



## 1. ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ทรัพยากรป่าไม้ทั่วโลกโดยเฉพะอย่างยิ่งป่าเขตร้อน เป็นแหล่งรวมความหลากหลายของพืชพรรณธรรมชาติ จุลินทรีย์ แมลง และสัตว์ป่านานาชนิด ที่มีความอุดมสมบูรณ์ที่สุด (Wilson 1988) แต่ปัจจุบันป่าเขตร้อนได้ถูกทำลายลงอย่างรวดเร็ว ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่ประสบปัญหานี้เหมือนกัน เมื่อพิจารณาจากสถิติการสำรวจพื้นที่ป่าไม้ในประเทศไทย เมื่อปี 2504 พบว่าพื้นที่ป่าไม้ถึง 273,600 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 53.30 ปี 2528 มีพื้นที่ป่าไม้เหลือ 150,700 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นในร้อยละ 29.05 ขณะที่ปี 2534 พื้นที่ป่าไม้เหลือเพียง 136,640 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นเพียงร้อยละ 26.64 ของเนื้อที่ประเทศทั้งหมดเท่านั้น (กรมป่าไม้, 2534) นับเป็นตัวเลขที่น่าตกใจเมื่อเทียบกับพื้นที่ตามหลักการอนุรักษ์ตามนโยบายกรมป่าไม้ ซึ่งมีกำหนดไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 7 (2534 - 2539) ที่จะต้องมีพื้นที่ป่าไม้ทั่วประเทศไม่น้อยกว่าร้อยละ 40 ของเนื้อที่ประเทศทั้งหมด ซึ่งคิดเป็นพื้นที่ 204,800 ตารางกิโลเมตร เพื่อธำรงไว้ซึ่งความสมดุลของระบบนิเวศน์ตามธรรมชาติ และสนองต่อความต้องการใช้ไม้ในประเทศอย่างมีประสิทธิภาพ ไม่เพียงแต่ประเทศไทยเท่านั้นที่ประสบปัญหาดังกล่าว ป่าเขตร้อนทั่วโลกกำลังเผชิญปัญหานี้อย่างรุนแรง พบว่าในแต่ละปีป่าเขตร้อนทั่วโลกถูกทำลายลงประมาณ 111,000 ตารางกิโลเมตร (11.1 ล้านเฮกตาร์) ทั้งนี้เนื่องจากจำนวนประชากรที่เพิ่มขึ้นทุกปี ดังนั้นจึงจำเป็นต้องขยายพื้นที่โดยการบุกรุกทำลายป่าเพื่อการเกษตรกรรม การทำไม้ การทำไร่เลื่อนลอย การนำไม้มาทำเชื้อเพลิง การสร้างถนน รวมถึงที่อยู่อาศัย ซึ่งสิ่งเหล่านี้มีผลกระทบต่อความหลากหลายทางชีวภาพการพัฒนาเศรษฐกิจทางการเกษตรที่ยั่งยืนและการจัดการทรัพยากรป่าไม้ ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมเสื่อมลงอย่างมาก (World Resource Institute/IIED, 1988) เกินกว่าความสามารถของธรรมชาติจะรองรับและฟื้นฟูขึ้นมาใหม่ได้ ดังนั้นถึงแม้ว่าปัจจุบันประเทศไทยมีอัตราการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจในอัตราที่สูงมากนี้ ซึ่งสวนทางกับความอุดมสมบูรณ์ของป่าทั้งในทางพื้นที่และความหลากหลายทางชีวภาพมากความเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติที่เคยมีบทบาทสำคัญยิ่งต่อการพัฒนาประเทศนี้ ได้ส่งผลกระทบต่อ

สิ่งแวดล้อมโดยรวมมากมาย โดยเฉพาะอย่างยิ่งการมีภาวะแห้งแล้งยาวนานและข้าชากร  
 การเกิดอุทกภัยและการลดน้อยลงของทรัพยากรไม้มีค่า โดยเฉพาะอย่างยิ่งไม้สัก (*Tectona  
 grandis* Linn.) ซึ่งเป็นไม้ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจสูงมาก การกระจายของไม้สักในธรรมชาติ  
 จะมีอาณาเขตตั้งแต่ประเทศอินเดีย พม่า และภาคเหนือของประเทศไทย (Kaosa-ard, 1977)  
 ไม้สักเคยเป็นสินค้าออกที่มีความสำคัญมากของประเทศไทยในอดีต เนื่องจากเป็นไม้คุณภาพดี  
 เนื้อไม้ละเอียด ลวดลายสวยงาม ปัจจุบันผลผลิตไม้สักลดลงอย่างมาก จาก  $300 \times 10^3$   
 ลูกบาศก์เมตร ในปี 2514 เหลือเพียง  $39 \times 10^3$  ลูกบาศก์เมตร ในปี 2528 (กรมป่าไม้,  
 2528)

มีผู้ประเมินว่าการลดลงของพื้นที่ป่าไม้ในประเทศไทยเป็นผลเนื่องมาจากการทำ  
 เกษตรกรรมแบบดั้งเดิมและแบบปัจจุบัน (Myers, 1980; FAO 1982) แต่ข้อสรุปนี้ถูกต้อง  
 เพียงบางส่วนเท่านั้น และไม่ได้สะท้อนภาพที่แท้จริงซึ่งสาเหตุที่แท้จริงนั้นเป็นผลต่อเนื่องของ  
 กระบวนการตัดไม้และทำลายป่าที่มีเป็นขั้นตอน เริ่มจากการผลิตไม้สักจากป่าธรรมชาติซึ่งตาม  
 ระบบสัมปทานนั้นใช้วิธีการเลือกตัดฟัน (Selective logging) เฉพาะต้นสักที่ได้ขนาดตามที่  
 กฎหมายกำหนดระบบนี้มีผลทำให้โครงสร้างของป่าสักธรรมชาติเสื่อมโทรม เพราะเหลือแต่  
 ต้นไม้ขนาดเล็ก หลังจากนั้นกระบวนการทำไม้นอกกฎหมายก็จะทำการตัดฟันต้นไม้ที่ยังไม่ได้  
 ขนาดตามที่กฎหมายกำหนด ขั้นตอนทั้งสองนี้ส่งผลทำให้โครงสร้างของป่าสักธรรมชาติเสื่อมโทรม  
 มีแต่ต้นไม้ขนาดเล็ก ไม่มีประโยชน์ทางเศรษฐกิจอีกต่อไป (Gajasenani and Jordan, 1990)  
 หลังจากนั้นป่าที่เสื่อมโทรมนี้จะถูกบุกรุก ครอบครอง แกว่งเพื่อการทำเกษตรแบบดั้งเดิมหรือ  
 แบบปัจจุบัน โดยชาวบ้านที่ถูกบีบบังคับทางเศรษฐกิจ ผลที่สุดจากกระบวนการที่ต่อเนื่องกันส่งผลให้  
 ป่าธรรมชาติที่เคยมีความอุดมสมบูรณ์ แปรเปลี่ยนเป็นพื้นที่เกษตรกรรมในที่สุด

ระหว่างปี พ.ศ. 2516 - 2521 มีอัตราการทำลายป่าสูงถึง 9,296.60 ตาราง-  
 กิโลเมตรต่อปี และระหว่างปี พ.ศ. 2521 - 2528 เป็น 3,733.73 ตารางกิโลเมตรต่อปี  
 ขณะที่มีการตัดไม้และทำลายป่าสูงเช่นนี้ แต่การฟื้นฟูบูรณะป่าไม้ การปลูกป่าหรือการเพิ่มเนื้อที่  
 ป่าไม้เกิดขึ้นไม่สมดุลกัน เพราะนับตั้งแต่มีการปลูกป่าเป็นต้นมาจนถึงปี พ.ศ. 2528 นั้น  
 สามารถปลูกป่าได้เนื้อที่เพียง 5,400.81 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณ 1/9 ของพื้นที่ป่าที่ถูก  
 ทำลายระหว่างปี พ.ศ. 2524 - 2528 เท่านั้น (กรมป่าไม้, 2528) แม้จะมีแผนการฟื้นฟู

ทรัพยากรป่าไม้ถูกบรรจุอยู่ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติมาตั้งแต่ ฉบับที่ 5 ซึ่งชี้ปัญหา การตัดไม้ทำลายป่า การสร้างแผนงานที่สอดคล้องระหว่างการตั้งถิ่นฐานของมนุษย์กับทรัพยากร ธรรมชาติ การพัฒนาและการปฏิรูปที่ดิน (Pinyosorasak, 1983; World Bank, 1984) แต่จนกระทั่งปัจจุบันแผนการดังกล่าวยังห่างไกลจากเป้าหมายที่วางไว้

ช่วง 30 ปี ที่ผ่านมามาประเทศไทยได้เปลี่ยนจากประเทศผู้ส่งไม้เป็นสินค้าออก เป็น ผู้นำเข้าแทน ทำให้การปลูกต้นไม้เพื่อผลิตให้เพียงพอกับความต้องการหรือเหลือส่งออกยังมีความ สำคัญมากขึ้นในอนาคตอุตสาหกรรมป่าไม้จะยิ่งทวีความสำคัญมากยิ่งขึ้น เนื่องจากมีการประมาณ การว่า ความต้องการไม้ทั่วโลกจะเพิ่มขึ้นเป็น 2 เท่า จากประมาณ 1,200 ล้านลูกบาศก์ เมตร ในปี พ.ศ. 2515 เป็น 2,500 ล้านลูกบาศก์เมตร ในปี พ.ศ. 2543 (Johnson, 1976) แต่อุตสาหกรรมป่าไม้ที่ปฏิบัติกันอยู่นั้นยังไม่ให้ความสนใจหรือเอาใจใส่ต่อชาวชนบท สากจนที่อยู่ในบริเวณใกล้เคียงนั้นเลย ไม่สนใจที่จะหาวิธีการที่จะช่วยเหลือสังคมชนบทให้มีความ เป็นอยู่ที่ดีขึ้น

ดังนั้นอุตสาหกรรมป่าไม้สมัยใหม่ในปัจจุบันหรืออนาคตจำเป็นต้องมีการปรับปรุงและ พัฒนาเพื่อทำให้การพัฒนาป่าไม้นั้นมีผลประโยชน์กระจายอย่างทั่วถึง ทั้งต่ออุตสาหกรรมป่าไม้เอง และต่อชาวชนบทด้วย (World Bank, 1978; FAO 1982) การประชุมสมัชชาป่าไม้โลก ครั้งที่ 18 ณ กรุงจาการ์ตา ประเทศอินโดนีเซีย ก็ได้เน้นความสำคัญของอุตสาหกรรมป่าไม้ที่มีต่อ การพัฒนาชนบท

จากความพยายามที่จะแก้ปัญหาผลผลิตไม้สักของประเทศไทย องค์การอุตสาหกรรม ป่าไม้ได้พัฒนาระบบหมู่บ้านป่าไม้ ซึ่งเป็น "ระบบวนเกษตร" ขึ้นในภาคเหนือจำนวน 30 หน่วย ระบบดังกล่าวเป็นระบบหนึ่งที่ปลูกพืชเกษตรกรรมร่วมกับไม้สัก ผลดีของระบบนี้ก็คือ นำชาว ชนบทที่ยากจนขาดที่ดินทำกิน ซึ่งเคยดำรงชีวิตอยู่ด้วยการตัดไม้ทำลายป่า และทำการเกษตร แบบดั้งเดิม (ไร่เลื่อนลอย) ให้เข้ามาจับจ้างปลูกต้นสัก ขณะเดียวกันก็สามารถปลูกพืช เกษตรกรรมเพื่อใช้ยังชีพไปด้วย ในช่วงที่ดินสักยังไม่แผ่เรือนยอดปกคลุม ซึ่งเป็นระยะ 2 - 3 ปีแรก (Corvanich, 1974) ทำให้เปลี่ยนแปลงกลุ่มคนที่เคยยังชีพด้วยการตัดไม้ทำลายป่ามา ช่วยปลูกต้นไม้แทน

จากการวิเคราะห์ระบบหมูบ้านป่าไม้ Gajaseni (1988) พบปัญหาที่สำคัญ 3

ประการ

1. ปัญหาเศรษฐกิจและสังคมต่อชาวชนบทที่เข้าร่วมในระบบดังกล่าว เนื่องจากชาวบ้านสามารถทำการเพาะปลูกพืชเกษตร เพื่อยังชีพได้ในช่วง 2 - 3 ปีแรกเท่านั้น ไม่สามารถใช้พื้นที่นั้นในระยะยาว ต้องย้ายไปทำการเพาะปลูกในพื้นที่แห่งใหม่

2. ในแง่การใช้ที่ดิน เป็นการใช้ที่ดินที่ยังไม่ได้ประสิทธิภาพสูงสุด เนื่องจากพื้นที่นั้นจะมีผลประโยชน์ระยะสั้นในช่วง 2 - 3 ปีแรกจากพืชเกษตรกรรมแล้วหลังจากนั้นต้องรอไปถึง 60 ปี

3. พืชเกษตรกรรมและต้นสัก มีปัญหาการแก่งแย่งเกิดขึ้น มีผลทำให้พืชเกษตรกรรมมีผลผลิตลดลงกว่าการปลูกพืชเกษตรกรรมเพียงอย่างเดียว

ความแตกต่างระหว่างต้นสักในป่าธรรมชาติกับต้นสักในแปลงปลูกจากระบบหมู่บ้านป่าไม้ คือ ต้นสักในแปลงปลูกมีอายุเดียวกัน ขณะที่ต้นสักในป่าธรรมชาติจะมีอายุต่างกัน ความต่างนี้มีความหมายในทางนิเวศวิทยา ดังนี้ (Jordan and Gajaseni, 1989) ต้นไม้ที่มีอายุเดียวกันย่อมมีโครงสร้างเหมือนกันในขณะที่ความต้องการปัจจัยในการดำรงชีพเหมือนกันทุกประการ ดังนั้นเมื่อความสูงของเรือนยอดอยู่ในระดับเดียวกันและระบบรากอยู่ที่ระดับความลึกเดียวกัน ย่อมก่อให้เกิดการแก่งแย่งแสงหรือสารอาหารในดินเกิดขึ้น ขณะที่ต้นไม้ที่มีช่วงอายุต่างกัน มีความสูงของเรือนยอดและความลึกของระบบรากต่างกัน ทำให้มีการแก่งแย่งแสงและสารอาหารน้อย นอกจากนี้ยังทำให้มีประสิทธิภาพในการใช้แสงและสารอาหารได้อย่างสูง

จากหลักการดังกล่าว จึงได้นำมาใช้แก้ปัญหากระบบหมู่บ้านป่าไม้ Jordan and Gajaseni (1990) ได้ทำการพัฒนาระบบให้เป็นระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลาย ที่อำเภอแม่เมาะ จังหวัดลำปาง ในพื้นที่ขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ เมื่อปี พ.ศ. 2532 โดยมีหลักการดังนี้

1. เพิ่มระยะห่างระหว่างต้นสักที่ปลูกในระบบ
2. ปลูกแทรกด้วยต้นไม้หลายชนิดที่มีช่วงวงจรชีวิตต่างกัน มีผลทำให้
  - 2.1 มีเรือนยอดต่างระดับกัน
  - 2.2 มีระบบรากอยู่ต่างระดับความลึกกัน

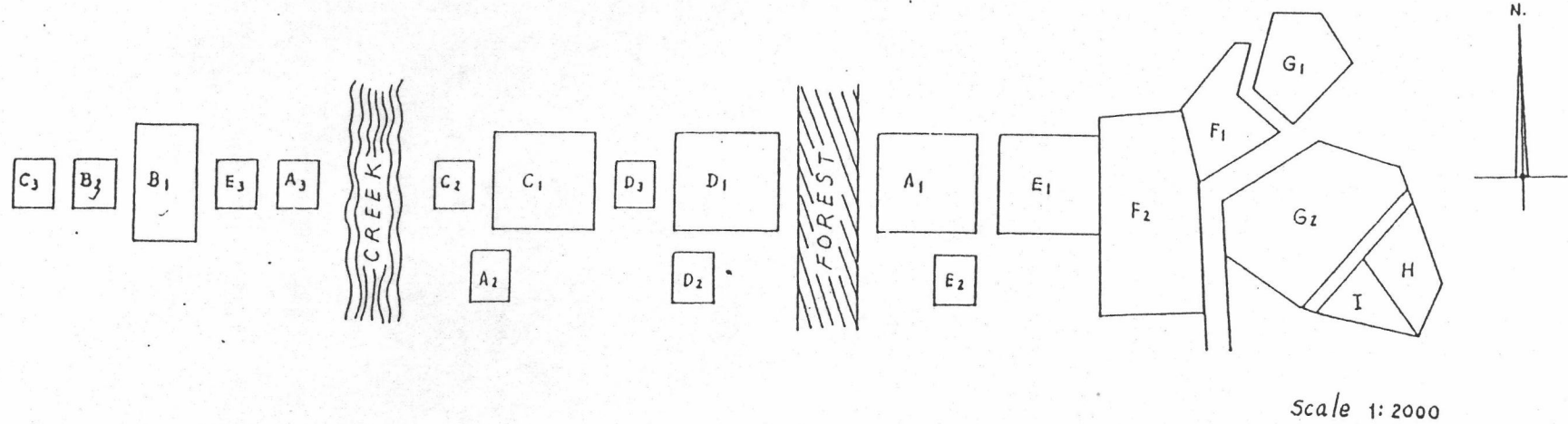
2.3 มีความต้องการสารอาหารแตกต่างกัน

3. ต้นไม้ที่เพิ่มเข้ามาต้องให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจในระยะกลาง ระหว่าง 5 ถึง 15 - 20 ปี ต้นไม้ที่เลือกมาเพื่อทำให้ระบบมีความหลากหลาย คือ

1. สัก (Tectona grandis)
2. ช้อ (Gmelina arborea)
3. มะขาม (Tamarindus indica)
4. หนุ (Artocarpus heterophyllus)
5. มะม่วงหิมพานต์ (Anacardium occidentale)

ซึ่งได้จัดแปลงทดลองปลูกพืชในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายดังนี้





- A = Tectona grandis + Tamarindus indica
- B = Tectona grandis + Gmelina arborea
- C = Control (Tectona grandis)
- D = Tectona grandis + Tamarindus indica + Artocarpus heterophyllus
- E = Tectona grandis + Tamarindus indica + Artocarpus heterophyllus + Anacardium occidentale
- F = Multi-age teak plantation
- G = Multi-age teak + Tamarindus indica + Artocarpus heterophyllus + Anacardium occidentale
- H = Corn + Upland rice
- I = Corn

แผนที่แปลงทดลองปลูกพืชในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลาย บริเวณสวนป่าแม่เมาะ  
จังหวัดลำปาง

ซึ่งการทดลองดังกล่าวเป็นการดำเนินการร่วมกันระหว่างหน่วยงานของไทย ซึ่งรับผิดชอบโดยภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และกรมพัฒนาที่ดินกับสถาบันนิเวศวิทยา แห่งมหาวิทยาลัยจอร์เจีย สหรัฐอเมริกา โดยได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากองค์การยูเนสโก (2532 - 2534)

ผลจากการศึกษาระบบนิเวศที่มีความหลากหลายในระยะเริ่มต้น (2532 - 2534) พบว่าแปลงทดลองที่มีต้นสักปลูกร่วมกับมะม่วงหิมพานต์ ชุนน และมะขาม นั้นมีผลทำให้การเจริญเติบโตของต้นสักสูงที่สุด สูงกว่าการปลูกร่วมกับต้นไม้ชนิดอื่นอีก 2 ชนิด หรือ 1 ชนิด (Jordan and Gajasen, 1990) จึงทำให้เกิดสมมติฐานที่เป็นไปได้ว่า "การย่อยสลายเศษซากใบไม้ที่มีความหลากหลาย จะทำให้ได้อินทรีย์สารที่มีความหลากหลาย มีผลทำให้ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นปัจจัยจำกัดในดินเขตร้อน เป็นประโยชน์ได้มากยิ่งขึ้นในการเจริญเติบโตของต้นสักสูงที่สุด"

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ตั้งสมมติฐานไว้ดังนี้

1. จากการย่อยสลายเศษซากใบไม้ (litter) ที่มีความหลากหลายจากระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายทำให้ได้อินทรีย์สารที่มีหลายชนิด มีผลทำให้ได้ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์มากกว่าการย่อยสลายเศษซากใบไม้ชนิดเดียว
2. อัตราการย่อยสลายเศษซากใบไม้ ที่มีความหลากหลายจากระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายจะเร็วกว่าอัตราการย่อยสลายเศษซากใบไม้ชนิดเดียว
3. จำนวนชนิดของสัตว์ในดินจากย่อยสลายเศษซากใบไม้ที่มีความหลากหลายจะมีทั้งจำนวนและชนิดของสัตว์ในดิน มากกว่าจากการย่อยสลายเศษซากใบไม้ที่มีความหลากหลายต่ำหรือชนิดเดียว
4. ผลของการย่อยสลายเศษซากใบไม้ที่มีความหลากหลาย จะลดปริมาณลูมิโนมิได้ ดีกว่าผลของการย่อยสลายเศษซากใบไม้ชนิดเดียวมีผลทำให้ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินเพิ่มขึ้น

## 2. วัตถุประสงค์การศึกษา

1. ศึกษาผลของอินทรีย์วัตถุจากการย่อยสลายเศษซากใบไม้ (litter) 5 ชนิด คือ สัก ชื้อ มะขาม ชุนน มะม่วงหิมพานต์ จากการทำเกษตรโดยระบบวนเกษตรที่มีความ

หลากหลาย ต่อความเป็นประโยชน์ของฟอสฟอรัส โดยวิธีวิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด และปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในดินที่เปลี่ยนแปลงไปเนื่องจากการเพิ่มปริมาณอินทรีย์วัตถุ จากการย่อยสลายเศษซากใบไม้

2. ศึกษาอัตราการย่อยสลายเศษซากใบไม้ โดยวิธีถุงเศษซากใบไม้ (litter Bag Method) และค่าคงที่ของอัตราการย่อยสลายเชิงโพลีแอนเนชัน (Exponential Decomposition constant)

3. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณและชนิดของสัตว์ในดินกับอัตราการย่อยสลายของเศษซากใบไม้ชุดต่าง ๆ

4. ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่าง pH, ปริมาณฟอสฟอรัสรวม ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์และปริมาณอลูมิเนียมในดิน

### 3. ขอบเขตของการศึกษาวิจัย

1. วิเคราะห์ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินที่ได้จากการย่อยสลายเศษซากใบไม้ต่าง ๆ รวม 17 ชุดการทดลอง เพื่อความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณฟอสฟอรัสรวมและปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ทุก 2 เดือน ในช่วงฤดูการเพาะปลูก เป็นระยะเวลา 8 เดือน

2. ศึกษาอัตราการย่อยสลายเศษซากใบไม้ชุดต่าง ๆ และค่าคงที่ของการย่อยสลายเชิงโพลีแอนเนชันทุก 2 เดือน เป็นเวลา 8 เดือน

3. ศึกษาปริมาณและชนิด ของสัตว์ในดินที่เกี่ยวข้องกับอัตราการย่อยสลายเศษซากใบไม้ชุดต่าง ๆ ทุก 2 เดือน เป็นเวลา 8 เดือน

4. วิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัสรวม ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ ปริมาณอลูมิเนียม และค่า pH ทุก 2 เดือน เป็นเวลา 8 เดือน เพื่อความสัมพันธ์

### 4. ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. จากผลการวิจัยการเจริญเติบโตของต้นสักของ Jordan and Gajasenani (1990) ซึ่งพบว่าต้นสักที่ปลูกในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายเจริญเติบโตได้ดีที่สุด จากการวิจัยครั้งนี้ ได้ศึกษาถึงผลการย่อยสลายเศษซากใบไม้ที่มีความหลากหลายต่อการเปลี่ยนแปลง



ฟอสฟอรัส ถ้าผลการวิจัยเป็นไปดังสมมติฐานแล้ว บทพิสูจน์ที่ได้รับสามารถสนับสนุนงานวิจัยของ Jordan and Gajaseeni ระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายก็ย่อมเป็นวิธีที่เหมาะสมในการแก้ปัญหาการใช้ที่ดินโดยเฉพาะอย่างยิ่งในบริเวณที่จำเป็นต้องมีการปลูกป่าเพื่อเศรษฐกิจทดแทนป่าธรรมชาติในเขตร้อนเช่นประเทศไทย ทั้งในมุมมองทางนิเวศวิทยาและทางเศรษฐกิจ

2. ในเมื่อระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายเหมาะสมกับการเกษตรกรรมในเขตร้อน มองในแง่ของความอุดมสมบูรณ์ของดินแล้วสามารถฟื้นฟูสภาพดินให้ดีขึ้น ทำให้สัตว์ในดินมีความหลากหลายสูงขึ้น สิ่งที่มีชีวิตในระดับสายใยอาหารนั้นถัดไปก็ย่อมจะเพิ่มความหลากหลายได้ในที่สุด ระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายก็สามารถฟื้นฟูสภาพป่าธรรมชาติที่ถูกทำลายไปได้ใกล้เคียงกับความ เป็นธรรมชาติที่สุด และความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรธรรมชาติก็ฟื้นฟูกลับมาอีกครั้ง ไม่ว่าจะเป็น ชนิดของสัตว์ พันธุ์ไม้ ดิน น้ำ อากาศ ก็เข้าสู่สมดุลธรรมชาติ เป็นระบบที่ได้รับการ พิสูจน์ว่ามีความมั่นคงและยั่งยืน