บทที่ 1

บทนำ

1.ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ผลจากการพัฒนาทางวิชาการและเทคโนโลยีด้านการแพทย์และด้านความสะดวกสบายของมนุษย์ ทำให้อัตราการตายของประชากรลดลงแต่อัตราการเกิดเพิ่มขึ้นเป็นอันมาก พลโลกเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะหลังสงครามโลกครั้งที่ 2 เป็นต้นมา ความต้องการทรัพยากรธรรมชาติเพื่อการอุปโภคบริโภคจึงเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วเป็นเงาตามตัว ในขณะที่พื้นที่และทรัพยากรต่างๆ ล้วนมีอยู่อย่างจำกัด ผลผลิตทางด้านเกษตรต่อหน่วยพื้นที่มีขีดกำหนด แม้ว่าหลายประเทศได้นำเอาเทคโนโลยีสมัยใหม่เข้ามาใช้แล้วก็ตาม การขาดแคลนที่อยู่อาศัยและที่ทำกินจึงก่อตัวขึ้นในแทบทุกแห่งพื้นที่ของโลกและยิ่งเพิ่มความรุนแรงขึ้นตามลำดับ ประเทศที่ด้อยพัฒนาทั่วไปส่วนใหญ่อาศัยการแก้ปัญหานี้โดยการขยายพื้นที่ทำกินอย่างไม่มีขอบเขตจำกัด เป็นผลทำให้พื้นที่ธรรมชาติ เช่น ป่าไม้ ป่าชายเลน ชายฝั่งทะเล ถูกบุกรุกทำลายในแทบทุกส่วนของโลก การแก้ปัญหาโดยวิธีนี้คงเป็นไปได้ไม่นานในเมื่อทุกประเทศมีพื้นที่จำกัด แน่นอนในประเทศที่พัฒนาแล้วนั้นได้มีการควบคุมอัตราการเพิ่มของประชากรของประเทศ พัฒนาวิชาการและเทคโนโลยีเพื่อเพิ่มผลผลิตต่อหน่วยพื้นที่ให้สูงขึ้นได้อย่างมีประสิทธิภาพ ใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดและหาสิ่งทดแทนในระบบ หากประเทศที่ด้อยพัฒนาจะนำเอาแนวทางนี้มาปฏิบัติให้ได้ผลนั้นจะต้องมีการวางแผนการใช้ทรัพยากรธรรมชาติไม่ว่าจะเป็นทรัพยากรป่าไม้ สัตว์ป่า แหล่งน้ำ หรือพื้นที่อนุรักษ์อื่น ๆ เช่น อุทยานแห่งชาติหรือเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เพื่อให้ได้ประโยชน์สูงสุดแก่มนุษย์

ทรัพยากรป่าไม้ทั่วโลกโดยเฉพาะอย่างยิ่งป่าเขตร้อน เป็นแหล่งรวมความหลากหลาย ของพืชพรรณธรรมชาติ จุลินทรีย์ แมลง และสัตว์ป่า นานาชนิด ที่มี

ความอุดมสมบูรณ์ที่สุด (Wilson,1988) ประเทศไทยนับว่าเป็นประเทศที่มีการพัฒนามาอย่างต่อเนื่องได้จัดทำการจำแนกที่ดินของประเทศไว้แล้ว เช่น พื้นที่การเกษตรแหล่งที่อยู่อาศัยและตัวเมือง พื้นที่อุตสาหกรรม ป่าผลิตผล แหล่งน้ำและพื้นที่อนุรักษ์ในรูปแบบต่างๆ ในหลายส่วนได้กำหนดแผนการใช้ประโยชน์ไปแล้ว แต่อีกหลายส่วนของพื้นที่ยังมิได้กำหนดแผนไว้ให้เป็นที่แน่นอน โดยเฉพาะพื้นที่อุทยานแห่งชาติและเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าซึ่งรัฐบาลได้จำแนกพื้นที่และอนุรักษ์ไว้แล้วทั้งสิ้น 81 แห่ง รวมพื้นที่กว่าร้อยละ 10 ของพื้นที่ประเทศ (คณะวนศาสตร์,2532)

พ.ศ.	เนื้อที่ป่าที่เหลือ (ล้านไร่)	คิดเป็นร้อยละของเนื้อที่ประเทศ
2504	171.0	53.3
2516	188.6	43.2
2519	124.0	38.6
2521	109.5	34.1
2525	97.9	30.5
2528	93.2	29.4
2531	89.8	28.0
2532	89.6	27.9
2534	84.7	26.6

ตารางที่ 1 ผลการสำรวจพื้นที่ป่าไม้ของประเทศไทย
ที่มา : กรมป่าไม้ (2534)

ผลการสำรวจพื้นที่ป่าไม้ของประเทศพบว่า ประเทศไทยเป็นประเทศหนึ่งที่กำลังประสบกับปัญหาพื้นที่ป่าไม้ถูกทำลายอย่างรวดเร็ว ปรากฏว่าปัจจุบันพื้นที่ป่าไม้เหลืออยู่เพียงร้อยละ 26.6 จะเห็นได้ว่าในช่วงปี 2504-2532 พื้นที่ป่าไม้ลดลงโดยรวมประมาณ 81.4 ล้านไร่หรือประมาณร้อยละ 25.4 จากปี 2504 ดังแสดงในตารางที่ 1

ปัญหาการลดลง ของพื้นที่ป่าไม้ไม่เพียงแค่ประเทศไทยเท่านั้นที่ประสบปัญหา ป่าเขตร้อน ทั่วโลกก็ประสบปัญหาเช่นเดียวกัน พบว่าป่าเขตร้อนทั่วโลกถูกทำลายลงประมาณ 111,000 ตารางกิโลเมตร (11.1 ล้านเฮกตาร์) ทั้งนี้เนื่องจากจำนวนประชากรที่เพิ่มมากขึ้น การขยายตัวทางเศรษฐกิจ ดังนั้นจึงมีการขยายพื้นที่โดยการบุกรุกพื้นที่ป่าเพื่อทำการเกษตรกรรม อุตสาหกรรม การทำไม้ การสร้างถนน รวมถึงการสร้างที่อยู่อาศัย สิ่งเหล่านี้มีผลกระทบอย่างรุนแรงต่อความหลากหลายทางชีวภาพ ส่งผลกระทบให้สภาพแวดล้อมเสื่อมลงอย่างรวดเร็ว (World Resource Institute / IIED ,1988) เกินกว่าธรรมชาติจะรองรับและพื้นฟูใหม่ได้

จากการสำรวจพื้นที่ป่าไม้ในประเทศไทยและในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง โดยจำแนกเป็นระบบนิเวศป่าไม้ชนิดต่างๆ ดังแสดงในตารางที่ 2 และ 3 พบว่าระบบนิเวศป่าผลัดใบจะมีพื้นที่มากที่สุดเมื่อเทียบกับระบบนิเวศป่าไม้ชนิดอื่นๆ อีกทั้งในระบบนิเวศป่าผลัดใบยังประกอบไปด้วย พรรณไม้ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจและผลผลิตที่ไม่ใช่ไม้ เช่น ไผ่ ซึ่งเป็นพรรณไม้สำคัญของป่าเบญจพรรณหรือป่าผสมผลัดใบ หน่อใช้เป็นอาหารและไม้ใช้สอยได้สารพัดประโยชน์ ทั้งป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรังเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญ เช่น เห็ด ใบ ยอด ดอก ผล ตลอดจนสมุนไพรต่างๆ ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือป่าเต็งรังหลายแห่งที่ใกล้หมู่บ้าน ชาวบ้านรักษาไว้ตามวัฒนธรรมและความเชื่อ เช่น ดอนปู่ตา ซึ่งได้ใช้เป็นที่เก็บอาหาร ไม้ฟืนใช้สอยและใบไม้ใช้ห่อของ ในภาคเหนือหลายท้องที่ชาวบ้านได้ช่วยรักษาป่าใกล้หมู่บ้านไว้ใช้สอยร่วมกัน และเป็นป่าซับน้ำของหมู่บ้าน

ระบบนิเวศป่าไม้	พื้นที่ป่าไม้ (ตารางกิโลเมตร)	คิดเป็นร้อยละ
ป่าผลัดใบ		
ป่าเบญจพรรณ	33,929	22
ป่าเต็งรัง	48,930	31
ป่าดงดิบเขตร้อน	67,861	43
อื่นๆ	5,880	4

ตารางที่ 2 พื้นที่และสัดส่วนของระบบนิเวศป่าไม้ชนิดต่างๆ ในประเทศไทย
ที่มา : กรมป่าไม้ (2530)

ระบบนิเวศป่าไม้	พื้นที่ป่าไม้ (ตารางกิโลเมตร)	คิดเป็นร้อยละของประเทศ
ป่าผลัดใบ		
ป่าเบญจพรรณ	2,814	45
ป่าเต็งรัง	381	6
ป่าดงดิบแล้ง	1,592	25
ป่าดงดิบเขา	933	15
อื่นๆ	504	9

ตารางที่ 3 พื้นที่ของระบบนิเวศป่าไม้ชนิดต่างๆ ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้ง
ที่มา : ดัดแปลงมาจาก Bhumpakkapun et al. (1987)

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าห้วยขาแข้งครอบคลุมพื้นที่ในจังหวัดอุทัยธานีและจังหวัดตาก รวมพื้นที่ทั้งหมด 2,575 ตารางกิโลเมตร สภาพภูมิประเทศเป็นภูเขาสูงสลับซับซ้อน พื้นที่ส่วนใหญ่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลโดยเฉลี่ยประมาณ 200-1,687 เมตร ลักษณะดินส่วนใหญ่เป็นดิน Red-Yellow Podzolic (ชลธร ชำนาญคิด , 2538 ; Moorman and Rojanasoonthon ,1967 ; Seidensticker and McNeely , 1975)

ระบบนิเวศป่าผลัดใบในแถบภูมิภาคเอเชีย รวมถึงประเทศไทย ประกอบไปด้วยระบบนิเวศป่าผลัดใบ 2 ชนิดหลักคือ ระบบนิเวศป่าเบญจพรรณ (Mixed Deciduous Forest Ecosystem) และระบบนิเวศป่าเต็งรัง (Dry Dipterocarp Forest Ecosystem) ซึ่งปัจจัยที่เป็นตัวควบคุมการกระจายของระบบนิเวศป่าผลัดใบ คือช่วงฤดูกาลที่มีช่วงฤดูแล้งยาวนาน 5 - 6 เดือน มีช่วงฤดูฝนค่อนข้างสั้นและดินที่เก็บความชื้นได้ไม่ยาวนาน ในฤดูแล้ง น้ำภายในดินจะเป็นตัวจำกัดการเจริญเติบโตของพืช ดังนั้นในช่วงฤดูแล้งพืชจะทิ้ง เพื่อลดการคายน้ำอันจะนำไปสู่การแห้งตาย ยกเว้นพืชชั้นล่าง ระบบนิเวศป่าผลัดใบในภูมิอากาศแบบมรสุมซึ่งมีฤดูแล้งชัดเจน ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,000-1,500 มม. และมีเดือนที่แห้งแล้งติดต่อกันหลายเดือน (สมศักดิ์ สุขวงศ์,2537) การย่อยสลายเศษซากพืชและการปลดปล่อยสารอาหาร เป็นจุดเชื่อมโยงวงจรสารอาหารที่สำคัญในระบบนิเวศ โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบนิเวศป่าเขตร้อน ซึ่งสารอาหารส่วนใหญ่อยู่ในมวลชีวภาพ ในขณะที่เขตอบอุ่นสารอาหารส่วนใหญ่จะอยู่ในดิน (Odum,1983) ในระบบนิเวศป่าไม้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งระบบนิเวศป่าเขตร้อน มีการหมุนเวียนสารอาหารและการไหลของพลังงานอย่างรวดเร็วและเป็นไปอย่างสมดุล ในระบบนิเวศธรรมชาติที่ไม่มีการรบกวน การสลายตัวของเศษซากพืชซึ่งมีอินทรีย์สารและสารอาหารที่พืชสะสมไว้ จะถูกปลดปล่อยออกมาในอัตราที่เท่าเทียมกับที่สูญเสียไป (อุทิศ กุฏอินทร์ , 2536 ; จิรากรณ์ คชเสนี , 2537) การปลดปล่อยอินทรีย์สารและสารอาหารจากมวลชีวภาพ ลงสู่ดินเป็นขั้นตอนที่สำคัญต่อการรักษาสภาวะปกติและความต่อเนื่องของระบบนิเวศ เนื่องจากการปลดปล่อยสารอาหารที่รวดเร็วจะทำให้เกิดการสูญเสียสารอาหารไป โดยเปล่าประโยชน์ ในทางตรงกันข้ามการปลดปล่อยสารอาหารที่ช้าเกินไปจะทำให้เกิดภาวะพืชขาดแคลนสารอาหาร (Jordan ,1985) จากการศึกษาของ วิลาวัลย์ แซ่แห้ง (2537) รายงานไว้ว่า การย่อยสลายเศษซากพืชในระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายสูง จะเกิดอย่างต่อเนื่องทำให้สารอาหารถูกปลดปล่อยออกมาอย่างตลอด

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เวลา ส่งผลให้ผลผลิตของระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายของพืชสูงกว่า ระบบวนเกษตรที่มีความหลากหลายของพืชน้อยกว่า จึงทำให้เกิดสมมุติฐานที่เป็นไปได้ว่า "เศษซากพืชที่ มีความหลากหลายสูงในระบบนิเวศป่าเบญจพรรณ จะทำให้เกิดอัตราการย่อยสลายสูงกว่า มีผลทำให้สารอาหารในระบบนิเวศป่าเบญจพรรณมีปริมาณและอัตราการหมุนเวียนสูงกว่าระบบนิเวศป่าเต็งรัง"

ในการวิจัยครั้งนี้ ได้ตั้งสมมุติฐานไว้ดังนี้

1.อัตราการย่อยสลายเศษซากพืช (litter) ในระบบนิเวศป่าเบญจพรรณที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง จะสูงกว่าระบบนิเวศป่าเต็งรัง

2.ผลผลิตมวลชีวภาพ (litter production) ในระบบนิเวศป่าเบญจพรรณ จะสูงกว่าระบบนิเวศป่าเต็งรัง

3.ความมากน้อยและชนิดของสัตว์ในดินขนาดกลางที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการย่อยสลายในระบบนิเวศป่าเบญจพรรณจะสูงกว่าระบบนิเวศป่าเต็งรัง

2.วัตถุประสงค์การศึกษา

1.ศึกษาอัตราการย่อยสลายเศษซากพืชต่อการเปลี่ยนแปลงสารอาหารในระบบนิเวศป่าเบญจพรรณและระบบนิเวศป่าเต็งรัง โดยวิธีถุงเศษซากพืช (Litter bag method) เพื่อนำมาวิเคราะห์ค่าคงที่การย่อยสลายเอ็กซ์โปแนนเชียล (Exponential Decomposition Constant)

2.ศึกษาปริมาณผลผลิตของเศษซากพืช (litter production) ในช่วงฤดูกาลการผลัดใบ โดยวิธีการติดตั้งอุปกรณ์เก็บเศษซากพืช (Litter trap method)

3.ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความมากน้อยและจำนวนของสัตว์ในดินกับอัตราการย่อยสลายเศษซากพืช

3.ขอบเขตของการวิจัย

1.ศึกษาอัตราการย่อยสลายเศษซากพืชและค่าคงที่การย่อยสลายเอ็กซ์โปเนนเชียลทุก 2 เดือน เป็นเวลา 8 เดือน

2.ศึกษาปริมาณไนโตรเจนรวม ฟอสฟอรัสรวม ฟอสฟอรัสที่พืชสามารถใช้ประโยชน์ได้ อินทรีย์วัตถุ ปริมาณอะลูมินั่มและค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน ทุก 2 เดือน เป็นเวลา 8 เดือน

3.ศึกษาปริมาณผลผลิตเศษซากพืช (litter production) ทุก 1 เดือน ตลอดช่วงฤดูกาลการผลัดใบ เป็นเวลา 4 เดือน

4.ศึกษาความมากน้อยและจำนวนของสัตว์ในดินที่เกี่ยวข้องกับอัตราการย่อยสลายเศษซากพืชทุก 2 เดือน เป็นเวลา 8 เดือน

4.ผลประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

จากการศึกษาวิจัยเรื่อง ผลการย่อยสลายเศษซากพืชต่อสารอาหารในระบบนิเวศป่าผลัดใบทำให้ทราบอัตราการย่อยเศษซากพืชและการหมุนเวียนอินทรีย์สาร และสารอาหารในระบบนิเวศป่าผลัดใบ ปริมาณผลผลิตเศษซากพืชในระบบและความสัมพันธ์ระหว่างความหลากหลายของชนิดและความมากน้อยของสัตว์ในดินแต่ละชนิดกับอัตราการย่อยสลาย ซึ่งเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญในการทำความเข้าใจกระบวนการทำงานที่เกิดขึ้นในระบบนิเวศ สามารถนำไปปรับใช้ในแผนการอนุรักษ์ทรัพยากรป่าไม้ธรรมชาติที่เหลืออยู่เพียงเล็กน้อย ซึ่งประเทศไทยกำลังประสบปัญหาการถูกทำลายอย่างรุนแรง ให้ระบบนิเวศป่าไม้ที่เหลือคงอยู่อย่างสมบูรณ์ที่สุด