบาทเกี่ยวกับที่ดินโดยได้ออกพระราชบัญญัติการออกโฉนดตราจอง ร.ศ. 124 (พ.ศ. 2448) และต่อมาได้แก้ไขปรับปรุงเป็นพระราชบัญญัติการออกโฉนดที่ดินอีกหลายฉบับ มีพระราชบัญญัติออกโฉนดที่ดิน (ฉบับที่ 7) พุทธศักราช 2482 เป็นฉบับสุดท้าย ต่อมารัฐบาลได้ปรับปรุงกฎหมายเกี่ยวกับที่ดินทุกฉบับรวมมาเป็นประมวลกฎหมายที่ดินพุทธศักราช 2497 โดยมีรัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทยเป็นผู้รักษาการตามพระราชบัญญัติ และอธิบดีกรมที่ดินเป็นพนักงานเจ้าหน้าที่ตามกฎหมาย จึงนับได้ว่ารัฐบาลได้เล็งเห็นความสำคัญของที่ดินอันเป็นทรัพยากรธรรมชาติที่มีค่าขึ้นมาเป็นลำดับ อย่างไรก็ตาม เมื่อมาถึงสมัยรัฐบาลคณะปฏิวัติ พ.ศ. 2502 รัฐบาลได้กำหนดนโยบายการสงวนป่าและการจำแนกประเภทที่ดินไว้ในแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่หนึ่ง (พ.ศ. 2504-2509) กล่าวคือจะสงวนป่าไม้ไว้ในขั้นต้นร้อยละ 50 ของเนื้อที่ประเทศ หรือมีเนื้อที่ 250,000 ตารางกิโลเมตร และต่อไปจะลดลงให้เหลือเพียง 200,000 ตารางกิโลเมตร หรือร้อยละ 40 ของเนื้อที่ประเทศเท่านั้น ในจำนวนนี้จะเป็นป่าที่ผลิตไม้และของป่า 100,000 ตารางกิโลเมตร และป่าป้องกันไฟหรือป่าอนุรักษ์ 100,000 ตารางกิโลเมตร

เมื่อวันที่ 19 เมษายน พ.ศ. 2503 คณะรัฐมนตรีได้แต่งตั้ง “คณะกรรมการสำรวจจำแนกประเภทที่ดิน” ขึ้น มีหน้าที่พิจารณาป่าทั่วราชอาณาจักร ซึ่งได้สงวนและคุ้มครองไว้แล้ว และที่กำลังดำเนินการอยู่ว่า พื้นที่ใดควรจะคุ้มครองไว้เป็นป่าไม้โดยถาวรและแห่งใดควรเปิดเพื่อการจัดสรรที่ดินให้ราษฎรอยู่อาศัยและประกอบกิจการเกษตรกรรม แห่งใดควรจัดไว้เป็นสาธารณะของแผ่นดิน คณะกรรมการและเจ้าหน้าที่สำรวจจำแนกประเภทที่ดินดังกล่าวได้ดำเนินงานจนถึงวันที่ 23 พฤษภาคม พ.ศ. 2506 เมื่อรัฐบาลได้จัดตั้งกรมพัฒนาที่ดินขึ้นกรมพัฒนาที่ดินจึงได้รับงานสำรวจจำแนกประเภทที่ดินมาดำเนินการ ต่อมาได้มีโครงการปฏิรูปที่ดินขึ้นอีก กรมป่าไม้เองได้ตั้งกองจัดการที่ดินป่าสงวนแห่งชาติขึ้นเพื่อพิจารณาว่าพื้นที่ใดควรจะเป็นป่าสงวน ที่ใดควรจะเพิกถอนสภาพป่าเพื่อใช้ประโยชน์ในด้านการเกษตรหรือเพื่อกิจการอื่นตามความเหมาะสม

ตารางที่ 1 การใช้ประโยชน์ที่ดินของประเทศไทยเป็นรายภาค พ.ศ. 2541 (หน่วย: ไร่)

การใช้ที่ดิน	ภาคเหนือ	ภาคอีสาน	ภาคกลาง	ภาคใต้	รวม(%)
เนื้อที่ป่าไม้	45,660,825	13,114,948	14,722,454	7,578,201	81,076,428(25)
เนื้อที่ถือครองทางการเกษตร	28,274,892	57,429,749	25,883,514	18,805,370	130,393,525(41)
-ที่อยู่อาศัย	891,558	1,345,540	743,184	511,626	3,491,908(2.5)
-ที่นา	14,565,191	37,540,903	10,620,727	3,187,244	69,914,065(51)
-พืชไร่	9,355,476	11,715,560	7,904,648	76,281	29,051,965(22.3)
-ไม้ผลและไม้ยืนต้น	2,539,770	3,176,168	5,217,633	14,145,836	25,079,407(19)
-สวนผักและไม้ดอก	352,231	189,615	323,233	96,713	961,792(1)
-ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์	73,678	474,468	113,354	31,643	693,143(0.5)
-ที่รกร้างว่างเปล่า	247,791	1,985,507	350,892	366,624	2,950,814(2)
-ที่อื่นๆ	249,197	1,001,988	609,843	389,403	2,250,431(1.7)
เนื้อที่ไม่ได้จำแนก	32,091,963	34,989,266	24,332,285	17,813,421	109,226,935(34)
รวมแต่ละภาค	106,027,680	105,533,963	64,938,253	44,196,992	320,696,888

ที่มา : ศูนย์สถิติการเกษตร 2544

4. การจำแนกชั้นคุณภาพลุ่มน้ำกับการใช้ประโยชน์ที่ดิน

การจำแนกชั้นคุณภาพลุ่มน้ำ คือ การกำหนดหรือแบ่งเขตความเหมาะสมของพื้นที่ในเขตลุ่มน้ำว่าเหมาะต่อการจะใช้ประโยชน์อย่างไร

โดยหลักเกณฑ์ที่เกิดขึ้นจากข้อตกลงของหน่วยงานรัฐที่เกี่ยวข้องกับการใช้ที่ดินของประเทศ กรม. ได้มีมติกำหนดให้พื้นที่ลุ่มน้ำทั่วประเทศจำแนกออกเป็น 5 ระดับชั้น โดยในแต่ละชั้นคุณภาพมีลักษณะและหลักเกณฑ์ในการใช้ที่ดินเพื่อให้ระบบนิเวศของลุ่มน้ำอยู่ในสภาพที่ดีดังต่อไปนี้

1. **พื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1** หมายถึง พื้นที่สูงภายในลุ่มน้ำที่มีความลาดเทสูงมากควรจะต้องสงวนรักษาไว้เป็นต้นน้ำลำธารโดยเฉพาะ เนื่องจากมีลักษณะและสมบัติที่จะเกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมจากการเปลี่ยนแปลงการใช้ที่ดินได้ง่ายและรุนแรง สำหรับลุ่มน้ำชี-มูลและลุ่มน้ำอื่นๆ ในภาคอีสานนั้น พื้นที่ใดที่อยู่สูงจากระดับน้ำทะเลตั้งแต่ 500 เมตรขึ้นไป มีมติให้กำหนดเป็นพื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1 ไม่ว่าจะมียุทธศาสตร์กายภาพรูปแบบใดก็ตาม

ในพื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 มติ กรม. ภายใต้ข้อตกลงระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้องได้กำหนดให้แยกออกเป็น 2 ระดับย่อย คือ 1A และ 1B เพื่อคลี่คลายปัญหาการใช้ที่ดินของราษฎรที่ได้ดำเนินการไปแล้วก่อนหน้าว่าการจำแนกชั้นคุณภาพลุ่มน้ำจะเกิดขึ้น

พื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1A ; หมายถึง พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ที่ยังคงมีป่าสมบูรณ์ปรากฏอยู่ในแผนที่ป่าไม้ที่กรมป่าไม้ได้จัดทำขึ้นจากภาพถ่ายดาวเทียมที่ได้ถ่ายทำในปี พ.ศ. 2525 อันเป็นพื้นที่ที่จำเป็นจะต้องสงวนรักษาไว้เป็นพื้นที่ต้นลำธารและเป็นป่าอนุรักษ์ของประเทศ

พื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 1B ; หมายถึง พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 1 ซึ่งสภาพป่าส่วนใหญ่ในพื้นที่ได้ถูกทำลายตัดแปลง หรือเปลี่ยนแปลงไปเพื่อการพัฒนาการใช้ที่ดินในรูปแบบอื่น ก่อนหน้าปี พ.ศ. 2525 และการใช้ที่ดินหรือการพัฒนาในรูปแบบต่างๆ ที่ดำเนินการไปแล้ว จะต้องมีการควบคุมเป็นพิเศษ

2. **พื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 2** หมายถึง พื้นที่สูงภายในลุ่มน้ำที่มีความลาดเทสูง มีลักษณะทั่วไปที่เหมาะสมต่อการเป็นต้นน้ำลำธารในระดับรองลงมา และสามารถนำมาใช้ประโยชน์เพื่อกิจการที่สำคัญได้ เช่นการทำเหมืองแร่

3. **พื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 3** หมายถึง พื้นที่ภายในลุ่มน้ำที่มีความลาดเทปานกลางและอยู่ในระดับลงมาโดยทั่วไปสามารถใช้ประโยชน์ได้ทั้งกิจการป่าไม้ เหมืองแร่ และปลูกพืชกสิกรรมประเภทไม้ยืนต้น

4. **พื้นที่ลุ่มน้ำชั้น 4** หมายถึง พื้นที่ภายในลุ่มน้ำ อันเป็นลอนลาดลูกคลื่น ซึ่งโดยทั่วไปแล้วสภาพป่าได้ถูกบุกรุกแผ้วถาง เป็นที่ใช้ประโยชน์เพื่อกิจการพืชไร่เป็นส่วนมาก

5. **พื้นที่ลุ่มน้ำชั้นที่ 5** หมายถึง พื้นที่ภายในลุ่มน้ำ ซึ่งโดยทั่วไปจะเป็นที่ราบหรือที่ลุ่ม หรือเนินลาดเอียงเล็กน้อย ส่วนใหญ่ป่าไม้ได้ถูกบุกรุกแผ้วถางเพื่อประโยชน์ด้านการเกษตรกรรมโดยเฉพาะทำนาและกิจการอื่นๆไปแล้ว

5. ชั้นคุณภาพลุ่มน้ำกับการใช้ประโยชน์ที่ดินเพื่อเกษตรป่าไม้

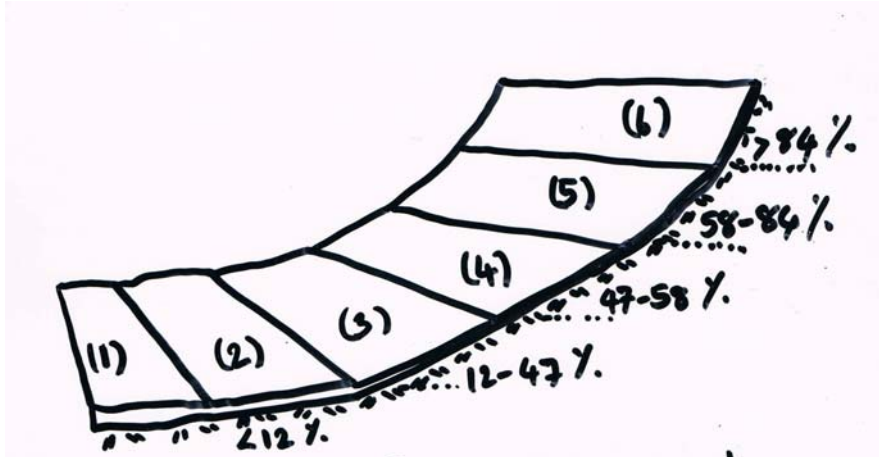
เมื่อพิจารณามาตรการการใช้ที่ดินตามมติ ค.ร.ม. เรื่องการกำหนดชั้นคุณภาพลุ่มน้ำอย่างละเอียด จะเห็นว่า รัฐบาล ได้กำหนดให้เกษตรป่าไม้เป็นระบบการใช้ที่ดินที่สำคัญสำหรับลุ่มน้ำชั้น 1B และชั้น 3

จากการประชุมของ FAO/SIDA ที่กรุงลิมา ประเทศเปรู ปี 2520 ตกลงกันว่าในการกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมกับการใช้ระบบเกษตรป่าไม้นั้น ควรพิจารณาถึงปัจจัยต่างๆ ดังนี้

ตารางที่ 2 ปัจจัยที่ต้องนำมาพิจารณาในการกำหนดพื้นที่ในระบบเกษตรป่าไม้

ปัจจัยเกี่ยวกับตัวพื้นที่	ปัจจัยเกี่ยวกับสมบัติกายภาพของที่ดิน	ปัจจัยเกี่ยวกับสภาพทางสังคมและเศรษฐกิจ
-ความสูงจากระดับน้ำทะเล -ลมฟ้าอากาศ	-ลักษณะของดิน -ความลาดชัน -ความยากง่ายต่อการเกิดกษัยการ	-ลักษณะการใช้ที่ดินที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน -ปัญหาประชากรแรงงานและการว่างงาน -สภาพการณ์ทางเศรษฐกิจสังคมอื่นๆ เกี่ยวกับการใช้ที่ดิน

นอกจากนี้ Sheng (1986) อ้างจากนิพนธ์ 2534 ได้สร้างแนวความคิดในการใช้ระบบเกษตรป่าไม้ในพื้นที่ลาดเขาดังนี้



ที่มา: อ้างอิง นิพนธ์.2534 (ดัดแปลงจาก Sheng (1986))

ภาพที่ 1 ลักษณะพื้นที่ลาดเขาที่ควรประยุกต์ใช้ระบบเกษตรป่าไม้และการใช้ประโยชน์ที่ดินรูปแบบอื่นๆ

คำอธิบาย

เขตที่ 1; พื้นที่ราบใช้ปลูกพืชเชิงเดี่ยว

เขตที่ 2; ลาดชันเล็กน้อยไม่เกิน 12 % ใช้ปลูกพืชเชิงเดี่ยว โดยมีมาตรการอนุรักษ์ดินด้วยพืชเช่นตามแนวเส้นขอบเขา ปลูกเป็นแถบ

เขตที่ 3; ลาดชันปานกลางระหว่าง 12-47 % ปลูกพืชไร่ โดยใช้มาตรการอนุรักษ์ดินและน้ำด้วยวิธีกล เช่น ขึ้นบันไดดิน คันคู ขอบเขา

เขตที่ 4; ลาดชันสูงระหว่าง 47-58 % สำหรับเกษตรป่าไม้ และสวนผลไม้ปลูกด้วยมาตรการขึ้นบันไดดิน เฉพาะต้นหรือปลูกพืชคลุมดิน

เขตที่ 5; ลาดชันสูงมาก 58-84 % ใช้ปลูกป่าเศรษฐกิจ

เขตที่ 6; หน้าผา หรือที่ชันมากไม่สามารถใช้ทำไม้ได้ ให้ใช้เป็นป่าป้องกัน หรือพื้นที่นันทนาการ

6. การใช้ที่ดินในรูปแบบเกษตรป่าไม้

เกษตรป่าไม้ เป็นการจัดการที่ดินรูปแบบหนึ่ง ซึ่งเป็นการผสมผสานการใช้ที่ดินและการผลิตทางการเกษตรและป่าไม้บนหน่วยที่ดินเดียวกันในเวลาเดียวกัน หรือในเวลาต่อเนื่องกัน เกษตรป่าไม้เป็นการจัดการที่ดินที่มุ่งเน้นความยั่งยืนของการใช้ที่ดิน โดยการรักษาและปรับปรุงสภาพแวดล้อมของพื้นที่ พร้อมไปกับการเพิ่มผลผลิตทำให้สภาพสังคมและเศรษฐกิจของประชาชนดีขึ้น

ดังนั้นการจัดการที่ดินด้วยระบบเกษตรป่าไม้ จึงเป็นแนวทางหนึ่งของการใช้ที่ดินที่เหมาะสมทั้งต่อสภาพแวดล้อม สังคมและเศรษฐกิจ ดังนี้

ประโยชน์ต่อสภาพแวดล้อม

- 1) การหมุนเวียนธาตุอาหารในดินมีประสิทธิภาพมากขึ้น และเพิ่มธาตุอาหารในดิน เนื่องมาจากการปลูกพืชหลายชนิด
- 2) ลดการไหลบ่าหน้าดิน การสูญเสียธาตุอาหารจากการชะล้างพังทลายของดิน มีไม้คลุมดิน
- 3) ลดปัญหาโรคและแมลง
- 4) ระบบนิเวศมีความยั่งยืนมากกว่าการปลูกพืชเชิงเดี่ยว

ประโยชน์ทางเศรษฐกิจและสังคม

- 1) สามารถใช้พื้นที่เสื่อมโทรมหรือมีศักยภาพในการเกษตรต่ำกลับมาใช้ประโยชน์ได้ สามารถให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในการปลูกไม้ยืนต้นร่วมกับพืชเกษตรได้ผลคุ้มค่ามากกว่าการปลูกพืชเชิงเดี่ยว
- 2) ได้รับผลผลิตจากพืชเกษตรและไม้ยืนต้นที่ต่อเนื่องยาวนานหมุนเวียนกันไป
- 3) มาตรฐานคุณภาพชีวิตของชาวชนบทดีขึ้น เนื่องจากมีรายได้ยั่งยืน สภาพแวดล้อมดี และได้รับโภชนาการดีขึ้นเนื่องจากมีชนิดและปริมาณอาหารจากระบบเกษตรป่าไม้มากขึ้น

บทที่ 4 บทบาทของต้นไม้

Trees Rule and Function

1. ความหมายและคำจำกัดความของต้นไม้

ต้นไม้ (Trees) คือพืชที่มีอายุยืนยาวหลายปี (หาคำจำกัดความเพิ่มจากศัพท์ป่าไม้และพจนานุกรม)

1.1 การจำแนกไม้ยืนต้นที่ให้เนื้อไม้

1) ใช้สัณฐานของใบจำแนก

1.1) ไม้ใบแคบ (Needle leaves) เช่น

- ไม้ในวงศ์ Pinaceae ในประเทศไทยมี สनพื้นเมืองในวงศ์นี้ 2 ชนิดคือ สนสองใบ (*Pinus merkusii*) และสนสามใบ (*Pinus kesiya*)

- ไม้ในวงศ์ Casuarinaceae สนทะเล (*Casuarina*) และสนปฏิพัทธ์ (*Casuarina*)

1.2) ไม้ใบกว้าง (Broad leaves) เช่น สัก (*Tectona grandis*) ประดู่ป่า

(*Pterocarpus macrocapus*) มะค่าโมง (*Azelia xylocarpa*) เป็นต้น

2) ใช้คุณภาพเนื้อไม้ในการจำแนก

2.1) ไม้เนื้ออ่อน (Softwoods) เป็นพวก Gymnosperm (พืชเมล็ดเปลือย) ไม้เนื้อนุ่ม ง่ายต่อการแปรรูป ไม้เนื้ออ่อน เช่น ไม้สัก, ไม้ยาง, ไม้สน, ไม้เต็ง, ไม้ตะเคียน

2.2) ไม้เนื้อแข็ง (Hardwoods) เป็นต้นไม้ที่มีใบเลี้ยงคู่ (Dicotyledon) ได้แก่ไม้ใบกว้างทั้งหมด เช่น ก่อ, ยูคาลิปตัส, ประดู่ป่า, กระจับปี่ ฯลฯ

2. ต้นไม้ที่สามารถตรึงไนโตรเจน (Nitrogen fixing tree, NFT)

2.1 ลักษณะของต้นไม้ที่สามารถตรึงไนโตรเจน (Nitrogen fixing tree, NFT)

- มีปมเล็กๆ มากมายบริเวณราก

- บางชนิดอาศัยอยู่บริเวณปมรากนั้น เช่น ไรโซเบียม เข้ามาสร้างปมบริเวณรากแขนง และรากขนอ่อน

- บางชนิดสร้างเอนไซม์ ไนโตรจีเนส มีคุณสมบัติ (Reduce) ไนโตรเจนให้เป็นแอมโมเนีย



ผังกระบวนการตรึงไนโตรเจนในไม้บางชนิด

2.2 ไม้ยืนต้นบางชนิดที่สามารถตรึงไนโตรเจน

- 1). สกุล Acacia เช่น กระถินณรงค์, กระถินเทพา
- 2). สกุล Albizia เช่น ไม้ถ่อน, พญาศรี
- 3). สกุล Casuarina เช่น สนทะเล, สนประดิพัทธ์
- 4). สกุล Dalbergia เช่น ชิงชัน, เกิดดำ, เกิดแดง, กระพี้
- 5). สกุล Erythrina เช่น ทองกลาง
- 6). สกุล Gliridia เช่น แคนฝรั่ง
- 7). สกุล Intsia เช่น หลุมพอทะเล, หลุมพอ
- 8). สกุล Leucaena เช่น กระถินยักษ์, กระถินบ้าน
- 9). สกุล Mimosa เช่น ไมยราพยักษ์
- 10). สกุล Pithecellobium เช่น มะขามเทศ (P. dulce)
- 11). สกุล Pterocarpus เช่น ประดู่ป่า P. macrocarpus ประดู่บ้าน P. intricatus
- 12). สกุล Samanea เช่น จามจุรี S. saman (Raintree)
- 13). สกุล Sesbania เช่น แคบ้าน S. grandiflora

3. ลักษณะไม้ยืนต้นที่เหมาะสมในระบบเกษตรป่าไม้

- 3.1) คุณสมบัติของต้นไม้หรือไม้ยืนต้นที่มีผลแบ่งพวกต่อสิ่งแวดล้อม

- 1). เป็นสิ่งคลุมดินที่ต่อเนื่องยั่งยืน
- 2). มีความสามารถเพิ่มความอุดมสมบูรณ์ให้แก่ดินยาวนาน
- 3). ปรับปรุงสภาพแวดล้อมในท้องถิ่นให้ดีขึ้น

3.2) ลักษณะของไม้ยืนต้นในระบบเกษตรป่าไม้

- 1). ลักษณะทางสัณฐาน
 - 1.1) เรือนยอด; โปรง, กิ่งก้านไม่ควรแผ่กว้างเกินไป
 - 1.2) ลำต้น; เปลือกตรง ไม่ควรมีขนาดใหญ่เพราะแก่งแย่งกับพืชที่ปลูกควบ
 - 1.3) ระบบราก; รากแขนงควรอยู่ระดับลึกพอสมควร ไม่น้อยกว่า 50 เซนติเมตร
- 2). ลักษณะการเจริญเติบโต;

เจริญเติบโตเร็วให้ผลตอบแทนในระยะเวลาสั้นไม่เกิน 3-4 ปี

4. บทบาทด้านการผลิตของไม้ในระบบเกษตรป่าไม้

4.1 ผลิตเนื้อไม้

1). ไม้ซุง; ไม้ในการก่อสร้างทุกชนิด เช่น ไม้แปรรูป, ไม้เสา, ไม้ค้ำยัน ฯลฯ ส่วนใหญ่ได้แก่ ไม้ สัก, ประดู่, ชิงชัน, แดง, ยาง ฯลฯ

2). ไม้เชื้อเพลิง; เป็นไม้ที่แตกหน่อได้ดี ให้ความร้อนสูง ไม่แตกปะทุ เช่น ไม้สนทะเล, ไม้ โกงกาง

2.1) รูปแบบของเชื้อเพลิงจากไม้

- ชี้เสื่อ
- ถ่าน
- สารเหลว
- แก๊ส

4.2 ผลิตอาหาร

1) อาหารสำหรับมนุษย์ เช่น

- ผลใช้เป็นอาหารของมนุษย์ เช่น; มะไฟ, มะม่วงป่า, ลูกหว่า, มะกอกป่า, เหยียง, สะตอ, มะเขว่น ฯลฯ

- เป็นสมุนไพร เช่น ผลตะโกเป็นยาถ่าย, ผลสมอ ผลมะขามป้อมเป็นยาแก้ร้อนใน ฯลฯ

2) ผลิตอาหารสัตว์

ในระบบเกษตรป่าไม้บางท้องที่ปลูกไม้ยืนต้นเพื่อใช้เป็นอาหารสัตว์

- คุณค่าทางอาหาร nutritive value
- ความโอชะ Palatability

-ความยากง่ายต่อการย่อยสลาย Digestibility ขึ้นอยู่กับการผสมผสานกันของชนิดไม้ยืนต้น การเปลี่ยนแปลงตามเวลาและส่วนต่างๆของไม้ยืนต้นชนิดนั้นๆ ชนิดและสายพันธุ์ของสัตว์เลี้ยง เช่นสาร "Mimosine" ในใบกระถินยักษ์อาจทำให้ชนรวงถ้าสัตว์บริโภคมากเกินไป

4.3 ผลผลิตเยื่อไม้

ในสมัยโบราณใช้เปลือกไม้ที่เป็นเยื่อไม้เช่น

ช่อย Streblus asper

ปอสา Broussonetia paper

ปอสาไทย และปอสาญี่ปุ่น

4.4 ผลผลิตสารเหลวสารสกัดต่างๆ

1). ยางไม้ (gums) ละลายได้ในน้ำร้อน น้ำเย็น เป็นของเสียซึ่งต้นไม้ไม่ใช้แล้ว ของเหลวจากธรรมชาติของต้นไม้จากการ กรีด หรือเจาะเนื้อไม้ ได้แก่

ยาอม, ลูกกวาด, กาว, ยารักษาโรค สีนํ้าหมึก

ไม้ยางรัก, ขนุนนก, ตีนเป็ดแดง, รง, กายาน

2). น้ำฝาด (tannin) เป็นสารสกัดของเซลล์ที่มีชีวิต และตามผนังเซลล์ที่ตายพบในเปลือกไม้ เนื้อไม้ ใบ ราก ผล และแก่น ได้แก่ ไม้ โกงกาง, โปรง, คุณ, ตะแบกเลือด, สมอไทย, มะขามป้อม, สมอพิเภก, สีเสียดแก่น

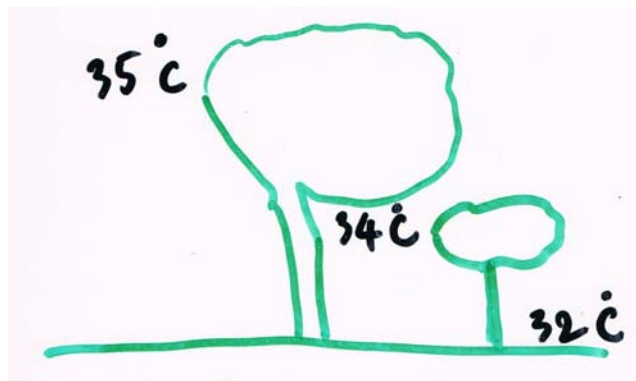
3). สีธรรมชาติ (natural dyes) ผลมะเกลือ คำแสด อ้อยช้าง ขนุน

4). ยางน้ำมัน, ชันไม้ (resin) เป็นสารเหลวที่ไหลซึมออกมาจากไม้ยืนต้น โดยธรรมชาติ ไม้ระเหย หรือเป็นสารแทรกซึมในเนื้อไม้ ชันสน ไม้ในสกุล Pinus ไม้ยาง

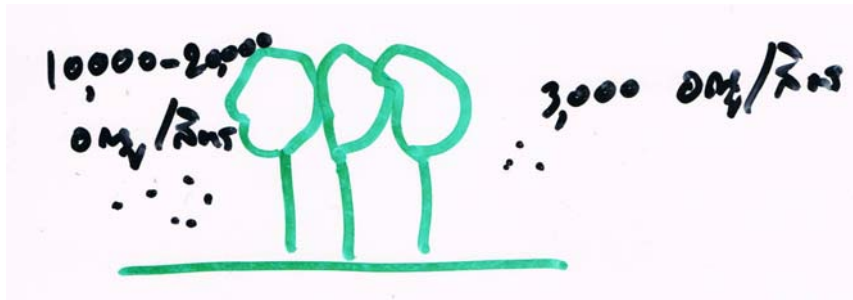
5). น้ำมันหอมระเหย (essential oil) เป็นน้ำมันระเหยต้องสกัดออกมา ใบเสม็ด, ยูคาลิปตัส

5. บทบาทด้านนิเวศวิทยา

1. ลดความร้อน



2. กรองฝุ่นและมลพิษในอากาศ



3. ปลดปล่อย O₂ และดูด CO₂

ต้นไม้ใหญ่ สูง 25 ม.

ผลิต O₂ 1.7 กก./ชั่วโมง

ดูดซับ CO₂ 2.35 กก./ชั่วโมง

4. ดูดสารพิษโลหะหนัก

ต้น "ซูการ์เมเปิล" มีความสามารถดูดซับ

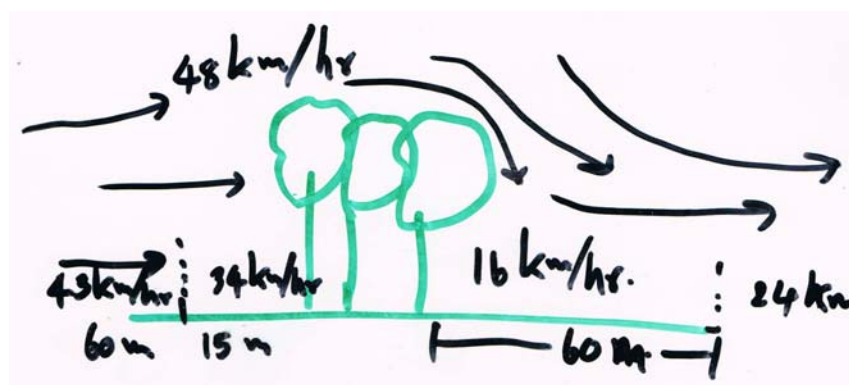
แคดเมียม 60 mg

นิกเกิล 820 mg

โครเมียม 140 mg

ตะกั่ว 5,200 mg

5. การลดหรือเพิ่มความเร็วลม



6. บรรเทาไอเค็ม

7. ลดเสียงรบกวน

8. ควบคุมการชะล้างพังทลายดินและชะลอการไหลของน้ำ

9. แหล่งที่อยู่อาศัย, อาหารของสัตว์

10. ผลดีต่อสุขภาพมนุษย์

6. บทบาทด้านสังคมและวัฒนธรรมของต้นไม้

เช่นค่านิยมหรือความเชื่อของคนไทยบางกลุ่ม เชื่อว่า

6.1 พิธีอยู่ไฟของสตรี ต้องใช้ไม้ดังนี้คือ แดง, เต็ง, จันทรง้าว, มะขามป้อม, มะขาม, สะแกนา, รั้ง

6.2 สร้างบ้านเรือน ได้แก่วัสดุ เต็ง, แดง, พลวง, รั้ง, กว้าว, ส้มกบ, เหียง, ประดู่, ยาง

6.3 ไม่นิยมมาสร้างบ้านเรือน ได้แก่วัสดุ โพธิ์, ไทร, เปลือย, กระบก, มะม่วง, เลื่อม

6.4 ปลูกในบ้าน ไม้ที่นิยมปลูกในบ้านได้แก่ มะยม, มะขาม, ขนุน, ชัยพฤกษ์ ส่วนไม้ที่ไม่นิยมปลูกคือไม้ ลั่นทม, ตะเคียน, ประง, อโศก เป็นต้น

บทที่ 5 การปลูกพืชควระหว่างแถวแบบ

Hedgerow Intercropping

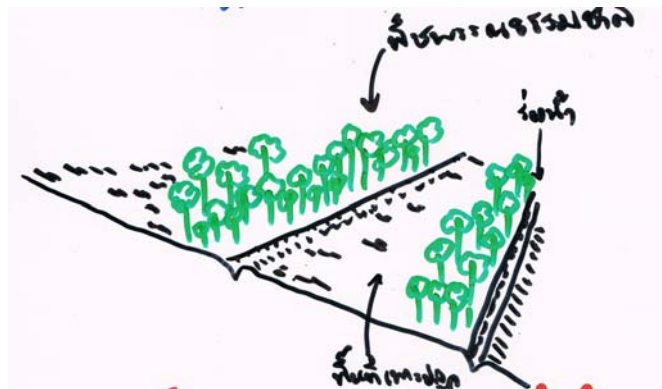
1. ความนำ คำนิยาม ความหมาย

การปลูกพืชควระหว่างแถวแบบ Hedgerow Intercropping เป็นการปลูกพืชควระหว่างแถวแบบเข้มข้น Intensive เป็นรูปแบบการอนุรักษ์ดินและน้ำในอีกรูปแบบหนึ่ง

ในหนังสือบางเล่มใช้คำว่า "Alley" แทนคำว่า "Hedgerow"

2. รูปแบบของการปลูกพืชควระหว่างแถว

2.1 การปลูกพืชควระหว่างแถวไม่ยืนต้น



1). แถบพืชพรรณธรรมชาติที่ปลูกพื้นที่เพาะปลูก

-ความกว้างของแถบเพาะปลูก จะผันแปรไปตามระดับความลาดชันและชนิดของดิน

-เหมาะสำหรับพื้นที่ที่มีความลาดชันถึง 60% หรือในพื้นที่ชาวเขาทำไร่เลื่อนลอย หรือบางครั้งเรียกว่าไร่หมุนเวียน

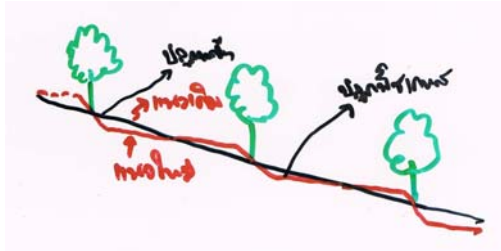
-แถบของพืชพรรณธรรมชาติที่เหลือจะต้องดูแลให้อยู่ในสภาพดีเสมอเพื่อดักตะกอนและน้ำไหลบ่า

-แถบพืชพรรณธรรมชาติที่เหลือควรมีความกว้างประมาณ 3-10 เมตร

-ความกว้างของพื้นที่ใช้ในการเพาะปลูกผันแปรได้ตั้งแต่ประมาณ 10-30 เมตร ขึ้นอยู่กับชนิดดินและความลาดชัน

2). ไร่ไม่ยืนต้นระยะถี่พร้อมหญ้าและร่องน้ำ

-แนวของพืชยืนต้นจะปลูกเป็นระยะถี่ (ประมาณ 5 เมตร หรือน้อยกว่า) โดยปลูกขนานไปตามเส้นระดับ (Countour) ระยะห่างแถวรั้วขนานไปตามแนวระดับถี่ห่างแตกต่างกันไปตามความลาดชันของพื้นที่แต่ละชนิด



-เหมาะสำหรับพื้นที่ความลาดชัน 16-60% ดินมีอัตราซึมซับน้ำสูง

-กรณีดินไม่ซึมซับน้ำควรจะไปตามแนวเส้นระดับเพิ่มขึ้นได้รั้วไม้ยืนต้น

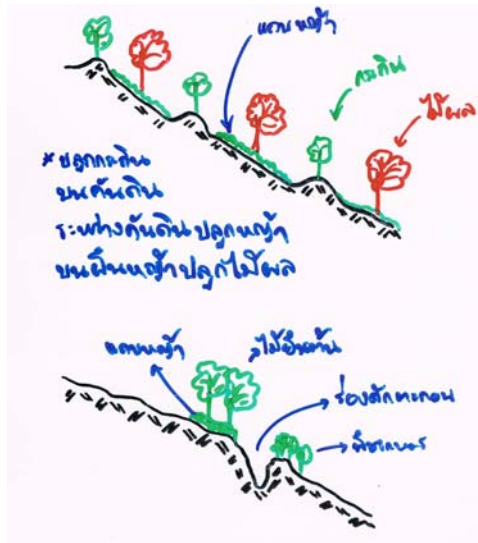


-แนวของไม้ยืนต้นปลูกห่างกัน 2-4 เมตร

-พื้นที่ระหว่างแถวเรียกว่า "alley" นำมาปลูกพืชควบไม้ยืนต้นจะถูกปิดอยู่เสมอให้มีความสูง 25-75 เซนติเมตร

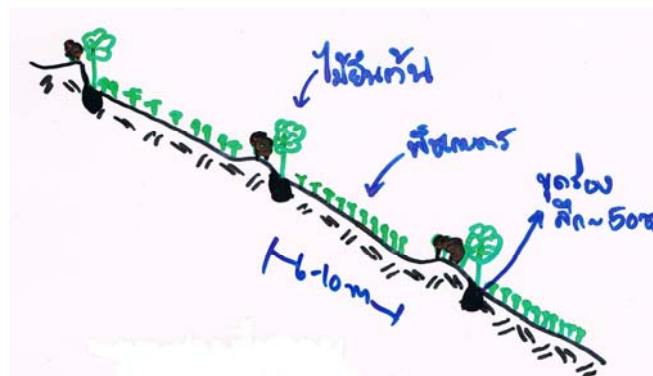


-แถวกระถินปลูกห่างกันประมาณ 1 เมตร สลับกับปลูกข้าวโพดต่อมาจะพัฒนาเป็นชั้นบันไดตามธรรมชาติ



-ปลูกกระถินบนคันดินระหว่างคันดินปลูกหญ้าบนฝืนหน้าปลูกไม้ผล

2.2 การปลูกพืชเป็นแถบกว้างสลับเป็นแถบ (Wide Hedgerow intercropping)



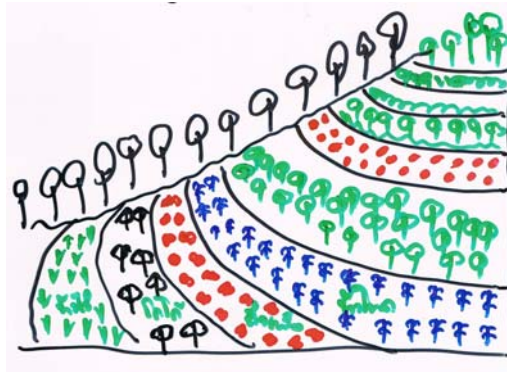
-แถบปลูกพืชควมเป็นแถบกว้าง 6-10 เมตร

-ขุดร่องลึกประมาณ 50 เซนติเมตร

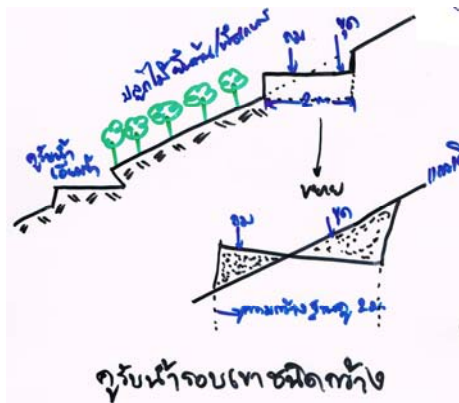
-ในร่องที่ขุดปลูกไม้ยืนต้น

-มีคูรับน้ำหน้าแถวไม้ยืนต้น

2.3 การปลูกพืชเป็นแถบแบบขั้นบันได (Terrace)



ภาพ แถวไม้ยืนต้นสลับกับการขุดคูรับน้ำ



ภาพ การปลูกไม้ยืนต้นปรับเฉพาะหลุม



บทที่ 6 การคลุมดินในการทำฟาร์ม

Mulch Farming

1. ความนำ

การคลุมดิน (Mulching) หมายถึงการนำเอาวัสดุใดๆ เช่น หญ้าแห้ง ขี้เลื่อย ฯลฯ ไปคลุมไว้บนดิน เพื่อป้องกันการชะกร่อนด้วยการลดแรงปะทะของเม็ดฝนและแรงลม หรือป้องกันการระเหยของน้ำ

2. วัสดุที่ใช้คลุมดิน

2.1 วัสดุธรรมชาติ

- 1) หญ้าแห้ง, ใบไม้แห้ง
- 2) ฟืชสด, ลำต้นสด(กล้วย), ผักตบชวา ใบต้นยางพลวง ฯลฯ

2.2 วัสดุสังเคราะห์ขึ้น

- 1) ลังกระดาษ, กระดาษหนังสือพิมพ์
- 2) โฟม
- 3) เจล

3. ประโยชน์ของการคลุมดิน

- 1) ช่วยสกัดอำนาจการชะล้างของฝน
- 2) รักษาความชุ่มชื้นในดิน
- 3) ลดการสูญเสียธาตุอาหารในดินจากน้ำที่ไหลบ่า
- 4) เพิ่มความสามารถของจุลินทรีย์ในดิน
- 5) ปราบวัชพืชในช่วงแรกของการปลูก

4. ข้อควรคำนึงในการคลุมดิน

- 1) ชนิดของพืชที่ปลูก
- 2) ปริมาณวัสดุที่ใช้คลุมดิน
- 3) ชนิดของวัสดุที่ใช้คลุมดิน

-คุณสมบัติที่ดีอีกอย่างหนึ่งของวัสดุคลุมดินคือเป็นมิตรกับธรรมชาติ

-ไม่ก่อผลเสียกับพืชที่ปลูก

4) พื้นที่ในการเลือกใช้วัสดุคลุมดิน

-พื้นที่ลาดชันมากที่เป็นดินเหนียว, ดินทราย

-การคมนาคม

5) งบประมาณการดำเนินงาน

-พลาสติก และหญ้าแห้ง

-กระดาษลัง และกระสอบ

5. ตัวอย่างงานวิจัยที่ใช้วัสดุคลุมดิน

เสรี จาตุรงค์กุล และสมนึก ศรีทองฉิม พ.ศ. 2529-2535 ได้ทำการวิจัยเรื่องการปรับปรุงดินลูกรังโดยใช้วัสดุคลุมดิน และวิธีการให้น้ำแบบกระบอกดินต่อการปลูกมะขามหวาน ณ ศูนย์ศึกษาการพัฒนางานตามพระราชดำริ มีข้อสรุปและให้คำแนะนำว่า

-มะขามอายุ 1-4ปี ควรใช้กระบอกดินเผาจำนวน 2 กระบอกฝังโคนต้น คลุมด้วยแกลบ

-มะขามอายุ 5-6 ปี คลุมด้วยฟางหรือแกลบ เพิ่มกระบอกดินเป็นเป็น 3 กระบอก

บทที่ 7 ระบบการปลูกพืชเกษตรสลับหรือการปลูกพืชแซม

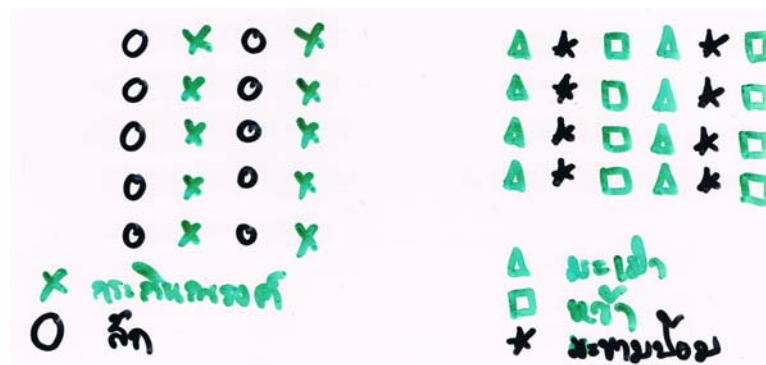
(Intercropping System involving Plantation crops)

1. ความนำ

- เป็นการปลูกพืชตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปสลับกันไปพร้อมกัน
- ปลูกพืชแซมเมื่อพืชชนิดหนึ่งเจริญไปแล้ว

2. วิธีการปลูกพืชสลับ

2.1 การปลูกสลับแถว (Row intercropping) เป็นวิธีการปลูกพืชตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปสลับกันแถวต่อแถว



2.2 การปลูกสลับแถบ (strip intercropping) เป็นวิธีการปลูกพืชตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปสลับกัน โดยปลูกพืชแต่ละชนิดเป็นแถบที่กว้างเพียงพอที่จะให้การเพาะปลูกพืชแต่ละชนิดเป็นไปอย่างอิสระ แต่แถบพอเหมาะที่จะได้รับประโยชน์จากการปลูกพืชร่วมกัน



2.3 การปลูกแบบผสม (Mixed intercropping) เป็นวิธีการปลูกพืชตั้งแต่สองชนิดขึ้นไปผสมกันแบบไม่เป็นแถวเป็นแนว หรือคละกัน



3. ข้อดีของวิธีการปลูกพืชแบบสลับ

- 1) ให้ผลผลิตรวมต่อพื้นที่มากขึ้นแม้ว่าผลผลิตพืชต่อชนิดจะลดลง
- 2) ให้ผลผลิตหลายชนิดในเวลาที่แตกต่างกันทำให้เกษตรกรมีรายได้อย่างต่อเนื่อง
- 3) พืชหลายชนิดเก็บเกี่ยวไม่พร้อมกันทำให้มีการกระจายการใช้แรงงาน
- 4) ความแปรปรวนของราคาผลผลิตพืชแต่ละชนิดแตกต่างกันถ้าพืชใดพืชหนึ่งราคาตกต่ำพืชอื่น ๆ อาจมีราคาดี ดังนั้นจึงทำให้รายได้ของเกษตรกรมีเสถียรภาพ
- 5) การปลูกพืชสลับกับไม้ยืนต้นทำให้มีรายได้ในช่วงที่ยังไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตจากไม้ยืนต้นได้
- 6) ควบคุมวัชพืชเพราะการปลูกพืชสลับทำให้มีพื้นที่ว่างน้อยลง วัชพืชไม่สามารถเจริญเติบโตได้ดี จึงเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการป้องกันกำจัดวัชพืช

4. ข้อควรพิจารณาในการปลูกพืชสลับ

การเลือกพืชเพื่อปลูกพืชสลับโดยเฉพาะพืชที่มีอายุใกล้เคียงกันควรคำนึงเสมอว่าการปลูกพืชที่ทำให้เกิดการแข่งขันในการใช้ปัจจัยการผลิตของพืชที่ปลูกร่วมกัน ดังนั้น การเลือกพืชเพื่อปลูกจะต้องมี

- การแข่งขันกันน้อยที่สุด
- มีลักษณะของการเกื้อกูลกัน

5. ลักษณะของพืชที่เกื้อกูลกัน

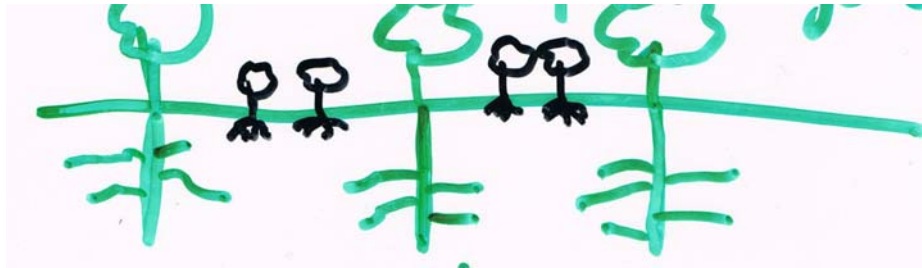
1) ทรงพุ่ม

ทรงพุ่มใบมีลักษณะโปร่ง, แสงสามารถรอดผ่านได้

2) ระบบราก

-รากฝอย (fibrous root system) ไม่ควรมีมากและบริเวณหาากินของรากควรอยู่ลึก

-รากแก้ว (tap root system) ระบบรากหยั่งลึกต่างกันจะหลีกเลี่ยงและลดการแก่งแย่งธาตุอาหารกัน



-การพิจารณาเลือกพืชเพื่อปลูกสลับไม่ควรเลือกพืชที่ต้องการปัจจัยการเจริญเติบโต เช่น น้ำ, แสงสว่าง, ธาตุอาหาร พร้อมๆ กันมาปลูก

-ระยะวิกฤติในความต้องการน้ำและธาตุอาหารของพืชที่จะนำมาปลูกร่วมกันควรห่างกันตั้งแต่ 45 วันขึ้นไป (Krishnamoorthy, 1980)

บทที่ 8 การเลี้ยงสัตว์ในระบบเกษตรป่าไม้

(Livestock in Agroforestry)

1. สัตว์เคี้ยวเอื้อง

การเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้อง จุดมุ่งหมายเดิมของการเลี้ยงคือเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการกำจัดวัชพืช สัตว์เลี้ยงที่นิยมเลี้ยงคือ โคเนื้อ, แพะ, แกะ ฯ

1.1 การเลี้ยงสัตว์เคี้ยวเอื้องในสวนป่า

เป็นการปล่อยให้สัตว์ใช้ประโยชน์จากพืชอาหารสัตว์ เช่น หญ้าที่ขึ้นอยู่ระหว่างแถวและระหว่างต้นของต้นไม้ในสวนป่า สิ่งที่ต้องพิจารณา คือ

1) พันธุ์ไม้ยืนต้น

-อายุควรมากกว่า 2-3 ปี

-ระยะระหว่างแถว และระหว่างต้นคือ 2x 8 หรือ 4 x 4 เมตร ให้ผลผลิตพืชอาหารสัตว์

2) สัตว์เลี้ยง

-อายุ เช่น โคอายุ 4 เดือนควรให้หญ้าที่มีคุณภาพ โคอายุ 7-8 เดือน

กินหญ้าในธรรมชาติ

-ชนิดของสัตว์เลี้ยง

-จำนวน 1 ตัว/5-12 ไร่(ธรรมชาติที่มีคุณภาพ)

-ช่วงเวลาปล่อย

3) พืชอาหารสัตว์

สวนป่าธรรมชาติมีหญ้าคา, หญ้าขจรจบแต่คุณค่าต่ำ จึงต้องมีการปลูกแซม เช่น

-พืชตระกูลหญ้า เช่น หญ้ากินนี่, หญ้ารูซี่ ฯลฯ

-พืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วฮามาตา, เซนโตรซีมา

-พืชอาหารอื่นๆ เช่น ข้าวโพด, ถั่วเหลือง

1.2 การเลี้ยงสัตว์ในทุ่งหญ้า

ปล่อยให้หากินเองในทุ่งหญ้าอาจเป็นพื้นที่สาธารณะ, ที่รกร้างว่างเปล่า หรือพื้นที่ปลูกพืชอาหารสัตว์โดยตรง

1.3 การเลี้ยงสัตว์แบบกึ่งขังคอก

เป็นการผสมผสานการใช้ประโยชน์ของทรัพยากรต่างๆ ที่มีในระบบ คือ ปล่อยให้สัตว์แทะเล็มหญ้าเพียงบางช่วงของฤดูเพาะปลูก

2. สัตว์เล็กในระบบเกษตรป่าไม้

ได้แก่ ไก่, เป็ด และห่าน เป็นต้น

2.1) สัตว์ปีก การจัดการเลี้ยงดู 2 แบบ

- 1) เลี้ยงแบบปล่อย ช่วงกลางวันมีการกักขังโดยทำเล้า หรือคอกให้นอน
- 2) เลี้ยงแบบขังเล้า สร้างเล้า, กรง ขังสัตว์ตลอดเวลา ไก่ใช้เวลา 20-21 วัน เป็ดใช้เวลาประมาณ 28 วัน ในการฟักไข่

2.2) สุกร มีความประณีตกว่าการเลี้ยงสัตว์ปีก ถ้าเลี้ยงแบบธรรมชาติ เลี้ยง 6-8 เดือน จึงจะขายได้

3. สัตว์น้ำในระบบเกษตรป่าไม้

3.1 รูปแบบการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

1) เลี้ยงเป็นอาชีพหลัก

- 1.1) สัตว์น้ำจืด กุ้งก้ามกราม, ปลาแรด, ปลาดุก, ปลาช่อน, กบ, ตะพาบน้ำ ฯลฯ
- 1.2) สัตว์น้ำชายฝั่งทะเล ได้แก่ กุ้งกุลาดำ, ปลากะพง, หอยนางรม ฯลฯ
- 2) เลี้ยงเพื่อบริโภคและเป็นอาชีพเสริม

เช่น การเลี้ยงปลาในนาข้าว

3.2 สถานที่เลี้ยงปลาในระบบเกษตรป่าไม้

- 1) เลี้ยงตามแหล่งน้ำธรรมชาติ เช่น หนอง บึง แม่น้ำ ทะเล หรือทะเลสาบ
- 2) เลี้ยงในแหล่งน้ำที่จัดสร้างขึ้น เช่น อ่างเก็บน้ำ, บ่อ, ร่องสวน หรือนาข้าว

3.3 ตัวอย่างการเลี้ยงปลาในระบบเกษตรป่าไม้

1) การเลี้ยงปลาในบ่อ

-สถานที่เลี้ยงปลา

-อาหารเลี้ยงปลา

-การดูแลปลา

2) การเลี้ยงปลาในกระชัง

วัสดุที่ใช้ ไม้ไผ่, อวน, ตาข่าย ขนาด 1-20 ลูกบาศก์เมตร ขนาดใหญ่อาจมีขนาด 150

ลูกบาศก์เมตร

3) การเลี้ยงปลาในคอก

-น้ำลึกไม่เกิน 3 เมตร

-วัสดุที่ทำคอก ไม้ ไม้ไผ่ ตาข่ายในลอน

-ขนาด 1-10 ไร่ หรือ 30-50 ลูกบาศก์เมตร

4) การเลี้ยงปลาร่วมกับสัตว์เลี้ยงอื่นๆ

ปลานิล, ปลาสร้อยกินอาหารไม่เลือก เลี้ยงง่าย การเจริญเติบโตดี

4. สัตว์ชนิดอื่นในระบบเกษตรป่าไม้

I. การเลี้ยงผึ้ง

4.1 การเลี้ยงผึ้ง; มุ่งเพื่อเป็นอาหาร เป็นรายได้ สิ่งสำคัญที่ต้องคำนึงถึงคือ

-ผลผลิตน้ำผึ้ง

-ปริมาณและคุณภาพของน้ำผึ้ง

4.2 ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับการเลี้ยงผึ้ง

1) พันธุ์ผึ้งพื้นเมือง

มีม; ตัวเล็ก รังเล็กที่สุด มักสร้างรังบนต้นไม้ไม่สูงมากนัก

ผึ้งหลวง; ตัวใหญ่ รังใหญ่ที่สุด พบในป่า สร้างรังบนต้นไม้สูงๆ

ผึ้งโพรง; ใหญ่กว่ามีม เล็กกว่าผึ้งหลวง มักสร้างรังในโพรงไม้

ที่มิดชิด เลี้ยงในหีบได้ มีอัตราการแยกรังสูงถ้าขาดอาหารและ

ถูกศัตรูรบกวน

ผึ้งพันธุ์; นำเข้าจากต่างประเทศ

2) อุปกรณ์ในการเลี้ยงผึ้ง

2.1) กล่องเลี้ยงสี่เหลี่ยมผืนผ้า ฝากล่องด้านบนและล่างเปิดโล่ง มี 2 ชนิดคือ

2.1.1) กล่องเลี้ยงตัวอ่อน ขนาด 20" x 5.75" x 16.75"

2.1.2) กล่องน้ำผึ้ง ขนาด 20" x 9.512" x 16.75"

2.2) คอก เป็นกรอบรวงผึ้ง หรือกรอบที่รวงผึ้งจะยึดเกาะเป็นกรอบไม้

สี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง 9.125" ยาว 19"

2.3) แผ่นรังเทียม

-แผ่นบางๆ ทำด้วยไขผึ้งพิมพ์เป็นรูปหกเหลี่ยมทั้งสองด้านประสานกัน

2.4) อุปกรณ์อื่นๆ เช่น ที่รองพื้นกล่องฝาปิดชั้นนอก, ภาชนะใส่อาหาร, หมวกตา

ข่าย, มีด ฯลฯ

3) อาหาร

3.1 ดอกไม้ที่ให้น้ำหวานผึ้งเช่น ลำไย, ลิ้นจี่, สدابเสื่อ, ส้ม, กล้วย, ทุเรียน, ยูคาลิปตัส,

ยางพารา, พะยอม, พิกุล ฯลฯ

3.2 ดอกไม้ที่ให้เกสรแก่ผึ้ง เช่น พักทอง, กระจับปี่, มะม่วง, มะพร้าว, ทองกวาว,

กระจับปี่, หางนกยูง, ทานตะวัน ฯลฯ

4) การจัดการ

ผึ้งพันธุ์มักจะซื้อเป็นชุดประกอบด้วย

- ผึ้งงาน

- ตัวอ่อน

- ดักแด้

- นางพญาที่ไขแล้ว 1 ตัว

4.3 ไม้ยืนต้นที่ปลูกเพื่อเลี้ยงผึ้งได้

- ยูคาลิปตัส

- ยางนา

- สนทะเล

- กระจับปี่

- ทุ้งฟ้า

- สัก

- กล้วย

- กล้วย

II. การเลี้ยงผึ้งในระบบเกษตรป่าไม้

ผึ้งเป็นพลีชีพชนิดหนึ่งที่จับเกาะบนต้นไม้ โดยอาศัยเกาะกินน้ำเลี้ยงของต้นไม้ บริเวณกิ่งที่อวบและสด จากนั้นจะระบายยางเหนียวสีแดงเข้มออกมาเป็นเกราะห่อหุ้มตัวเพื่อป้องกันอันตรายจากศัตรูต่างๆ

เมื่อยางแข็งตัวเมื่อถูกอากาศ เรียกว่า “ครั่ง”

ขั้นตอนในการเลี้ยงผึ้ง

1. การเลือกสถานที่

ต้นไม้ที่เลี้ยงต้องมีน้ำเลี้ยงที่มี pH 5.8-6.0 มีความหนาแน่น 0.14-0.17 เช่น ก้ามปู, ไทร, พะยอม, ตะคร้อ, ทองกวาว, พุทรา, สีสียดแก่น ฯลฯ บริเวณนั้นต้องไม่ร้อนจัด และแห้งแล้ง

2. การนำครั่งมาเลี้ยง

ตัดกิ่งไม้ที่ครั่งทำรังอยู่ไปแขวนไว้ตามต้นไม้หรือผูกประกบกับกิ่งที่ยังไม่มีครั่ง “เลือกจากครั่งพันธุ์ตัวเมียแก่เต็มที่ สังเกตจากผิวภายนอกของรังครั่ง จะเป็นจุดสีเหลืองส้ม

- ตัดกิ่งพันธุ์ก่อนเวลาที่ลูกครึ่งจะเป็นตัวออกมา 2-3 วัน
- ถ้าตัดก่อนหน้านั้นเกิน 7 วัน ลูกครึ่งจะตายหรืออ่อนแอ
- แต่ถ้าตัดหลังจากนั้นจะมีลูกครึ่งเหลือน้อยมาก
- ลูกครึ่งใช้เวลา 2-3 สัปดาห์ ย้ายรังใหม่

3. การดูแลรักษา

ต้องคอยระวังแมลงต่างๆ ที่กัดกินใบพืชและดูดแย่งน้ำเลี้ยงโดยการทำลายตัวอ่อน การตัดแต่งกิ่งเพื่อเร่งผลิบาน และการแต่งเรือนยอดให้ต้นไม้ แผ่กิ่งก้านสาขาจะทำให้ต้นไม้ เจริญออกงามดีและทำให้การเลี้ยงครั้งได้ผลดีด้วย

บทที่ 9 เกษตรป่าไม้เพื่อพัฒนาระบบการทำฟาร์ม

1. รูปแบบเกษตรป่าไม้-พืชเกษตร (Agrisilvicultural system)
2. รูปแบบเกษตรป่าไม้-ทุ่งหญ้า/ปศุสัตว์ (Silvopastoral system)
3. รูปแบบเกษตรป่าไม้-พืชเกษตร-ทุ่งหญ้า/ปศุสัตว์ (Agrosilvopastoral system)
4. รูปแบบอื่น ๆ
 - 4.1 พืชเกษตรในป่าธรรมชาติ (Crop-forest complex)
 - 4.2 สวนผสมหลายชั้นเรือนยอด (Multistory home garden)
 - 4.3 ป่าไม้-การเลี้ยงผึ้ง (Apsilvicultural system)
 - 4.4 ป่าไม้-การประมง (Piscisilvicultural system)
 - 4.5 ปลูกแถวต้นไม้ล้อมรอบ (Border tree planting)

บทที่ 10 เศรษฐกิจในระบบเกษตรป่าไม้ที่ยั่งยืน

พื้นฐานหลักที่เกี่ยวข้องกับเกี่ยวข้องกับเศรษฐศาสตร์

1. การให้ผลผลิตของระบบ:

ในภาวะที่ปัจจัยการผลิตที่มีอยู่อย่างจำกัด จึงจำเป็นต้องเลือกปัจจัยการผลิตหรือองค์ประกอบให้เอื้ออำนวยซึ่งกันและกัน

2. ภาวะภาพของระบบ:

การจัดการระบบเกษตรป่าไม้ให้มีผลผลิตอย่างต่อเนื่องสม่ำเสมอเน้นการอนุรักษ์

3. การยอมรับของระบบ:

- เกษตรกรสามารถทำได้
- ยอมรับกิจกรรมการใช้ที่ดิน “เกษตรป่าไม้”

ปฏิสัมพันธ์ (interaction) ด้านชีววิทยาระหว่าง องค์ประกอบของระบบเกษตรป่าไม้

1. องค์ประกอบที่สนับสนุนกัน (Complementary)

ถ้าผลผลิตของ องค์ประกอบที่เป็นต้นไม้ในพื้นที่และเวลาที่กำหนดเพิ่มขึ้นก็จะทำให้ผลผลิตจากพืชเกษตรหรือปศุสัตว์ หรือประมงเพิ่มขึ้นเช่นเดียวกัน



ภาพองค์ประกอบที่สนับสนุนกัน ตัวอย่าง

- การเลี้ยงผึ้ง
- การปลูกป่าเพื่อฟื้นฟูดินน้ำลำธาร

2. องค์ประกอบที่เสริมกัน (Supplementary)

ขณะที่องค์ประกอบที่เป็นไม่ยืนต้นเพิ่มขึ้น จะไม่ทำให้ผลผลิตของพืชเกษตร, ปศุสัตว์, ประมง เปลี่ยนแปลงหรือลดลง/เพิ่ม

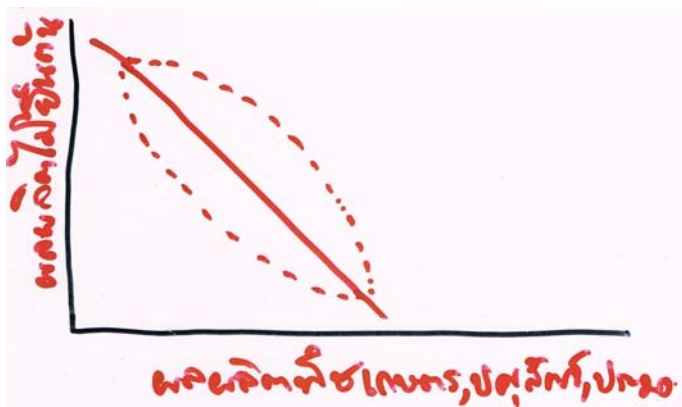


ภาพองค์ประกอบที่เสริมกัน ตัวอย่าง

- การปลูกมะพร้าวกับการปลูกหญ้าหรือพืชเกษตรบางชนิด มะพร้าวไม่มีผลกระทบ

3. องค์ประกอบที่แข่งขันกัน (Competitive)

ถ้าองค์ประกอบของปัจจัยอย่างหนึ่งมีผลผลิตเพิ่มขึ้น เป็นเหตุให้ องค์ประกอบของปัจจัยอย่างหนึ่งมีผลผลิตลดลง



ภาพองค์ประกอบที่แข่งขันกัน ตัวอย่าง

- การปลูกไม่ยืนต้นแล้วทำให้ผลผลิตข้าวในนาข้าวลดลง

ปฏิสัมพันธ์ทางด้านเศรษฐศาสตร์ระหว่างองค์ประกอบของระบบเกษตรป่าไม้

แนวคิดทางด้านชีววิทยาสามารถปรับเปลี่ยนเป็นทางเศรษฐศาสตร์เมื่อทราบ

- ต้นทุน

- ราคาต่อหน่วยของผลผลิต

สามารถเปลี่ยนเป็นเงินตราได้

มูลค่าของผลผลิตที่สูงกว่าเดิมอาจเกิดจาก 2 กรณี

- 1) การเพิ่มผลผลิต (ผลจากชีววิทยา)
- 2) การเพิ่มราคาต่อหน่วย(ผลจากความแตกต่างของระยะเวลาและคุณภาพของผลผลิต)

หลักการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของระบบเกษตรป่าไม้

เพื่อช่วยเป็นแนวทางและแนะนำในการตัดสินใจ

1. หลักเกณฑ์ในการวิเคราะห์
 - 1) ผลผลิตของระบบ เกิดจากการใช้ทรัพยากรที่มีอยู่อย่างเหมาะสมถูกต้องดีที่สุดในหรือไม่
 - 2) หลักวิชาการของระบบที่ใช้ทรัพยากรแรงงาน มีจำนวนเพียงพอและสามารถจัดหาได้ตลอดฤดูกาลหรือไม่
 - 3) การประหยัดของระบบเป็นไปตามหลักเศรษฐกิจมากน้อยเพียงใด ทรัพยากรทุนมีพอหรือไม่
 - 4) มีความเสี่ยงอะไรบ้างจากการนำระบบหรือเทคโนโลยีมาใช้
2. หลักเกณฑ์การเข้าถึงปัญหา
 - 1) ระบบเกษตรป่าไม้จะเน้นถาวรภาพของระบบ คือ ให้มีผลผลิตที่ต่อเนื่องสม่ำเสมอตลอดไป
 - 2) ยืดเวลาการให้ผลประโยชน์ ส่วนหนึ่งออกไป ขณะที่ต้นทุนส่วนใหญ่จะต้องใช้ในระยะเวลาแรก ดังนั้นในระยะสั้นการประเมินผลประโยชน์ จึงอาจไม่คุ้มกับต้นทุนที่ลงไป

ประเภทของการวิเคราะห์ทางเศรษฐกิจของระบบเกษตรป่าไม้

1. การวิเคราะห์แรงงาน (Labor input Analysis)
ความต้องการแรงงานจากการนำเอาเทคโนโลยีเข้ามาเพื่อผลิตและดูแลรักษาในระบบเกษตรป่าไม้
2. วิเคราะห์ทางด้านวัสดุที่นำมาใช้ (Material input Analysis)
ความต้องการวัสดุที่ใช้ผลิตและดูแลรักษาในระบบเกษตรป่าไม้
3. การวิเคราะห์กระแสเงินสด (Cash flow Analysis)
เงินสดที่ใช้หมุนเวียนทั้งค่าใช้จ่าย, รายได้
4. การวิเคราะห์ส่วนลดผลได้และต้นทุน (Discounted cost/benefit Analysis)
ผลกำไรที่เกิดจากการใช้ระบบเกษตรป่าไม้คิดส่วนลดเป็นเงินปัจจุบัน
5. วิเคราะห์ความอ่อนไหว (Sensitivity Analysis)
วิเคราะห์ผลกำไรคล้ายข้อ 4 แต่มีลักษณะพิเศษ คือ ทรัพยากรหายากและมีจำกัด อาจกำหนดช่วงของความเสถียรและความแน่นอนไว้ แล้ววิเคราะห์ช่วงของความเสถียรและความไม่แน่นอนในการใช้ระบบเกษตรป่าไม้ว่าควรอยู่ระดับใด

วิธีการวิเคราะห์ส่วนลดของผลได้และต้นทุน

- 1) อัตราส่วนของผลได้และต้นทุน
- 2) มูลค่าปัจจุบันสุทธิ
- 3) อัตราผลตอบแทนภายใน

ข้อมูลที่ใช้วิเคราะห์ทางเศรษฐกิจในระบบเกษตรป่าไม้

1. ข้อมูลต้นทุน

สามารถแยกได้ 2 ประเภท

1.1. ต้นทุนทางตรง (direct costs) จำนวนเงินที่จ่ายจริงสำหรับสิ่งของหรือสินค้าชนิดหนึ่งสามารถระบุได้ว่า เป็นต้นทุนมาจากไหน เรียกอีกอย่างหนึ่งว่า “traceable cost” ได้แก่

- 1) ค่าที่ดินหรือค่าเช่าที่ดิน
- 2) ต้นทุนเกี่ยวกับกิจการเรือนเพาะชำ
- 3) ต้นทุนการเตรียมพื้นที่
- 4) ต้นทุนการเตรียมกล้าไม้, เมล็ดพันธุ์
- 5) ต้นทุนในการปลูก
- 6) ต้นทุนในการดูแลรักษา
- 7) ต้นทุนในการป้องกัน
- 8) ต้นทุนในการเก็บเกี่ยวผลผลิต
- 9) ต้นทุนในด้านการตลาด

1.2 ต้นทุนทางอ้อม (Indirect costs) เป็นต้นทุนไม่อาจตีค่าเป็นเงินตรา หรือตีค่าได้ยาก เกิดจากผลกระทบการแก่งแย่งขององค์ประกอบระหว่างไม้ยืนต้นกับพืชเกษตรทำให้ผลผลิตของไม้ยืนต้น หรือพืชเกษตรลดลง

2. ข้อมูลรายได้

2.1 รายได้ทางตรง (Direct benefits)

- 1) รายได้จากผลผลิตพืชเกษตรที่ปลูกควบ
- 2) รายได้จากผลผลิตของไม้ยืนต้น ทราบจากตารางผลผลิต (yield table) ของไม้ชนิดนั้น ๆ เป็นตารางแสดงถึงปริมาณไม้ชนิดใด ชนิดหนึ่งต่อหน่วยเนื้อที่ เช่น ต่อไร่, ต่อเฮคแตร์
ผลผลิตในรูปเนื้อไม้
 - 1) ไม้ฟืน ได้จากการลิดกิ่ง
 - 2) ไม้สำหรับทำถ่าน
 - 3) ไม้แปรรูป ก่อสร้าง

- 4) ไม้เสา ไม้หลัก เสาเข็ม, รั้ว
- 5) กิ่งไม้
- 6) ไม้ทำเฟอร์นิเจอร์
- 7) ไม้ทำเยื่อ
- 8) ไม้ทำไม้บาง, ไม้ข้อ, ไม้สับ, ไม้ขีดไฟ
- 9) ไม้หมอนรถไฟ
- 10) ไม้ทำวัตถุเคมี

ผลผลิตอื่น ๆ

- 1) อาหารสัตว์
- 2) ใบเลี้ยงใหม่
- 3) เลี้ยงครึ่ง
- 4) อาหาร ใบ หน่อ
- 5) น้ำมันไม้ ชัน
- 6) ยางไม้
- 7) ฝาดฟอกหนัง, ย้อมสี
- 8) เปลือกเส้นใย

2.2 รายได้ทางอ้อม (Indirect benefits) ที่ค่าเป็นตัวเงินได้ยากหรือไม่สามารถตีค่าได้

- ผลประโยชน์ด้านการอนุรักษ์และรักษาสภาพแวดล้อม
- การป้องกันการกัดเซาะและพังทลายของดิน
- พักผ่อนหย่อนใจ
- เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า
- เพิ่มไนโตรเจนและธาตุอาหารในดิน
- ให้ร่มเงา

การประเมินต้นทุนและรายได้

ต้นทุนในการทำระบบเกษตรป่าไม้ สามารถแบ่งได้เป็น 4 ประเภท

1. การลงทุนเกี่ยวกับที่ดินและสิ่งอำนวยความสะดวกที่ถาวร

$$\text{มูลค่าปัจจุบันของที่ดิน 1 รอบหมุนเวียน} = \frac{Lo(1.0P^n) - Lo}{1.0P^n}$$

$$= \frac{Lo(1.0P^n) - 1}{1.0P^n}$$

Lo = มูลค่าของที่ดินในปีที่ต้นไม้เริ่มปลูก

$1.0P$ = อัตราดอกเบี้ยหรือส่วนลดรายปีคิดเป็นร้อยละ

2. ต้นทุนในการปลูกไม้ยืนต้นและพืชเกษตร

$$\text{มูลค่าปัจจุบันของต้นทุนทั้งหมดที่เกี่ยวข้องกับค่าปลูก} = \sum C_t \frac{1}{1.0p^t}$$

$$C_t = \text{ต้นทุนปีที่ } t$$

$$1.0p = \text{อัตราส่วนลดรายปีคิดเป็นร้อยละ}$$

$$\sum = \text{ผลรวม}$$

จากสูตรถ้า $t=0$ จะทำให้ $\frac{1}{1.0p^0} = 1$ ดังนั้น $C_0 \frac{1}{1.0p^0} = C_0$

3. ต้นทุนคงที่ (Fixed cost) เช่น สิ่งก่อสร้าง, โรงเรือน, รถยนต์, อุปกรณ์ต่าง ๆ จำเป็น จะต้องตีราคาต้นทุนเครื่องจักร โดยวิธีหักค่าสึกหรอ ทราบ

1. ต้นทุนที่ซื้อ
2. อายุการใช้งาน
3. มูลค่าที่เหลือ

ค่าสัมพัทธ์ระหว่างระดับอายุการใช้งานกับตัวคูณควบ

อายุการใช้งาน (ปี)	ค่าตัวคูณควบ
1	5.5
2	3.0
3	2.2
4	1.8
5	1.5
6	1.3
7	1.2
8	1.1
9	1.0
10	1.0

ที่มา: Busby (1984)

$$\text{ค่าสึกหรอต่อวัน} = (\text{ราคาเครื่องจักรกล}/1,000) \times (\text{ตัวคูณควบ})$$

เช่น ราคารถแทรกเตอร์ 1 ล้านบาทใช้งานประมาณ 7 ปี จะมีค่าสึกหรอ

$$\begin{aligned} \text{ค่าสึกหรอต่อวัน} &= (1,000,000/1,000) \times 1.2 \\ &= 1,200 \text{ บาท/วัน} \end{aligned}$$

4. ต้นทุนที่จ่ายประจำทุกปี เช่น ค่าภาษี, ค่าซ่อมแซม

$$\text{มูลค่าปัจจุบันของค่าใช้จ่ายรายปี} = \frac{C(1.0p^n - 1)}{0.0px1.0p^n}$$

C = ค่าใช้จ่ายรายปี

n = จำนวนปีของรอบหมุนเวียน

$0.0p$ = เป็นอัตราส่วนลดรายปี %

*นำมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนในข้อ 1 ถึง 4 มารวมกันจะได้เป็นมูลค่าปัจจุบันของต้นทุนทั้งหมด (Present value of all cost, PVC)

การประเมินรายได้

1. รายได้จากผลผลิตไม้โดยตรง
2. รายได้อื่น ๆ

$$\text{มูลค่าปัจจุบันของรายได้รายปี} = \frac{AR(1.0p^n - 1)}{0.0px1.0p^n}$$

AR = รายได้รายปี

N = จำนวนปีของรอบหมุนเวียน

$0.0p$ = เป็นอัตราส่วนลดรายปี %

*นำมูลค่าปัจจุบันที่ได้จากรายได้อื่น ๆ มูลค่าปัจจุบันที่ได้จากพืชเกษตรและมูลค่าปัจจุบันที่ได้จากการขายไม้โดยตรงมารวมกัน จะได้เป็นมูลค่าปัจจุบันของรายได้ทั้งหมด (Present value of all incomes หรือ PVI)

มูลค่าที่ได้จากสูตรดอกเบี้ยต่าง ๆ

$0.0p$ = เป็นอัตราดอกเบี้ยคิดเป็นร้อยละ

N = จำนวนปี

V_0 = มูลค่าปัจจุบัน

V_n = มูลค่าอนาคตที่ n ปี

AR = เงินปี

1. Compound interest (มูลค่าในอนาคตของเงิน 1 บาทจำนวน n ปี)

$$V_n = V_0(1.0p)^n$$

(หาเงินรวมที่จะได้รับเมื่อฝากเงิน โดยดอกเบี้ยเป็นเงินสมทบเพิ่มเติม)

2. Compound discount (มูลค่าปัจจุบันหรือมูลค่าส่วนลดของเงิน 1 บาทที่ n ปี)

$$V_0 = \frac{V_n}{(1.0p)^n}$$

1. Amount of annuity (มูลค่าเงินปีของเงิน 1 บาท เป็นเวลา n ปี)

$$V_n = \frac{AR(1.0p)^n - 1}{0.0p}$$

(คำนวณหาเงินรวมซึ่งจะได้รับในอนาคตจากการฝากทุกปีปีละเท่าๆ กัน)

2. Present value of annuity (มูลค่าปัจจุบันหรือมูลค่าส่วนลดของเงินปี เงิน 1 บาทเวลา n ปี)

$$V_0 = \frac{AR(1.0p^n - 1)}{0.0px1.0p^n}$$

(คำนวณหามูลค่าปัจจุบันของการฝากเงินเป็นประจำทุกๆ ปี ปีละเท่าๆ กัน)

การวิเคราะห์อัตราส่วนผลได้และต้นทุน B/C

-ช่วยตัดสินใจในการลงทุน

-ช่วยกำหนดขนาดที่เหมาะสมของโครงการ

-ช่วยกำหนดโครงการที่มีประสิทธิภาพสูงสุด

-ช่วยเลือกช่องทางในการผลิตที่ได้ผลดีที่สุด

1. ถ้า $B/C < 1.0$ เป็นโครงการไม่พึงปรารถนา

2. ถ้า $B/C = 1.0$ โครงการเสมอทุน

3. ถ้า $B/C > 1.0$ โครงการมีเหตุผลพอพิจารณาตัดสินใจลงทุน

ตัวอย่างต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนการปลูกไม้โตเร็วกับพืชควบเนื้อที่ 1 ไร่ ระยะปลูก 2x2 เมตร
ปลูกต้นไม้สลับแถบพืชไร่ (บาท)

ต้นทุนและรายได้	ปีที่				
	1	2	3	4	5
ต้นทุน					
-ค่าแผ้วถาง	120				
-ค่าไถพื้นที่	200				
-วางแผนปลูก	88				
-เมล็ดพันธุ์	16.48	16.48			
-กล้าไม้	220				
-ค่าปลูกพืชไร่	60	60			
ข้าวโพด					
-วัสดุอุปกรณ์	50				
-ปุ๋ยเคมี 15-15-15	140				
-ปุ๋ยเคมีพืชไร่	142	142			
-ยากำจัดวัชพืช	78				
-แนวกันไฟ	35				
-กำจัดวัชพืช	180	180			
-ปลูกซ่อม,ดูแล	35	35	35	35	35
-เช่าที่ดิน	50	50	50	50	50
-จ้างตัดทอน	-	-			280
-ขนส่งไม้	-	-			20
-เก็บเกี่ยวพืชไร่	60	50			20
รวมต้นทุน	1,474.8	543.48	85	85	385

ต้นทุนและรายได้	ปีที่				
	1	2	3	4	5
รายได้ -ขายไม้พื้เมื่อถึง กำหนด 5 ปี -จากการขายพื้ไร่ ควบข้าวโพด	273	273			4,500
รวมรายได้	273	273			4,500

ผลการวิเคราะห์อัตราส่วนผลได้และต้นทุนเนื้อที่ 1 ไร่

รายการ	อัตราส่วนลด (ร้อยละ)				
	8	10	12	14	16
-มูลค่าปัจจุบันรายได้	3,833.4	3,594.8	3,376.6	3,176.8	2,993.6
-มูลค่าปัจจุบันต้นทุน	2,401.0	2,365.6	2,332.7	2,301.9	2,273.3
-มูลค่าปัจจุบันสุทธิ	1,432.4	1,229.1	1,043.9	874.9	720.4
-อัตราส่วนผลได้ต่อ ต้นทุน	1.60	1.52	1.45	1.38	1.32
ผลตอบแทนภายใน เท่ากับร้อยละ 28					

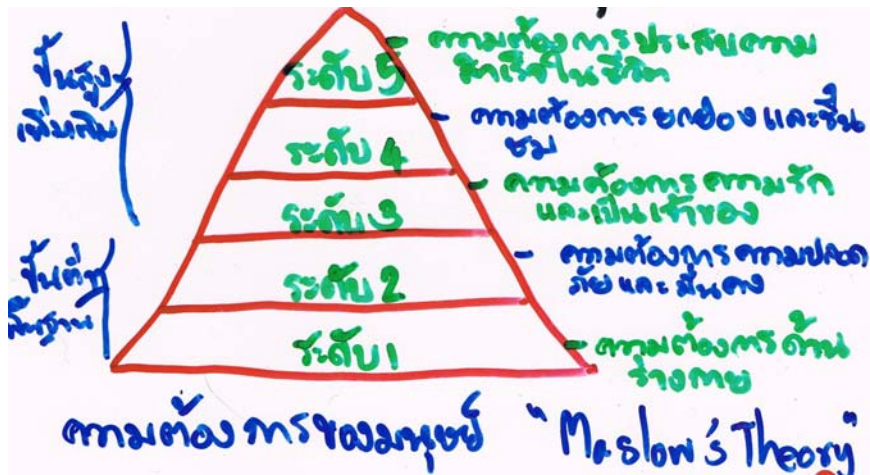
บทที่ 11 คุณภาพชีวิตของสังคมเกษตรป่าไม้

คุณภาพชีวิต (Quality of life) สภาพการดำรงชีวิตของมนุษย์ในสังคมที่ได้รับสิ่งตอบสนองตามความต้องการ ทั้งร่างกายและจิตใจในช่วงระยะเวลาหนึ่ง ๆ

1. แนวความคิดเกี่ยวกับคุณภาพชีวิต

1.1 ความต้องการของมนุษย์

1.2 พัฒนาการชีวิตของมนุษย์



ทฤษฎีพัฒนาการของชีวิตมนุษย์ "Ericson"

ชั้นอายุ	พัฒนาการทางจิตใจ	ความสัมพันธ์กับผู้อื่น	ลักษณะทางสังคม
0-2 ปี	ความไว้วางใจ ระวางไม่เชื่อใจใครเลย	มารดาหรือผู้ทำหน้าที่ มารดา	ต้องการแต่จะได้อะไร มีให้บ้างเล็กน้อย
2-4 ปี	ความต้องการอิสระหรือ ความละเอียดใจ	ผู้ปกครอง	ยึดไว้ของตนเอง เรียนรู้จะปล่อยไป
4-6 ปี	ความคิดริเริ่มหรือรู้สึก ผิด	ครอบครัว	เล่นโยเยแย่งสิ่งของ
6-12 ปี	ความหมั่นเพียรหรือมี ปมด้อย	ครอบครัว	แข่งกัน เรียนรู้ความ ร่วมมือ
12-18 ปี	แสวงหาตนเองหรือ สับสนว้าวุ่น	เพื่อและตัวแบบที่ศรัทธา	มีความเป็นอันหนึ่งอัน เดียว พยายามเข้าใจกัน
18-25 ปี	มีบุคคลใกล้ชิดชอบพอ หรือโดดเดี่ยวอ้างว้าง	คู่คิดเพศตรงข้าม	ไฝหาตนเองจากบุคคล อื่น
25-50 ปี	สร้างรากฐานแก่ชีวิต หรือหมกมุ่นเรื่องตนเอง	บุตร-ธิดา	สร้างสรรค์ รับผิดชอบ
50-สูงกว่า	ปักแน่น มั่นคง สมหวัง หรือหมดหวัง ทอดอาลัย	กลุ่มอายุใกล้เคียงกัน	ภาคภูมิใจตนเองหรือ ท้อแท้หมดหวัง

องค์ประกอบของคุณภาพชีวิตระดับครอบครัวหรือบุคคล

1. สุขภาพอนามัย ได้แก่ การบำรุง ป้องกันส่งเสริมและดำรงไว้ ซึ่งสภาพแห่งความสมบูรณ์ของร่างกายและจิตใจ
2. การมีงานทำ มีการประกอบอาชีพที่พึงประสงค์ตามความรู้
3. รายได้ เพียงพอ ดำรงชีพ เหลือเก็บ
4. ที่อยู่อาศัย เป็นหลักแหล่งกับตนและครอบครัว อยู่ในสภาพแวดล้อมที่ดี
5. การใช้เวลาว่าง ปกติ วันละ 2-4 ชั่วโมง
6. การศึกษา วิธีการทำที่ให้เกิดการเรียนรู้
7. ความสัมพันธ์กับผู้อื่น เพื่อน, ผู้ร่วมงาน
8. ชีวิตครอบครัว การที่สมาชิกในครอบครัวอยู่ด้วยกันมีความสุข
9. ความปลอดภัย ในชีวิต และทรัพย์สิน

องค์ประกอบของคุณภาพชีวิตระดับสังคม

1. มาตรฐานการดำรงชีวิต

- รายได้ของบุคคล แสดงถึงความมั่นคง
- สุขภาพอนามัย สมบูรณ์แข็งแรง
- ที่อยู่อาศัย มั่นคงปลอดภัย

2. ภาวะประชากร

- ขนาดของประชากร จำนวนบุคคลที่อยู่อาศัย
- องค์ประกอบของประชากร อายุ, เชื้อชาติ, ศาสนา
- ความหนาแน่นของประชากร
- โครงสร้างของประชากร
- การเปลี่ยนแปลงทางประชากร อัตราการเกิด, ตาย

3. ทรัพยากร

มนุษย์, อาหาร, เงินทุน, ธรรมชาติ, เทคโนโลยี

4. ปัจจัยทางสังคม

- ระบบสังคม ความสัมพันธ์กันของบุคคล
- การปกครอง การควบคุมทางสังคม
- วิถีชีวิต แบบแผนในการดำเนินชีวิต
- ศาสนา ระบบความเชื่อถือ
- วัฒนธรรม เป็นหลักเกณฑ์ในการประพฤติปฏิบัติ

5. กระบวนการพัฒนา

- การค้า การแลกเปลี่ยนสินค้าและบริการ
- ลำดับการพัฒนา จะมีขั้นตอนแบบวิวัฒนาการขึ้นอยู่กับการวางแผนหรือวัตถุประสงค์ของสังคมนั้น
- การอุตสาหกรรม
- ระบบเศรษฐกิจ เกี่ยวกับ อาชีพ, รายได้ต่อครอบครัว
- ความช่วยเหลือและความสัมพันธ์กับสังคมภายนอก การสนับสนุนหรือแลกเปลี่ยนทรัพยากร วัตถุดิบ วิชาการเทคโนโลยี ฯลฯ

บทบาทของเกษตรป่าไม้ด้านการใช้สอยในครัวเรือน

1. เป็นแหล่งให้อาหาร

- 1) จากไม้ยืนต้น ปกติใช้เนื้อไม้, กิ่งก้านมีบางชนิดเป็นอาหาร เช่น ทองหลาง, มะม่วง, ต้นไผ่, แคนบ้าน

2) จากพืชเกษตร ทุกชนิดสามารถนำมาเป็นอาหารบริโภค เช่น เผือก, มัน, ค่ะน้า, ผักบุ้ง, ผักกระเฉด ฯลฯ

3) จากสัตว์ ไก่, ปลา, สัตว์น้ำต่าง ๆ, สุกร, โค ฯลฯ

4) แมลง จิ้งหรีด, ตั๊กแตน, ผึ้ง, หนอน, รดด่วน, ดักแด้, จักจั่น ฯลฯ

2. เป็นแหล่งให้เชื้อเพลิง ในรูปฟืน, ถ่าน

1) ไม้ยืนต้น จากการลิดกิ่ง, ตัดสาขายาวระยะ

2) พืชเกษตรและสัตว์เลี้ยง ฟางข้าว, ช้างข้าวโพด, แกลบ, มูลโค, กระบือ, สุกร เป็นแหล่งก๊าซชีวภาพ

3) เป็นแหล่งให้เนื้อไม้ เพิ่มประสิทธิภาพและอายุการใช้งาน การฝึ้งและอบไม้, การอบน้ำยาไม้ ฯลฯ

ค่าความร้อนของถ่านและไม้ฟืนของไม้บางชนิด

ชนิดไม้	ค่าความร้อน (Cal/g)	
1. กระถินณรงค์	7,470	4,600
2. กระถินยักษ์	7,000	4,450
3. ชี้เหล็ก	7,036	4,441
4. ประดู่	7,536	5,022
5. ยางพารา	7,582	*
6. ยูคาลิปตัส	7,350	4,800
7. สะแก	7,412	4,937
8. สะเดา	*	5,046
9. สะเดาช้าง	7,950	*
10. สนทะเล	7,410	4,987
11. สนปฏิพัทธ์	7,182	4,620
12. สัก	*	5,094
13. นนทรี	7,030	4,930
14. มะกอก	7,190	4,540
15. โกงกางใบเล็ก	7,500	4,580

ที่มา : อรุณ ชมชาญ และวินัย ปัญญาธัญญะ (2527)

* ไม่มีรายได้

3. เป็นแหล่งให้เนื้อไม้

การนำไม้มาใช้ประโยชน์ ถ้ามีการนำมาปรับปรุงคุณภาพก่อน จะทำให้ไม้นั้นมีประสิทธิภาพและอายุการใช้งานมากขึ้น เช่น การฝึ้งและอบไม้ การอบน้ำยาไม้ ฯลฯ

4. เป็นแหล่งให้พืชสมุนไพร

พืชในระบบเกษตรป่าไม้หลายชนิดได้รับการยอมรับว่าเป็นพืชสมุนไพรที่สามารถนำมาใช้เป็นยาอย่าง
ง่าย ๆ ประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อยาแผนปัจจุบัน

ชื่อพืช	โรคที่รักษา
1. ขี้เหล็ก (ใบ)	- อาการนอนไม่หลับ
2. คุณ (เนื้อในฝักแก่)	- ท้องผูก
3. มะเกลือ (ผลดิบสด)	- ถ่ายพยาธิลำไส้
4. เล็บมีอนาง (เมล็ด)	- ถ่ายพยาธิลำไส้
5. ชุมเห็ดเทศ (ดอกสด, ใบสด)	- กลาก
6. ยอ (ผลดิบหรือผลห่ามสด)	- อาการคลื่นไส้ อาเจียน

บทบาทของเกษตรป่าไม้ด้านรายได้และอาชีพของครัวเรือน

1. เพิ่มรายได้ ช่วงแรกอาจได้รับรายได้น้อยกว่าการปลูกพืชเกษตรเพียงอย่างเดียวจนถึง ช่วงเก็บเกี่ยว
ผลผลิตจากไม้ยืนต้นแล้ว รายได้รวมทั้งหมด จะมากกว่า การประกอบการ อย่างใดอย่างหนึ่งอย่างเดียว

รายได้มาจาก 3 แหล่งใหญ่ ๆ คือ

1. ไม้ยืนต้น เป็นหลัก
 2. พืชเกษตร รายได้ที่ช่วยถนอมทุนได้โดยไว
 3. สัตว์เลี้ยง เป็นรายได้เปรียบเสมือนเงินออมในครอบครัว
 2. ลดต้นทุนการผลิต มากกว่าการเกษตรอย่างเดียว
 1. ประหยัดแรงงาน เช่น การเลี้ยงสัตว์ในสวนป่าช่วยกำจัดวัชพืช
 2. เป็นแหล่งอาหารสัตว์ ลดต้นทุนในการเลี้ยงสัตว์
 3. ลดค่านุ้ยและสารเคมี
 4. ผลผลิตขององค์ประกอบต่าง ๆ เพิ่มขึ้น
3. เป็นอาชีพที่มั่นคง การย้ายถิ่นของสังคมชนบทสู่เมืองยังมีอยู่ในปัจจุบัน ระบบเกษตรป่าไม้ ทำให้มีอาชีพ
ที่มั่นคงขึ้น ดังนี้
 1. ทำให้ไม่มีสภาวะว่างงาน
 2. ลดความเสี่ยงของการประกอบอาชีพ
 3. ลดความกดดันด้านการใช้ประโยชน์ที่ดิน

บทที่ 12 การพัฒนาเกษตรยั่งยืนบนพื้นที่ดอนในทวีปเอเชียและทั่วโลก

1. การจำแนกกลุ่มประเทศต่าง ๆ เป็นภูมิภาค ตามลักษณะเศรษฐกิจสังคมและการเมือง

I. ภูมิภาคอเมริกาและแคนาดา

- ประเทศที่พัฒนาแล้ว, เศรษฐกิจดีเยี่ยม

II. ภูมิภาคอเมริกากลาง

- เม็กซิโก, คอสตาริกา, ปานามา ฯลฯ เศรษฐกิจอยู่กับอุตสาหกรรมท่องเที่ยว

III. ภูมิภาคอเมริกาใต้

- บราซิล, อาร์เจนตินา, เปรู ฯลฯ อิทธิพลจากสเปน, โปรตุเกส

IV. ภูมิภาคยุโรปตะวันตก

- อังกฤษ, นอร์เวย์, เดนมาร์ก ฯลฯ เศรษฐกิจแบบทุนนิยมสังคมนิยม พัฒนาเทคโนโลยีใหม่ ๆ

V. ภูมิภาคยุโรปตะวันออก

- โปแลนด์, ฮังการี, บัลแกเรีย ฯลฯ ปกครองแบบคอมมิวนิสต์

VI. ภูมิภาคเครือจักรภพรัสเซีย

- เดิมเป็นสหภาพโซเวียตเปลี่ยนตั้งแต่ 1 ม.ค 2535 ยุครวม ฯลฯ

VII. ภูมิภาคเอเชียตะวันออก

- จีน, ญี่ปุ่น, ไต้หวัน ฯลฯ แรงงานมีคุณภาพ

VIII. ภูมิภาคเอเชียใต้

- อินเดีย, บังกลาเทศ, ปากีสถาน ฯลฯ

IX. ภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

- พม่า, ไทย, ลาว, มาเลเซีย, อินโดนีเซีย ฯลฯ

X. ภูมิภาคออสเตรเลีย-โอเชียเนีย

- ออสเตรเลีย, ปาปัวนิวกินี, นิวซีแลนด์

XI. ภูมิภาคแอฟริกาใต้ทะเลทรายซาฮารา

- เซเนกัล, ไนจีเรีย, แคเมอรูน ฯลฯ

XII. ภูมิภาคเอเชียตะวันตกเฉียงใต้-แอฟริกาเหนือ

- โมร็อกโก, อียิปต์, อิสราเอล, อิรัก ฯลฯ

2. จำแนกภูมิภาคตามลักษณะภูมิศาสตร์ แบ่งเป็น 3 เขต

1) เขตขั้วโลกเหนือหรือเขตหนาว (Polar Zone)

2) เขตอบอุ่น (Temperate Zone)

3) เขตร้อน (Tropical Zone)



ที่มา : Charles & Zimolzak (1982)

ภูมิภาคต่าง ๆ ทั่วโลก

รูปแบบการปฏิบัติเกษตรป่าไม้ในเขตร้อน

- 1.ระบบพักปรับปรุงดิน (Improved fallow) ระบบเกษตรป่าไม้แบบรอบหมุนเวียน ที่มีการปลูกไม้พุ่มที่สามารถปรับปรุงดินในพื้นที่เสื่อมโทรม
- 2.สวนป่าแบบตองยา (Taungya plantation) พัฒนาการจากการปลูกป่าโดยอาศัยชาวไร่ในประเทศพม่า ไม้ป่าปลูกพืชควบ เป้าหมายคือ ผลิตเนื้อไม้ พืชควบใช้เวลา 1-2 ปี
- 3.การเกษตรและแถวพุ่มไม้ (Alley cropping) รูปแบบที่ปลูกต้นไม้เป็นแถว ๆ ลงในพื้นที่เพาะปลูกมิติใบอยู่เสมอ เป็นปุ๋ยและอนุรักษ์ดิน
- 4.สวนผสมหลายชั้นเรือนยอด (Multilayer tree garden) รูปแบบการปลูกไม้ยืนต้นหลายประเภท ไม้ป่า, ไม้ผล พืชล้มลุก ผักต่าง ๆ จะมองเห็นโครงสร้างเป็นชั้น ๆ
- 5.ต้นไม้เอนกประสงค์ในพื้นที่กสิกรรม (Multipurpose tree) ลักษณะไม่ตายตัว ต้นไม้อำนวยความสะดวกได้หลายอย่างในแง่ผลิตและบริการ
- 6.เกษตรป่าไม้แบบสวนผลไม้ (Plantation crop combination) คล้ายตองยา แทนที่ไม้ยืนต้นจะเป็นไม้ป่ากลับเป็นไม้ผล ปลูกพืชอาหารอื่น ๆแทรก เช่น มะพร้าว, ยางพารา
- 7.สวนบ้าน (Homegarden) พัฒนาการของหมู่บ้านและพืชเกิดขึ้นรอบ ๆ บ้านและที่อยู่
- 8.แถวต้นไม้

1) เพื่อการอนุรักษ์ดิน (Tree hedge for soil conservation) ปลูกต้นไม้เป็นแถว ๆ หรือแถบป้องกันการชะล้างดิน

2) เพื่อเป็นแนวกำบังลม (Windbreak) ปลูกเป็นขอบเขตแปลงปลูก

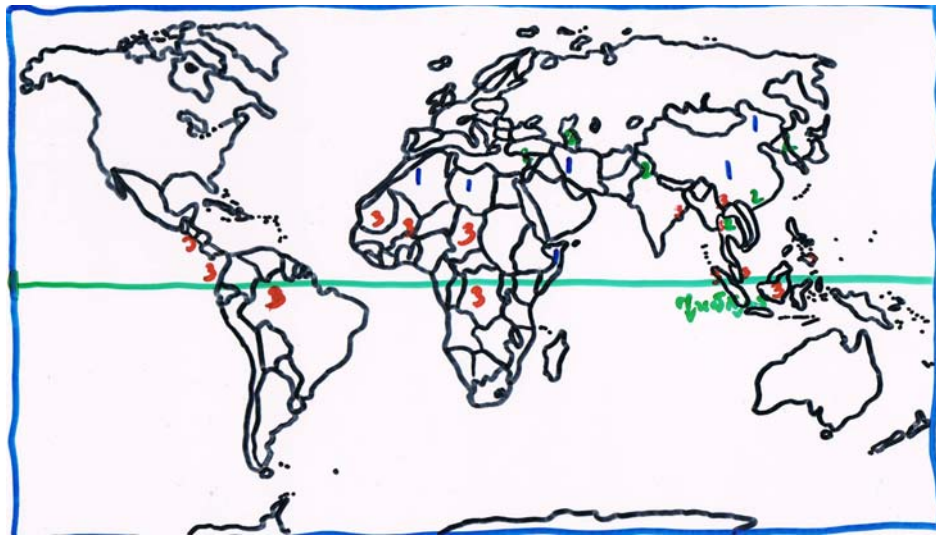
9. ต้นไม้ในทุ่งหญ้า (Tree on pastures rangeland) รูปแบบหนึ่งของระบบเกษตรป่าไม้

10. ต้นไม้รอบบ่อเลี้ยงปลา (Trees in pisciculture) ปลูกต้นไม้เพื่อยึดขอบบ่อเลี้ยงปลา อาหารเสริมให้ปลา)

11. สวนป่าไม้ใช้สอยเนกประสงค์ (Multipurpose – tree woodlots) ปลูกต้นไม้พันธุ์เดียวเพื่ออำนวยความสะดวกหลายอย่าง เช่น อาหารสัตว์และไม้เชื้อเพลิง

การกระจายรูปแบบเกษตรกรรมโลก

1. การเลี้ยงสัตว์แบบเร่ร่อน
2. การเพาะปลูกพืชไร่ยังชีพแบบเข้มข้น
3. การทำไร่เลื่อนลอย



ที่มา whittlesey (1936)

รูปแบบเกษตรป่าไม้ที่สำคัญกระจายไปตามภูมิภาคต่าง ๆ ในเขตร้อน

รูปแบบเกษตรป่าไม้	อเมริกา กลาง	อเมริกาใต้	เอเชียใต้	เอเชีย E/S	ออสเตรเลีย	แอฟริกาใต้	แอฟริกา เหนือ
1.ระบบพัก ปรับปรุงดิน	✓	✓	✓	✓		✓	
2.ตองยา	✓	✓	✓	✓		✓	
3.การเกษตร ในแถวพุ่มไม้	✓			✓		✓	
4.สวนผสม หลายชั้น	✓	✓	✓	✓		✓	
5.ต้นไม้ อเนกประสงค์ ในที่กสิกรรม		✓	✓	✓		✓	✓
6.เกษตรป่า ไม้แบบสวน ผลไม้	✓	✓	✓	✓		✓	
7.สวนบ้าน	✓	✓	✓	✓		✓	
8.แถวต้นไม้	✓	✓	✓	✓		✓	
9.ต้นไม้ในทุ่ง หญ้า	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
10.ต้นไม้รอบ บ่อเลี้ยงปลา				✓			
11.สวนป่าไม้ ใช้สอย อเนกประสงค์			✓	✓		✓	✓

บทที่ 13 การวิเคราะห์รูปแบบเกษตรป่าไม้ที่ยั่งยืน

1. บทนำ

ก่อนจะทำการวิเคราะห์จำเป็นต้องมีการสำรวจ เพราะฉะนั้น จะเป็นวิธีการสำรวจ ปัญหาการใช้ประโยชน์ที่ดิน จากนั้นจึงนำมาวิเคราะห์เพื่อออกแบบระบบเกษตรป่าไม้ที่ยั่งยืนเหมาะสมในการแก้ปัญหาการใช้ที่ดินที่มีอยู่

คำนึงถึง หลักการใช้ที่ดินให้เกิดประโยชน์และมีประสิทธิภาพสูงสุดให้ได้ยาวนานที่สุด

2. หลักการสำรวจและวิเคราะห์ระบบเกษตรป่าไม้

2.1 มุ่งประเด็นไปที่ระบบการใช้ประโยชน์ที่ดิน เนื่องจากพื้นที่ต่างกันมีการใช้ประโยชน์ ที่อาจคล้ายกัน หรือใกล้เคียงกัน การสำรวจและวิเคราะห์ ระบบเกษตรป่าไม้ จึงให้ความสำคัญต่อการเลือกพื้นที่ตัวอย่าง

2.2 วัตถุประสงค์ของการสำรวจและวิเคราะห์ระบบเกษตรป่าไม้ จะต้องให้ความสำคัญในการศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบ 3 อย่าง

- ทรัพยากรที่ดิน ที่ถูกใช้โดย
- เทคโนโลยี เฉพาะอย่างเพื่อสนองต่อ
- ผู้ใช้ที่ดิน ในด้านการเพิ่มผลผลิต

2.3 การสำรวจและวิเคราะห์ระบบเกษตรป่าไม้จะนำไปสู่การค้นพบเฉพาะอย่าง เนื่องจากผลลัพธ์สุดท้ายที่ได้จากการสำรวจ และวิเคราะห์ระบบเกษตรป่าไม้ จะบอกถึงความต้องการการใช้ที่ดิน พื้นที่นั้นจะนำระบบใดเข้าไปใช้ และจะสนองตอบต่อความต้องการ และความพึงพอใจของเกษตรกรได้อย่างไร

2.4 การสำรวจและวิเคราะห์ระบบเกษตรป่าไม้จำเป็นต้องทำหลายครั้ง การสำรวจและวิเคราะห์ระบบเกษตรป่าไม้ซ้ำหลายครั้ง ไม่ได้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้คำตอบที่สมบูรณ์ที่สุด แต่เป็นการเริ่มต้นกระบวนการไปในทิศทางที่ถูกต้องในการพัฒนาระบบเกษตรป่าไม้ และเป็นที่ยอมรับได้

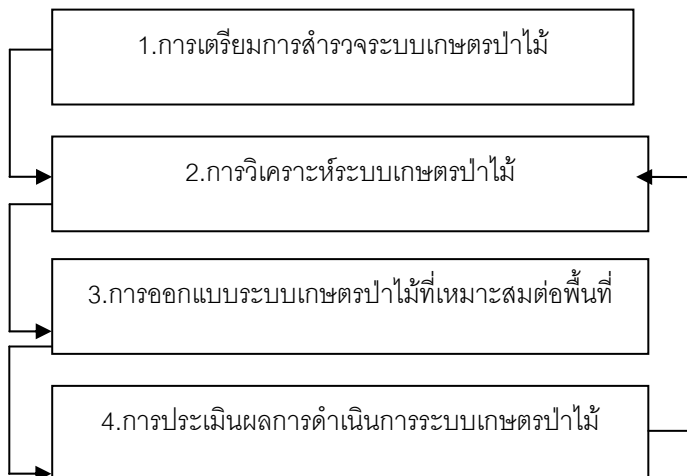
3. เนื้อหาที่เป็นแนวทางสำหรับการวิเคราะห์การปฏิบัติของระบบเกษตรป่าไม้ที่ยั่งยืน

องค์ประกอบ

ประเด็นเนื้อหา

- | | |
|-------------------------------|---|
| 1. พื้นที่และดิน | - ลักษณะพื้นที่
- การเตรียมพื้นที่
- การจัดการด้านความอุดมสมบูรณ์ของดิน
- การอนุรักษ์ดินและน้ำ |
| 2. ต้นไม้ | - เทคนิคการเพาะเลี้ยงกล้าไม้
- เทคนิคการปลูก
- การจัดการศัตรูพืช
- การจัดการต้นไม้ใหญ่
- วิธีการเก็บเกี่ยว |
| 3. พืชเกษตร | - ชนิดของพืช
- การเตรียมวัสดุปลูก
- การจัดการพืช
- การจัดการน้ำหรือระบบชลประทาน
- การจัดการศัตรูพืช
- วิธีการเก็บเกี่ยว |
| 4. สัตว์เลี้ยง | - ชนิดของสัตว์เลี้ยง, พันธุ์
- การฟักไข่และสายพันธุ์ (สัตว์ปีก)
- การให้วัคซีน
- อาหารหรือหญ้า
- การให้อาหาร
- การจัดการแต่ละประเภทสัตว์เลี้ยง |
| 5. เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว | - วิธีการเก็บเกี่ยว, การเก็บรักษา การแปรรูปตลอดจนการบรรจุ |

4. ขั้นตอนการสำรวจและวิเคราะห์ระบบเกษตรป่าไม้



5. ตัวอย่างขั้นตอนการสำรวจและวิเคราะห์ระบบเกษตรป่าไม้

ขั้นตอน	การดำเนินงาน
1. ขั้นตอนเตรียมการ ขั้นที่ 1 การวางแผนสำรวจ	<ul style="list-style-type: none"> - กำหนดวัตถุประสงค์เลือกพื้นที่ทำการสำรวจ - กำหนดขอบเขตพื้นที่ที่จะทำการสำรวจการใช้ที่ดินแบบใดบ้าง - เลือกวิธีการที่ใช้สำรวจและวิเคราะห์ระบบ
ขั้นที่ 2 สำรวจพื้นที่เพื่อจำแนก ระบบการใช้ที่ดินเบื้องต้น	<ul style="list-style-type: none"> - จำแนกศึกษาพื้นที่จากแผนที่ลักษณะการใช้ที่ดินและการกระจายประชากร - สำรวจพื้นที่คร่าว ๆ จะได้การใช้ที่ดินรูปแบบใดบ้าง - ศึกษาแยกแยะความสำคัญของระบบการใช้ที่ดินแต่ละประเภท - สำรวจปัญหาและข้อจำกัดของระบบการใช้ที่ดินในพื้นที่นั้น
ขั้นที่ 3 การคัดเลือกพื้นที่เพื่อทำ การเกษตรแบบเกษตรป่าไม้	<ul style="list-style-type: none"> - เลือกและจัดลำดับความสำคัญของพื้นที่ว่าควรจะทำดำเนินการในพื้นที่ใดให้ความสำคัญกับเรื่องดังนี้ - ปัญหาความรุนแรงของการใช้ที่ดินนั้น - ความต้องการของเกษตรกรเพื่อสนองวัตถุประสงค์ - ศักยภาพของระบบเกษตรป่าไม้ ที่สามารถเป็นไปได้ในพื้นที่นั้น - ศึกษาข้อมูลข้างต้นเพื่อประกอบการตัดสินใจคัดเลือกที่จะดำเนินการ
2. ขั้นวิเคราะห์ข้อมูล ขั้นที่ 4 การวิเคราะห์ผลการ สำรวจ	<ul style="list-style-type: none"> - วิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมเพื่อจำแนกข้อจำกัดที่สำคัญและการค้นพบที่สำคัญ สำหรับการพัฒนาศักยภาพที่ทำเกษตรป่าไม้ที่เหมาะสม
ขั้นที่ 5 กำหนดรูปแบบเกษตรป่า ไม้ที่น่าจะเป็นไปได้	<ul style="list-style-type: none"> - จัดทำบัญชีรูปแบบการทำระบบเกษตรป่าไม้ - กำหนดหน้าที่สำคัญของรูปแบบ - ข้อจำกัดแต่ละรูปแบบ - คุณสมบัติที่ต้องการ เช่น ไม้ใบกว้าง, ไม้โตเร็ว, รากลึก ฯลฯ

<p>3. ขั้นตอนการออกแบบระบบเกษตรป่าไม้</p> <p>ขั้นที่ 6 จำแนกประเภทองค์ประกอบที่มีความเป็นไปได้</p>	<ul style="list-style-type: none"> - จัดทำบัญชีองค์ประกอบ (พืช สัตว์ และไม้ยืนต้น) ที่มีความเหมาะสมและเป็นไปได้ - คัดเลือกและจัดลำดับความสำคัญของแต่ละองค์ประกอบที่เหมาะสมมากที่สุด ตามลำดับ ตลอดจนผสมผสานที่สำคัญขององค์ประกอบ
<p>ขั้นที่ 7 กำหนดรายละเอียดขององค์ประกอบที่จะเลือกใช้</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ทำรายละเอียดคุณสมบัติที่ต้องการขององค์ประกอบในแต่ละรูปแบบที่จะเลือกใช้ - จัดลำดับความสำคัญขององค์ประกอบต่าง ๆ บนพื้นฐานของความรู้และสภาพปัญหาที่เกิดขึ้น
<p>ขั้นที่ 8 การออกแบบระบบเกษตรป่าไม้</p>	<ul style="list-style-type: none"> - รูปแบบหรือระบบเกษตรป่าไม้เลือกมาใช้ในพื้นที่ - องค์ประกอบนั้น ๆ มีหน้าที่อะไรในระบบ - หน้าที่ขององค์ประกอบนั้น ๆ จะส่งผลต่อพื้นที่เกษตรกรรมเฉพาะแห่ง - องค์ประกอบหรือการผสมผสานขององค์ประกอบ (ชนิดพืช/สัตว์) - ต้องการองค์ประกอบจำนวนมากเท่าใดที่จะทำให้ได้ผลผลิตตามต้องการ
<p>4. ขั้นตอนการประเมินผลการดำเนินการและการออกแบบระบบเกษตรป่าไม้ซ้ำ</p> <p>ขั้นที่ 9 การประเมินผลการดำเนินงานที่ผ่านมาและการออกแบบระบบเกษตรป่าไม้ซ้ำ</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ตรวจสอบและประเมินว่าระบบเกษตรป่าไม้ที่ได้เลือกดำเนินการไปแล้วตอบสนองต่อวัตถุประสงค์ที่กำหนดไว้และเป็นที่ยอมรับกับเจ้าของที่ดินหรือไม่ - ประเมินว่า ระบบเกษตรป่าไม้ที่ได้ออกแบบไปแล้วมีข้อดีข้อเสียอย่างไร - กำลังผลิต - ความยั่งยืน - การยอมรับ - สรุปผลการประเมินและจำแนกความเหมาะสมเพื่อนำไปประยุกต์ใช้ที่อื่น ๆ

บทที่ 14 สถาบันหรือองค์กรที่เกี่ยวข้องกับเกษตรป่าไม้

1. องค์กรรัฐ

1) กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม

1. กรมป่าไม้ - www.forest.go.th

- 02-5614292-3

61 ถ.พหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900

2. กรมอุทยานแห่งชาติสัตว์ป่าและพันธุ์พืช - www.dnp.go.th (เขตพื้นที่อนุรักษ์)

3. กรมควบคุมมลพิษ - www.pcd.go.th

4. กรมส่งเสริมคุณภาพสิ่งแวดล้อม - www.degp.go.th

5. สำนักงานนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม - www.oepa.go.th

6. กรมทรัพยากรทางทะเลและชายฝั่ง - www.dmcr.go.th

7. กรมทรัพยากรน้ำ - www.dwr.go.th

2) กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

1. กรมวิชาการเกษตร - www.doa.go.th

2. กรมส่งเสริมการเกษตร - www.doae.go.th

3. กรมประมง - www.fisheries.go.th

4. กรมพัฒนาที่ดิน - www.idd.go.th

5. กรมปศุสัตว์ - www.dld.go.th

6. กรมส่งเสริมสหกรณ์ - www.cpd.go.th

7. สำนักงานปฏิรูปที่ดินเพื่อเกษตรกรรม - www.alro.go.th

8. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร - www.oae.go.th

3) กระทรวงมหาดไทย

1. กรมที่ดิน - www.dol.go.th

2. กรมพัฒนาชุมชน - www.cdd.go.th

3. กรมส่งเสริมการปกครองท้องถิ่น - www.thaiocalgov.net

4) กระทรวงเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร

1. กรมอุทยานวิทยุ - www.tmd.go.th

5) กระทรวงวิทยาศาสตร์

1. สิ่งแวดล้อมภาค 1-12 - www.moste.go.th

2. รัฐวิสาหกิจ

- 1) องค์การสวนพฤกษศาสตร์ - www.thaigov.go.th/QSB.htm.
- 2) องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ (ออป.) - www.fio.or.th
- 3) สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.) - www.tistr.or.th
- 4) องค์การพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ - www.nsm.or.th
- 5) สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย (สกว.) - www.trf.or.th

3. สถาบันการศึกษา

- 1) คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ - www.forest.ku.ac.th
- 2) มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมมาธิราช สาขาวิชาการส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์
- www.stou.ac.th
- 3) มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ - www.psu.ac.th
- 4) มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ คณะเกษตรศาสตร์ - www.cmu.ac.th
- 5) สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี คณะเกษตรศาสตร์ - www.rit.ac.th
- 6) มหาวิทยาลัยขอนแก่น ภาควิชาทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม คณะเกษตรศาสตร์
- www.kku.ac.th
- 7) มหาวิทยาลัยนเรศวร คณะเกษตรศาสตร์ - www.nu.ac.th
- 8) สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง คณะเทคโนโลยีการเกษตร
- www.kmitt.ac.th
- 9) สถาบันวิจัยวนเกษตรตราด จ.ตราด สถาบันวิจัยและพัฒนาแห่งมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
- www.rdi.tar.ku.ac.th

4. องค์การเอกชน

- 1) สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย - www.tei.or.th
- 2) มูลนิธิสืบนาคะเสถียร - www.seub.or.th
- 3) มูลนิธิเพื่อนช้าง - www.elephant.tnet.co.th
- 4) กองทุนสัตว์ป่าโลก - www.wwfthai.ait.ac.th
- 5) มูลนิธิคุ้มครองสัตว์ป่าและพรรณพืช - www.wildlifefund.or.th

5. องค์การนานาชาติ

- 1) Regional Community Forestry Training Center (RECOFTC) - www.recoftc.ku.ac.th
- 2) World Agroforestry Center ศูนย์วนเกษตรโลกหรือรู้จักในนาม ICRAF (International Center for Research in Agroforestry) ได้รับทุนจาก SIDA (Swedish International Development Agency) - www.icraf.cgiar.org

3)SEANAPE (Southeast Asian Network for Agroforestry Education) 5 ประเทศตั้งอยู่ ณ
อินโดนีเซีย, ไทย,ลาว,เวียดนาม,ฟิลิปปินส์

4)Thai NAFE 10 สถาบันที่มีการศึกษาวนเกษตร

6.องค์กรอื่น ๆ

1)โครงการหลวง

2)ศูนย์พัฒนาฯ อันเนื่องมาจากพระราชดำริ

- ห้วยฮ่องไคร้ อ.ดอยสะเก็ด เชียงใหม่

- ภูพาน อ.เมือง จ.สกลนคร

- เขานินช้อน จ.ฉะเชิงเทรา

- ห้วยทราย จ.ประจวบคีรีขันธ์

- อ่าวคุ้งกระเบน จ.จันทบุรี

- พิภูมทอง จ.นราธิวาส

7.เอกชนรายย่อย

1)ผู้ใหญ่วินบูลย์ เข็มเฉลิม จ.ฉะเชิงเทรา

2)นาย ยิน แหยมสกุล อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี

3)นาย อำนวย จันท์เทพ อ.ปากพอง จ.นครศรีธรรมราช

4)นายคำเคื่อง ภาชี อ.สตึก จ.บุรีรัมย์

5)นายอนามู จื่อฉะผะ อ.เชียงดาว จ.เชียงใหม่

บทที่ 15 เกษตรอินทรีย์

15.1 บทนำ

เกษตรอินทรีย์เป็นรูปแบบการเกษตรทางเลือก ที่เลี่ยงการใช้สารสังเคราะห์ เช่น ปุ๋ยเคมี สารเคมี กำจัดศัตรูพืช และฮอร์โมนต่างๆ ที่กระตุ้นการเจริญเติบโตของพืชและสัตว์ ตลอดจนไม่ใช้พืชหรือสัตว์ที่เกิดจากการตัดต่อทางพันธุกรรมที่อาจเกิดมลพิษในสภาพแวดล้อม เน้นการใช้อินทรีย์วัตถุ เช่น ปุ๋ยคอก ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยพืชสด และปุ๋ยชีวภาพในการปรับปรุงบำรุงดินให้มีความอุดมสมบูรณ์ การปลูกพืชหมุนเวียน รวมทั้งใช้หลักการควบคุมศัตรูพืชโดยชีวภาพ และเน้นการรักษาความอุดมสมบูรณ์ของดิน

สหพันธ์เกษตรอินทรีย์นานาชาติ (International Federation of Organic Agriculture Movements) ให้ความหมายเกษตรอินทรีย์ไว้ว่า

เป็นรูปแบบการเกษตรที่ผลิตอาหาร และเส้นใยด้วยความยั่งยืนทางสิ่งแวดล้อม สังคม และเศรษฐกิจ โดยเน้นที่หลักการปรับปรุงดิน การใส่ใจต่อศักยภาพทางธรรมชาติของพืช สัตว์ และนิเวศ การเกษตร เกษตรอินทรีย์จึงลดการใช้ปัจจัยการผลิตจากภายนอก และหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีสังเคราะห์ เช่น ปุ๋ย สารกำจัดศัตรูพืช และเวชภัณฑ์ สำหรับสัตว์ แต่ในขณะเดียวกัน ก็พยายามประยุกต์ใช้ธรรมชาติในการเพิ่มผลผลิตและพัฒนาความต้านทานต่อโรคของพืช และสัตว์เลี้ยง หลักการเกษตรอินทรีย์นี้เป็นหลักการสากลที่สอดคล้องกับเงื่อนไขทางด้านสภาพภูมิอากาศ เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรมท้องถิ่น

15.2 หลักการทำเกษตรอินทรีย์

1) เน้นการป้องกันการสูญเสียธาตุอาหารที่เกิดจากระบบการผลิตการพึ่งพาแหล่งธาตุอาหารจากภายนอกฟาร์มที่มากเกินไป ตัวอย่างเช่น การใช้ปุ๋ยหมัก การคลุมดินด้วยอินทรีย์วัตถุ การปลูกพืชเป็นปุ๋ยพืชสด และการปลูกพืชหมุนเวียน

2) การคลุมดินเป็นหลักที่สำคัญของเกษตรอินทรีย์ เกษตรกรต้องหาอินทรีย์วัตถุต่างๆ มาคลุมหน้าดินอยู่เสมอ ไม่ว่าจะเป็นฟาง ใบไม้ ซึ่งเกษตรอินทรีย์เหล่านี้จะกลายเป็นอาหารของสิ่งมีชีวิตและจุลินทรีย์ในดินทำให้ดินฟื้นกลับมามีชีวิตอีกครั้ง นอกจากนี้การไม่ใช้สารเคมีต่างๆ เช่น สารเคมีต่างๆ เช่นสารเคมีกำจัดศัตรูพืชยังเป็นการช่วยทำให้ดินสามารถฟื้นความอุดมสมบูรณ์ได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งทำให้พืชที่ปลูกมีความแข็งแรงต้านทานต่อโรคและแมลง รวมทั้งให้ผลผลิตสูง

3) ทำให้มีความหลากหลายที่สัมพันธ์กันอย่างสมดุลในระบบนิเวศโดยการปลูกพืชร่วมกันหลายชนิดในเวลาเดียวกัน หรือเหลื่อมเวลากัน การปลูกพืชหมุนเวียน รวมทั้งการเลี้ยงสัตว์ นับว่าเป็นการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ และยังเป็นการลดความเสี่ยงจากปัญหาโรคและแมลงศัตรูพืช

ระบาคอีกด้วย นอกจากนี้การไม่ใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืชจะมีส่วนช่วยให้ศัตรูธรรมชาติสามารถควบคุมศัตรูพืช ซึ่งเป็นการสร้างสมดุลนิเวศการเกษตรอีกวิธีการหนึ่ง

15.3 แนวโน้มการทำเกษตรอินทรีย์

ประเทศไทยมีการพัฒนาการทำเกษตรอินทรีย์เริ่มประมาณปี พ.ศ. 2528-2529 เนื่องจากภาคเกษตรของประเทศไทยเริ่มประสบกับปัญหาทรัพยากรเสื่อมโทรม และปัญหาทางด้านสุขภาพของเกษตรกรไทยจากการใช้สารเคมีมากเกินไปในการเกษตร เกิดปัญหาหนี้สินของเกษตรกรเพิ่มมากขึ้น จากการใช้ยาฆ่าแมลงกำจัดศัตรูพืชที่เป็นสารเคมีที่มีราคาสูงแต่รายได้จากการขายผลผลิตต่ำลง จึงมีเกษตรกรบางกลุ่มเริ่มหันมาทำการเกษตรในรูปแบบของการทำเกษตรทางเลือกแบบต่างๆ เช่น เกษตรธรรมชาติ เกษตรอินทรีย์ เกษตรยั่งยืน เกษตรทฤษฎีใหม่ วนเกษตร เกษตรผสมผสาน เป็นต้น เพื่อลดต้นทุนในการผลิต และฟื้นฟูความอุดมสมบูรณ์ให้กับทรัพยากรการเกษตร แนวคิดการทำเกษตรอินทรีย์จึงได้รับการพัฒนา โดยประยุกต์ใช้กับวิธีการทำการเกษตรแบบธรรมชาติตามภูมิปัญญาชาวบ้าน ดังนั้น การทำการเกษตรอินทรีย์ในประเทศไทยจึงมีหลากหลายวิธีต่างกันไปตามพื้นฐานของเกษตรกรและธรรมชาติในพื้นที่ที่ทำการเพาะปลูก และความได้เปรียบทางภูมิศาสตร์ในแต่ละพื้นที่ เช่น ความอุดมสมบูรณ์ของดิน (ปริมาณอินทรีย์วัตถุ) อย่างไรก็ตาม วัตถุประสงค์ที่สำคัญของการทำเกษตรอินทรีย์ก็เพื่อตอบสนองต่อความต้องการของผู้ผลิตและผู้บริโภคในด้านการอนุรักษ์และฟื้นฟูทรัพยากรการเกษตร เพื่อให้ได้ผลผลิตที่ปลอดภัยต่อผู้บริโภค

ปัจจุบันความต้องการสินค้าเกษตรอินทรีย์มีเพิ่มมากขึ้นในตลาดโลก จากคุณลักษณะพิเศษของผลผลิตเกษตรอินทรีย์ทั้งด้านคุณภาพที่มีรสชาติดี มีความปลอดภัยต่อการบริโภค ช่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมลดต้นทุนการผลิต

ประเทศไทยในฐานะมีการผลิตและส่งออกสินค้าเกษตรเป็นรายได้หลักของประเทศ จึงควรมีการส่งเสริมและสนับสนุนการทำเกษตรอินทรีย์ และควบคุมมาตรฐานการผลิตสินค้าเกษตรอินทรีย์ให้ได้มาตรฐาน เพื่อเพิ่มขีดความสามารถการแข่งขันในตลาดโลก ซึ่งจะมีผลต่อการเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรที่เป็นประชากรส่วนใหญ่ของประเทศ และยังเป็นการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้มิใช้อย่างยั่งยืนต่อไป

ตารางที่ 15.1 การเปรียบเทียบราคาของผักสดที่วางจำหน่ายตามห้างสรรพสินค้าในกรุงเทพฯ

ประเภทของผัก	ราคา (บาทต่อกิโลกรัม)		
	ปี 2544	ปี 2545	ปี 2546
ผักทั่วไป	40.18	41.28	38.98
ผักอนามัย	54.76	54.79	60.28
ผักอินทรีย์	88.38	66.99	65.94
ผักอินทรีย์สูงกว่าผัก อนามัย (%)	61%	11%	46%
ผักอินทรีย์สูงกว่าผัก ทั่วไป (%)	120%	62%	69%

ที่มา: ดัดแปลงจาก อาณัฐ (2551)

15.4 ตลาดสินค้าเกษตรอินทรีย์

พื้นที่ฟาร์มเกษตรอินทรีย์ทั่วโลกมีประมาณ 65.6 ล้านไร่ พิจารณาแยกแต่ละภูมิภาค พบว่ามีพื้นที่ทำฟาร์มเกษตรอินทรีย์ในแต่ละทวีป ดังแสดงในตารางที่ 15.2

ตารางที่ 15.2 พื้นที่ทำการเกษตรอินทรีย์ในทวีปต่างๆ ทั่วโลก

เขตทวีป	พื้นที่ทำการเกษตรอินทรีย์ (%)
โอเชียเนีย	50.3
ยุโรป	32.8
อเมริกาเหนือ	10.6
ละตินอเมริกา	5.2
ยุโรปตะวันออก	0.5
เอเชีย	0.4
แอฟริกา	0.2

ที่มา: ดัดแปลงจาก อาณัฐ (2551)

ตารางที่ 15.3 จำนวนพื้นที่และจำนวนฟาร์มที่ทำเกษตรอินทรีย์ของแต่ละทวีปทั่วโลก

ทวีป	พื้นที่ทำการเกษตรอินทรีย์ (%)	จำนวนฟาร์มเกษตรอินทรีย์ (%)
ออสเตรเลีย	41.8	0.5
ยุโรป	23.1	37.7
อเมริกาใต้	24.2	30.9
อเมริกาเหนือ	5.9	2.3
เอเชีย	3.7	13.3
แอฟริกา	1.3	15.5

ที่มา: ดัดแปลงจาก อาถนะฐ (2551)

เอกสารอ้างอิง

- ศิริลักษณ์ ปิ่นเกษร. 2539. การวิเคราะห์และกำหนดรูปแบบวนเกษตร. เอกสารการสนชุดวิชาการวนศาสตร์ เกษตร หน่วยที่ 7 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์. หน้า 343-394
- สะอาด บุญเกิด. 2529. หลักวนเกษตร. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 230 หน้า
- นิพนธ์ ตั้งธรรม. 2539. การใช้ที่ดินป่าไม้กับการเกษตร. เอกสารการสนชุดวิชาการวนศาสตร์เกษตร หน่วยที่ 2 มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์. หน้า 343-394
- สะอาด บุญเกิด. 2529. หลักวนเกษตร. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 230 หน้า.
- นิวัติ เรืองพานิช. 2546. การอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เครือข่ายการศึกษาวนเกษตรแห่งประเทศไทย. 2545. การทดลองวนเกษตรในพื้นที่เกษตรกร. เอกสาร ประกอบการฝึกอบรม, กรุงเทพฯ : ศูนย์วิจัยป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- กรมส่งเสริมการเกษตร. 2537. ทางเลือกการผลิตทางการเกษตรไร่นาสวนผสม, โครงการปรับโครงสร้าง และระบบการผลิต, กรมส่งเสริมการเกษตร, กรุงเทพฯ
- คณะกรรมการกลุ่มผลิตชุดวิชาการวนศาสตร์เกษตร. 2536. เอกสารการสนชุดวิชาการวนศาสตร์เกษตร, สาขาวิชาส่งเสริมการเกษตรและสหกรณ์, มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช, นนทบุรี
- Rudejer P., P. Taylor and Del Castillo R. A. 2001. A Guide to Learning Agroforestry, A framework for Developing agroforestry curricula in Southeast Asia, Training and Education Report No.51, Southeast Asian Network for Agroforestry Education (SEANAFE) International Centre for Research In Agroforestry.