

## บทที่ 2

### เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

#### 2.1 ความหลากหลายทางชีวภาพ (biodiversity)

ความหลากหลายทางชีวภาพมีความหมายกว้างขวางครอบคลุมถึงความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตนานาชนิดไม่ว่าจะเป็นจุลินทรีย์ สัตว์ หรือพืช รวมทั้งมนุษย์สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดล้วนแต่มีองค์ประกอบทางพันธุกรรมที่แตกต่างแปรผันกันออกไปมากมายเพื่อให้เกิดความสอดคล้องเหมาะสมกับสภาพแหล่งที่อยู่อาศัยในแต่ละท้องถิ่นอันเป็นระบบนิเวศที่ซับซ้อนและหลากหลายในบริเวณต่างๆ ของโลก ความหลากหลายทางชีวภาพเป็นผลที่เกิดจากกระบวนการวิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิตและมีความสำคัญต่อมนุษย์ทั้งโดยตรงและทางอ้อม ขณะเดียวกันมนุษย์ก็มีพฤติกรรมและกิจกรรมในลักษณะคล้ายกับ “ทุบหม้อข้าวตัวเอง” โดยรู้เท่าไม่ถึงการณ์และขาดความยั้งคิด เพราะปัจจุบันมนุษย์ได้ทำลายความหลากหลายทางชีวภาพในแหล่งต่างๆ ทั่วโลก ดังนั้นจึงจำเป็นต้องความเข้าใจและศึกษาหาความรู้เกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพในมุมต่างๆ เพื่อแนวทางจัดการกับความหลากหลายทางชีวภาพที่มีอยู่ในโลกนี้ให้เหมาะสมและก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อมวลมนุษยชาติ เราสามารถจำแนกความหลากหลายทางชีวภาพออกเป็นประเภทต่างๆ ดังนี้

##### 2.1.1 ความหมายของความหลากหลายทางชีวภาพ

ความหลากหลายทางชีวภาพ หมายถึง คุณสมบัติของชุมชนสิ่งมีชีวิตที่หลากหลาย ซึ่งแบ่งความหลากหลายทางชีวภาพได้ 3 ระดับ คือ

##### 1. ความหลากหลายทางพันธุกรรม (genetic diversity)

ความหลากหลายของพันธุกรรม หมายถึง ความหลากหลายของยีนที่มีอยู่ในสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด สิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันอาจมียีนที่ต่างกันอย่างสิ้นเชิงตามสายพันธุ์ ความหลากหลายทางพันธุกรรมเป็นส่วนหนึ่งของความหลากหลายทางชีวภาพ นอกจากนี้สิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันก็มีลักษณะทางพันธุกรรมที่ไม่เหมือนกันทำให้เกิดความหลากหลายทางชีวภาพในอนาคตได้ ตัวอย่าง

ที่เห็นเด่นชัด คือ ในยุคแรกๆ ของโลก โลกมีสิ่งมีชีวิตเพียงไม่กี่ชนิดแต่เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีโครงสร้างง่ายๆ แล้วเมื่อเวลาผ่านไปหลายล้านปีก็มีสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ มากมายและสิ่งมีชีวิตบางชนิดก็มีโครงสร้างที่ซับซ้อนมากยิ่งขึ้น แต่ถ้าสิ่งมีชีวิตในยุคแรกๆ ของโลกมีลักษณะทางพันธุกรรมเหมือนกันทุกประการ ไม่ว่าเวลาผ่านไปนานแค่ไหนก็จะมีแต่สิ่งมีชีวิตกลุ่มเดิมอยู่หรือบางทีสิ่งมีชีวิตกลุ่มนั้นก็สูญพันธุ์ได้ง่าย เมื่อเกิดความแปรปรวนทางสิ่งแวดล้อมอย่างรุนแรง

## 2. ความหลากหลายของชนิด (species diversity)

ความหลากหลายของชนิด หมายถึง ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต (species) ที่มีอยู่ในพื้นที่หนึ่ง แบ่งเป็น 2 แบบ คือ species richness หมายถึงจำนวนของสิ่งมีชีวิตต่อหน่วยพื้นที่ และ species evenness ความสม่ำเสมอที่สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดปรากฏ

## 3. ความหลากหลายของระบบนิเวศ (ecological diversity)

ระบบนิเวศเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ สิ่งมีชีวิตต้องการที่อยู่อาศัยแตกต่างกัน ดังนั้นถ้าพื้นที่ใดมีระบบนิเวศหลากหลายสิ่งมีชีวิตที่อยู่ในพื้นที่นั้นก็หลากหลายด้วย

## 4. ปัจจัยที่มีผลต่อความหลากหลาย

### 4.1 ประวัติศาสตร์ที่ไม่เหมือนกัน

แต่ละพื้นที่มีประวัติศาสตร์และเหตุการณ์ในอดีตที่แตกต่างกันทำให้บริเวณหนึ่งมีความหลากหลายมากกว่าอีกบริเวณหนึ่ง เช่น ป่าผลัดใบทางตะวันออกของอเมริกาเหนือและยุโรปตะวันตกมีลักษณะคล้ายกันแต่มีต้นไม้ 2 – 3 ชนิดที่มีเฉพาะในยุโรปซึ่งน่าจะเกิดจากผลกระทบที่แตกต่างจากยุคน้ำแข็ง เนื่องจาก เทือกเขาในยุโรปที่ทอดตัวจากตะวันออกไปทางตะวันตก และธารน้ำแข็งกับอากาศที่หนาวเย็นทางใต้ ทำให้พื้นที่ป่าในยุโรปตะวันตกเหลือเพียงบริเวณเล็กๆ ทางเหนือ และทำให้ต้นไม้บางชนิดสูญพันธุ์ไป ขณะที่เทือกเขาในอเมริกาเหนือทอดตัวจากเหนือไปใต้ที่นี้สิ่งมีชีวิตส่วนใหญ่ที่หลบจากสภาพแวดล้อมในยุคน้ำแข็งบริเวณทางใต้และเมื่อธารน้ำแข็งลดลง สิ่งมีชีวิตเหล่านี้ก็สามารถกระจายขึ้นเหนือได้อีก

### 4.2 เวลา

ในอดีตโลกเป็นผืนแผ่นดินที่แห้งแล้งและกลายเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต เมื่อมีออกซิเจนเกิดขึ้นในบรรยากาศและแผ่นทวีปต่างๆ ก็เปลี่ยนแปลงจนสามารถอยู่อาศัยได้ ชุมชนที่

เกิดขึ้นใหม่มีสิ่งมีชีวิตไม่ก่ชนิด เมื่อเวลาผ่านไปสิ่งมีชีวิตก็เพิ่มชนิดมากขึ้นโดยผ่านกระบวนการต่างๆ เช่น การปรับตัวของสิ่งมีชีวิต และการวิวัฒนาการทำให้เกิดสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่ขึ้น

#### 4.3 ที่อยู่อาศัยที่มีสภาวะรุนแรง

ในถิ่นที่อยู่อาศัยที่มีสภาวะรุนแรง เช่น ร้อนจัด หนาวจัด หรือเป็นกรดแก่ มักจะมีสิ่งมีชีวิตเพียงไม่กี่ชนิดที่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ เนื่องจากสิ่งมีชีวิตส่วนใหญ่ไม่มีศักยภาพที่จะวิวัฒนาการตัวเองให้ทนต่อสภาวะที่รุนแรงมากๆ ได้

#### 4.4 ความหลากหลายทางทรัพยากร

ถ้าบริเวณใดบริเวณหนึ่งมีความหลากหลายทางทรัพยากรมาก บริเวณนั้นย่อมมีความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตมากเช่นเดียวกัน เช่น เมื่อเปรียบเทียบ 2 บริเวณคือ บริเวณที่หนึ่งมีสภาพทางกายภาพที่หลากหลาย คือ มีภูเขา หุบเขา บริเวณที่เป็นหินและดินและบริเวณที่ชุ่มน้ำ บริเวณที่สองเป็นที่ราบปกติ พบว่า บริเวณแรกมีความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตมากกว่าบริเวณที่สอง

#### 4.5 ความสามารถในการผลิต

โดยทั่วไปในบริเวณที่มีความสามารถในการผลิตสูงจะมีสิ่งมีชีวิตหลากหลายชนิดกว่าบริเวณที่ความสามารถในการผลิตต่ำ

#### 4.6 ความคงที่ของภูมิอากาศ

บริเวณที่มีภูมิอากาศคงที่จะมีแนวโน้มว่ามีชนิดของสิ่งมีชีวิตมากกว่าอีกบริเวณที่มีภูมิอากาศแปรปรวน เพราะสิ่งมีชีวิตบางชนิดที่มีประชากรน้อยมากสามารถมีชีวิตรอดอยู่ในบริเวณที่มีภูมิอากาศคงที่ ในขณะที่สภาพอากาศไม่คาดคิด เช่น อากาศหนาวจัดผิดปกติ อาจฆ่าประชากรทั้งหมดของสิ่งมีชีวิตนั้นได้

#### 4.7 การล่าเหยื่อ

ผู้ล่าหรือสิ่งมีชีวิตที่รับประทานสิ่งมีชีวิตชนิดอื่นช่วยควบคุมจำนวนของเหยื่อให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม ทำให้บริเวณนั้นมีความหลากหลายสูง เช่น ในบริเวณหนึ่งผู้บริโภคชั้นบน คือ คาวทะเล ซึ่งอาหาร คือ หอยและเฟรียง แต่เมื่อคาวทะเลถูกย้ายออกจากบริเวณนั้น สิ่งมีชีวิตหลายชนิดก็หายไป ในขณะที่หอยที่เป็นอาหารของคาวทะเลกลายเป็นสิ่งมีชีวิตที่เด่นในบริเวณนั้น



#### 4.8 สิ่งรบกวน

สิ่งรบกวนเป็นได้หลายอย่าง เช่น อักเสบทุกภัย หรือการระบาดของโรค เป็นต้น ในที่ที่มีการรบกวนสูง ชนิดของสิ่งมีชีวิตก็จะลดลงจนเหลือแต่สิ่งมีชีวิตที่สามารถทนกับสภาวะของที่อยู่อาศัยที่เป็นแบบนั้นได้ ส่วนในในที่ที่มีการรบกวนต่ำ สิ่งมีชีวิตขั้นสุดอาจจะกลายเป็นชนิดเด่นและเข้ามาแทนที่สิ่งมีชีวิตบางชนิด ทำให้สิ่งมีชีวิตชนิดนั้นๆ หายไป ด้วยเหตุนี้ ในที่ที่มีการรบกวนปานกลางจึงมีชนิดของสิ่งมีชีวิตมากที่สุด

#### 2.2 เห็ด

เห็ด คือ ราชนิดหนึ่ง ซึ่งเป็นสิ่งมีชีวิตขั้นต่ำ ไม่มีคลอโรพลาสต์ ตั้งเพราะเห็นแสงไม่ได้จึงต้องอาศัยอาหารจากอินทรีย์วัตถุ เช่น เศษซากพืชหรือสิ่งมีชีวิตต่างๆ เห็ดขยายพันธุ์ด้วยสปอร์เมื่อสปอร์ไปตกบนบริเวณพื้นที่ที่มีสภาพแวดล้อมเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตสปอร์ก็จะเจริญเป็นเส้นใยแล้วพัฒนาเจริญขึ้นเป็นดอกเห็ดต่อไป (วัลลภ, 2542)

เห็ดเป็นอาหารที่สำคัญของมนุษย์เห็ดเป็นอาหารที่สำคัญชนิดหนึ่ง เนื่องจากเห็ดมีรสชาติอร่อยน่ารับประทานและมีคุณค่าทางอาหารสูงด้วย กล่าวคือ เห็ดมีสารอาหารประเภทโปรตีนที่จำเป็นต่อร่างกายสูง โดยเฉพาะกรดอะมิโน lysine และ leucine ซึ่งจะไม่พบในบรรดาพืชทั้งหลาย รวมทั้งมีวิตามินซีและวิตามินดีสูงด้วย นอกจากนี้เห็ดยังเป็นอาหารที่มีแป้งและพลังงานต่ำจึงเหมาะต่อการบริโภคของมนุษย์ทุกเพศทุกวัย เห็ดบางชนิดที่มีสรรพคุณทางยา รักษาโรค ถ้าหากรับประทานเป็นประจำจะช่วยป้องกันโรคการสะสมของไขมันในเส้นเลือด โรคความดัน และมีสารต่อต้านเนื้องอกได้ นอกจากนี้เห็ดยังทำให้มีรายได้เนื่องจากสามารถผลิตได้ง่ายและสะดวกโดยนำวัสดุเหลือใช้จากการเกษตร เช่น ฟางข้าว เปลือกถั่ว ชังข้าวโพด จี๊เลี้ยง ผักตบชวา และวัสดุอื่นๆ มาใช้เป็นวัสดุในการเพาะเห็ด (วัลลภ, 2542)

##### 2.2.1 ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของดอกเห็ด (เฉกชนก, 2551)

ลักษณะรูปร่างของดอกเห็ดจะมีความแตกต่างกัน เช่น ทรงกลม เป็นก้อน (ball shape) รูปถ้วย (cup shape) รูปรังนก (nest shape) เป็นต้นลักษณะของดอกเห็ดมีทั้งที่เป็นลักษณะดอกนุ่มสีสดเป็นแผ่นแข็งแห้งนุ่มเหมือนเจลลี่หรือหนังสัตว์ แข็งกลม เป็นเส้นคล้ายปะการัง ทั้งนี้ดอกเห็ด

โดยทั่วไปจะมีส่วนประกอบคล้ายกัน แต่อาจมีความแตกต่างกันตรงสีของดอก รูปร่าง ลักษณะเนื้อ  
 เห็ด ทำให้เราสามารถแบ่งแยกของเห็ดแต่ละชนิดได้ง่ายขึ้น ส่วนประกอบของเห็ดมีอยู่ 6 ส่วน คือ  
 หมวกเห็ด ครีบดอก ก้านดอก วงแหวน ปลอกหุ้มโคนและเส้นใย (นิคม, 2540)

### 1. หมวกเห็ด (cap หรือ pileus)

เป็นส่วนปลายสุดของดอกที่เจริญเติบโตขึ้นไปในอากาศเมื่อดอกบานเต็มที่จะกางออกมี  
 ลักษณะรูปทรงเหมือนร่มกาง ขอบขั้วมลงหรือแบนราบ หรือกลางหมวกเว้าลงเป็นแอ่งมีรูปเหมือน  
 กรวยปากกว้าง ผิวหมวกเห็ดบนอาจจะเรียบ ขรุขระมีเกล็ดหรือมีขนแตกต่างกันแล้วแต่ชนิดของ  
 เห็ด เกล็ดหรือขนเป็นเนื้อเยื่อที่หลุดล่อนจากเนื้อเยื่ออื่นๆ ที่หุ้มดอกเห็ดในระยะที่เป็นเห็ดอ่อน  
 หรือปริแตกออกจากกัน สีของเนื้อหมวกเห็ดภายในและภายนอกอาจเป็นสีเดียวกันหรือสีแตกต่าง  
 กัน เวลาเกิดบาดแผลเนื้อเยื่อของหมวกเห็ดบางชนิดอาจเปลี่ยนสีได้เมื่อถูกอากาศ (ภาพที่ 2.1)

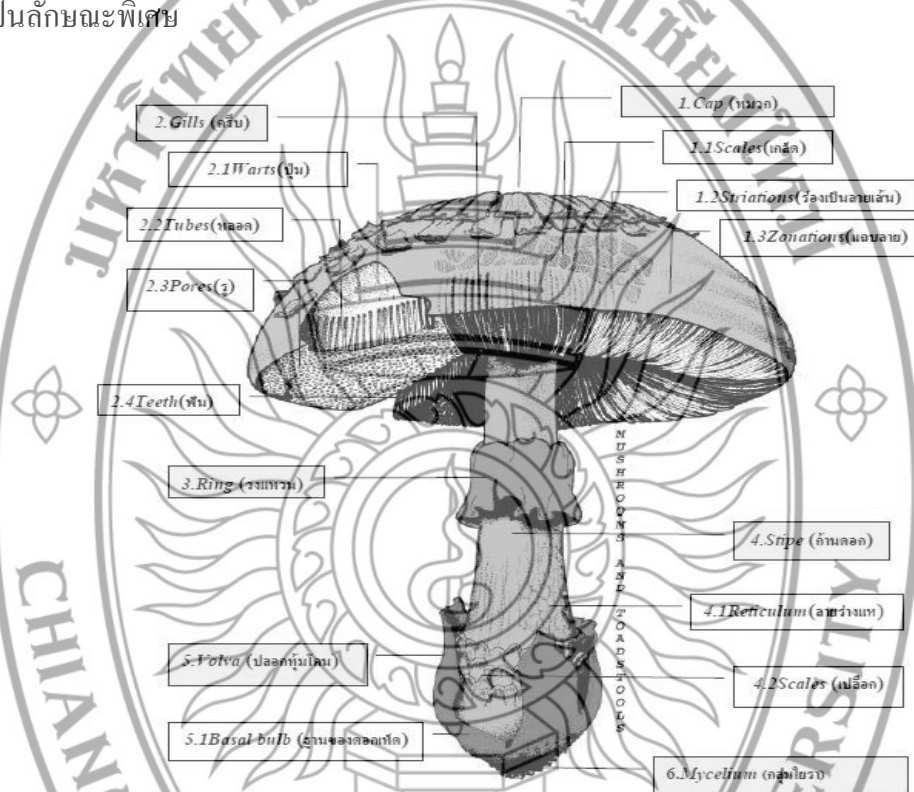
### 2. ครีบ (gills)

อยู่ด้านล่างของหมวกเห็ดหรือขึ้นหมวกเห็ดเรียงเป็นรัศมีรอบก้านดอก เห็ดบางชนิดครีบ  
 หมวกด้านในยึดติดหรือไม่ยึดติดกับก้านดอก ด้านนอกเชื่อมติดกับขอบหมวก สองข้างของหมวก  
 เป็นที่เกิดสปอร์ของดอกเห็ดครีบหมวกนี้อาจจะถูกย่อยให้ละลายเป็นของเหลวได้ในเห็ดบางชนิด  
 เห็ดแต่ละชนิดมีจำนวนครีบหมวกแตกต่างกันและความหนาบางก็ไม่เท่ากันจำนวนของครีบหมวก  
 จึงใช้เป็นลักษณะประกอบการจำแนกเห็ดด้วย สีของครีบหมวกส่วนมากเป็นสีเดียวกับสปอร์ของ  
 เห็ด ซึ่งจัดเป็นลักษณะแตกต่างของเห็ดแต่ละชนิดด้วย โดยปกติจะมีสีขาวเหลืองชมพู ม่วง น้ำตาล  
 และดำ เห็ดบางสกุลไม่มีครีบ แต่มีรู (pores) หรือมีฟันเลื่อย (teeth) แทนครีบสปอร์เกิดในรูปหรือ  
 บนพื้นเลื่อย บางชนิดสปอร์เกิดฝังอยู่ในก้อนวุ้น เช่น เห็ดหูหนู หรือสปอร์เกิดในเปลือกที่เป็นก้อน  
 กลม เช่น เห็ดลูกฟูก ซึ่งเวลาแก่จะแตกให้สปอร์ฟุ้งกระจายออกมา

### 3. ก้านดอก (stalk)

มีขนาดใหญ่และยาวแตกต่างกัน ส่วนมากเป็นรูปทรงกระบอก บางชนิดมีโคนหรือปลาย  
 เรียวเล็กตอนบนยึดติดกับหมวกเห็ดหรือครีบหมวกด้านใน ตอนล่างของเห็ดบางชนิดอาจมีเส้นใย  
 หยิบๆ รวมกันเป็นก้อนหรือมีปลอกหุ้มโคนซึ่งมีลักษณะคล้ายถ้วยหงายรองรับอยู่ เช่น ปลอก  
 หุ้มโคนดอกเห็ดบั้งหรือเห็ดฟาง บนก้านดอกตอนบนของเห็ดบางชนิดมีวงแหวนหรือเยื่ออื่นๆ หุ้ม  
 อยู่โดยรอบก้านดอกเห็ดมีผิวขรุขระหรือมีขนหรือมีเกล็ด ในเห็ดบางชนิดเนื้อเยื่อภายในก้านดอก

เห็ดอาจอาจจะสารกันแน่นทึบ นุ่ม แข็ง หรือ กรอบ หรือเป็นเส้นหยาบหรือจะสานกันเป็นเส้นใย หลวมๆ คล้ายฟองน้ำ ภายในก้านดอกเห็ดบางชนิดมีรูกลวงซึ่งยาวตลอดหรือเกิดขึ้นบางส่วน เห็ดบางชนิดจะมีเนื้อเยื่อหวนกรอบจึงทำให้แมลงเข้าไปอาศัยอยู่กินในดอกจนพุดเป็นรู เกิดการเน่าขึ้นได้ภายในซึ่งมองไม่เห็นจากภายนอก เช่น ก้านดอกเห็ดหล่ม เห็ดร่างแห ซึ่งเป็นเห็ดชนิดหนึ่งมีร่างแหสีขาว เป็นรูปร่างคล้ายลูกไม้ก้อยแขวนลงมาจากเนื้อเยื่อใต้หมวกเห็ดคลุมรอบก้านดอก ซึ่งจัดเป็นลักษณะพิเศษ



ภาพที่ 2.1 โครงสร้างรวมของดอกเห็ด

ที่มา : จดหมายข่าวเพื่อชาวฟาร์มเห็ด, 2548

#### 4. วงแหวน (ring)

เป็นเนื้อเยื่อบางๆ ยึดก้านดอกและขอบหมวกของเห็ดให้ติดกัน เมื่อหมวกเห็ดกางออก เชื้อนี้จะขาดจากขอบหมวกแต่ยังมีส่วนยึดติดกับก้านดอกให้เห็นรอบก้านดอกเหมือนมีวงแหวน หรือแผ่นเยื่อบางสวมอยู่ วงแหวนที่อยู่ตอนบนใต้หมวกเห็ดบังมาเล็กน้อยนี้เราเรียก inner veil



วงแหวนนี้เลื่อนขึ้นลงได้ไม่ยึดติดกับก้านดอก ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของเห็ดบางชนิด วงแหวนจำแนกเป็น 2 ชนิด

#### ก. เห็ดที่ไม่มีวงแหวน (mushrooms without veils)

เป็นเห็ดที่มีลักษณะคล้ายร่ม ไม่มีวงแหวนที่ส่วนก้าน และด้านใต้หมวกเห็ดมีลักษณะเป็นครีบ (gills) ขณะที่ยังเป็นดอกอ่อนจะไม่มีเนื้อเยื่อมาหุ้มห่อส่วนต่างๆ ของดอกไว้ เช่น เห็ดฟาง (ฟาน) สีเหลืองทอง (*Lactarius hygrophoroides*) เห็ดขี้หมู (*Russula foetens*) เห็ดจั่นหรือเห็ดตับเต่าขาว (*Tricholoma crassum*)

#### ข. เห็ดที่มีวงแหวน (mushrooms with veils)

มีลักษณะคล้ายร่มหรือกรวยใต้หมวกเห็ด มีลักษณะเป็นครีบบนส่วนเรียบคล้ายใบมีดมีส่วนของเนื้อเยื่อหุ้มทั้งหมดหรือส่วนใดของดอกเห็ดไว้บางครั้งอาจพบเศษเนื้อเยื่อหุ้มบริเวณริมขอบหมวก หากเนื้อเยื่อนั้นหุ้มส่วนของดอกเห็ดไว้ทั้งหมด จะเรียกว่า “universal veil” และจะขาดหรือหลุดออกเมื่อโตขึ้น เศษเนื้อเยื่อของ universal veil ที่ฉีกขาด มักหลงเหลืออยู่ที่ส่วนบนของหมวกเห็ดหรือที่ส่วนของก้านที่เป็นวงแหวนล้อมรอบก้านซึ่งอาจจะปรากฏอยู่จนกระทั่งโตเต็มที่หรือหลุดขาดหายไปทำให้เข้าใจว่าไม่มีวงแหวน เห็ดที่มีวงแหวนได้แก่เห็ดระโงก (*Amanita hemibapha*) เห็ดคนกยูง (*Macrolepiota dolichaula*) และเห็ดขี้ควาย (*Psilocybe cubensis*)

#### 5. เปลือกหุ้ม (volva)

ดอกเห็ดเป็นเนื้อเยื่อหนาหรือบาง ชั้นนอกสุดที่หุ้มดอกเห็ดทั้งดอกไว้ในระยะที่เป็นดอกตูม (outer veil) ซึ่งมีในดอกเห็ดบางชนิดเช่น เห็ดปังหรือเห็ดฟาง และในเห็ดมีพิษหลายชนิดในสกุล *Amanita* เมื่อดอกเห็ด โตขึ้นเปลือกหุ้มจะแตกออกตอนบนเพื่อให้หมวกเห็ดและก้านดอกยึดตัวชูสูงขึ้นในอากาศทำให้เปลือกหุ้มอยู่ที่โคนก้านมองดูแล้วเหมือนก้านดอกเห็ดตั้งอยู่ในถ้วยเปลือกหุ้มมีเนื้อเยื่อและสีคล้ายคลึงกับหมวกเห็ดหรือแตกต่างกัน บางชนิดอาจจะไม่ชัดเจนเหมือนดอกเห็ด บ้างแต่เป็นเนื้อเยื่อบางๆ คล้ายวงแหวนหุ้มอยู่รอบโคนต้นดังเช่นเห็ดในสกุล *Amanita*

#### 6. สปอร์ (spore)

สปอร์เห็ดส่วนมากมีโครโมโซมในนิวเคลียส (haploid number) ทั้งนี้เพราะสปอร์ของดอกเห็ดที่เกิดขึ้นบนดอกเห็ดนั้นเป็นผลผลิตของการผสมพันธุ์ทางเพศนิวเคลียส 2 นิวเคลียส ในดอกเห็ดรวมตัวกันแล้วแบ่งตัวแบบไมโอซิสเกิดเป็น 4 นิวเคลียส ซึ่งต่อมาจะหลุดออกมาจากฐาน

basidium กลายเป็นสปอร์ปลิวหรือลอยออกไปในอากาศเมื่อสปอร์ตกในที่ที่มีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม เช่น มีความชื้น อาหาร อุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่างที่เหมาะสมนั้นๆ ต้องการ สปอร์ก็จะงอกออกมาเติบโตเป็นเส้นใยต่อไป หลังจากเส้นใยเจริญเติบโตเรียกว่า เส้นใยขั้นต้น

#### 7. กลุ่มเส้นใย (mycelium)

ก่อนที่จะเป็นดอกเห็ดเราจะเห็นบริเวณนั้นมีเส้นใยราสีขาวก่อตัวหรือรวมกันเป็นก้อนใหญ่ๆ ซึ่งเราเรียกว่าเส้นใยรวมกันอยู่เรียกว่า mycelium เห็ดบางชนิดจะมีเส้นใยรวมตัวกันเป็นก้อนแข็งอยู่ที่โคนก้านดอกหรือเป็นเส้นหยาบมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าแต่เห็ดบางชนิดมีเส้นใยละเอียดเล็กมาก มองไม่เห็นลักษณะดังกล่าว

#### 2.2.2 วงจรชีวิตของเห็ด

เห็ดมีวงจรชีวิตที่แยกออกเป็น 2 แบบ คือ

##### 1. แบบ ไม่ต้องผสมพันธุ์ (homothallic)

วงจรชีวิตของเห็ดที่เริ่มจากสปอร์โดยแต่ละสปอร์สามารถเจริญเป็นดอกเห็ดจนครบวงจรชีวิตได้เอง เริ่มต้นด้วยสปอร์งอกเป็นเส้นใยระยะที่ 1 ซึ่งจะมีนิวเคลียสเพียง 1 นิวเคลียสในแต่ละเซลล์ เมื่อเจริญอยู่ระยะหนึ่งพัฒนาตัวเองเป็นเส้นใยระยะที่ 2 ซึ่งมีนิวเคลียส 2 นิวเคลียสในแต่ละเซลล์ เส้นใยระยะที่ 2 จะรวมกันเป็นกลุ่มก้อนเล็กๆ แล้วค่อยๆ เจริญเติบโตเป็นดอกเห็ดที่สามารถสร้างสปอร์ได้อีก และหมุนเวียนเป็นวงจร (ภาพที่ 2.2)



ภาพที่ 2.2 วงจรชีวิตของเห็ดที่ไม่ต้องผสมพันธุ์

ที่มา : วนิดา, 2541 (หน้า 6)



## 2. แบบต้องผสมพันธุ์ (heterothallic)

เห็ดบางชนิดสร้างสปอร์ซึ่งแตกต่างจากแบบแรก คือแต่ละสปอร์ไม่สามารถเจริญเป็นดอกเห็ด เจริญเป็นได้เฉพาะเส้นใย เรียกเส้นใยที่เป็นหมันคือเส้นใยระยะที่ 1 ซึ่งไม่สามารถเป็นเส้นใยระยะที่ 2 ได้ การเกิดเส้นใยในระยะที่ 2 ต้องอาศัยการผสมของเส้นใยระยะที่ 1 จากต่างสปอร์ เมื่อเส้นใยทั้งสองรวมกันพัฒนาเป็นเส้นใยระยะที่ 2 และเจริญเป็นดอกเห็ดต่อไป (ภาพที่ 2.3)



ภาพที่ 2.3 วงจรชีวิตเห็ดที่ต้องผสมพันธุ์

ที่มา : วนิดา, 2541 (หน้า 7)

### 2.2.3 ความรู้เกี่ยวกับเห็ดป่ากินได้ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2539)

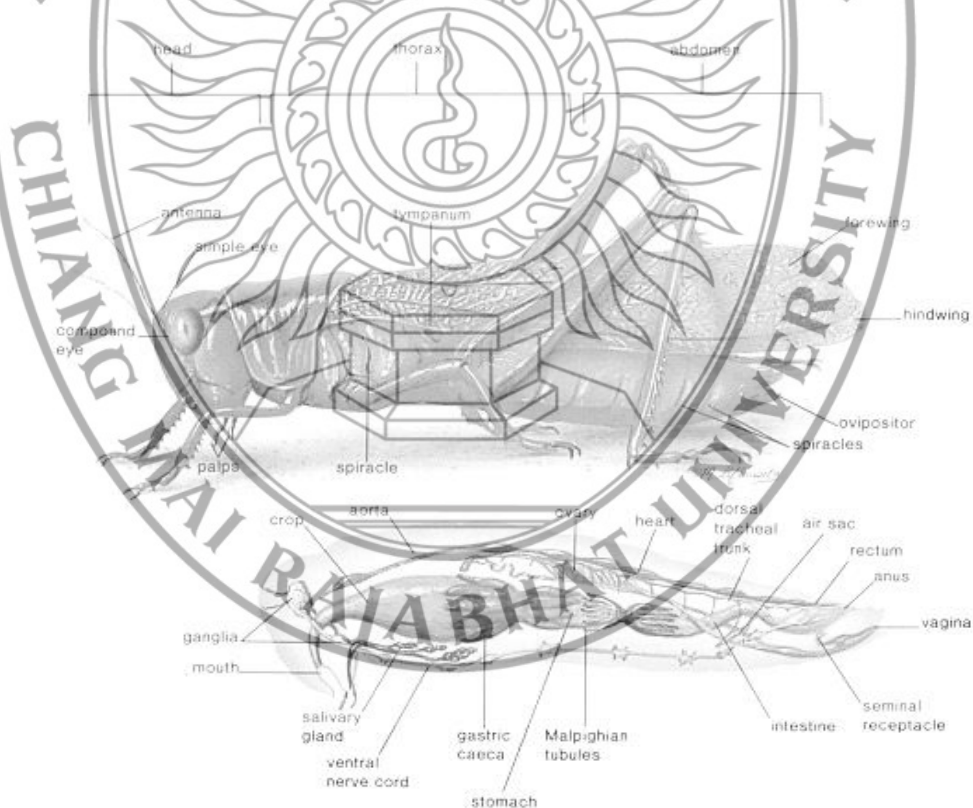
เห็ดป่าเป็นเชื้อราชั้นสูงจำพวกหนึ่ง มีวงจรชีวิตซับซ้อน เมื่อสปอร์อันเป็นส่วนสร้างเซลล์สืบพันธุ์ถูกพาหะ เช่น สายลม กระแสน้ำ หรือแมลง พาไปตกยังที่ซึ่งมีสภาวะเหมาะสมต่อการเจริญเติบโต สปอร์ก็จะเริ่มงอกใยและกลุ่มใยราพัฒนาไปเป็นกลุ่มก้อนจนกลายเป็นดอกเห็ดโผล่ขึ้นเหนือพื้นดิน บนต้นไม้ ขอนไม้ บนกองมูลสัตว์ หรือตามกองซากพืชอื่นๆ ที่ทับถมกัน เห็ดจึงมีหน้าที่สำคัญในการเป็นผู้ย่อยสลาย (decomposer) สิ่งเหล่านี้ให้สารอาหารกลับคืนสู่ระบบนิเวศป่า เห็ดบางชนิดสามารถกินได้ แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ เห็ดที่ขึ้นตามขอนไม้ และเห็ดที่ขึ้นตามพื้นดิน

## 2.3 แมลง

แมลงทุกชนิด เป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง อยู่ในคลาสนินเซคตา (class insecta) ไฟลัมอาร์โทรโปดา (phylum arthropoda) สัตว์จำพวกแมลงจะพบเห็นได้ในที่ต่างๆ ไปไม่ว่าจะเป็นแถบขั้วโลก หรือในทะเลทราย บนภูเขา ในถ้ำ แหล่งน้ำจืด และน้ำเค็ม แมลงมีลักษณะเฉพาะตัวแตกต่างกับสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังชนิดอื่นๆ ทำให้แมลงสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมทุกประเภทได้ดี

### 2.3.1 โครงสร้างของแมลง

แมลงทุกชนิดลำตัวแบ่งได้เป็น 3 ส่วน ส่วนที่มองเห็นชัดเจน คือ ส่วนหัว (head) ส่วนอก (thorax) และส่วนท้อง (abdomen) (ภาพที่ 2.4) แมลงที่โตเต็มที่จะมีขา 3 คู่อยู่ติดกับส่วนอก แมลงมีเปลือกแข็งเป็นโครงร่างอยู่ภายนอก เรียกว่า เอ็กโซสเกเลตัน (exoskeleton) เป็นสารจำพวกไคติน (chitin) โครงร่างแข็งทำหน้าที่ป้องกันเนื้อเยื่อและอวัยวะภายในต่างๆ ไว้ไม่ให้เป็นอันตราย



ภาพที่ 2.4 โครงสร้างของแมลง

ที่มา : <https://yhsbiology.wikispaces.com/Insecta/26/08/10>

### 1. ส่วนหัวของแมลง (The head)

หัวของแมลงประกอบด้วยอวัยวะที่สำคัญ 3 อย่าง คือ ตา (eye) หนวด (antenna) และปาก (mouth parts) กะโหลกศีรษะของแมลงมีรอยต่อหรือเส้น (suture) ทำให้เกิดการแบ่งพื้นที่ต่างๆ ดังนี้

- 1) สันกะโหลก (vertex) คือพื้นที่ของหัวนับตั้งแต่ส่วนที่อยู่ระหว่างตาไปถึงด้านหลังของตา
- 2) หน้า (frons) คือพื้นที่อยู่ด้านหน้าของกะโหลกศีรษะระหว่างเส้นรูปตัว Y หัวกลับ ซึ่งเรียกว่าเส้นทับกะโหลกศีรษะ (epicranial suture)
- 3) จูานริมฝีปากบน (clypeus) เป็นพื้นที่ระหว่างหน้ากับริมฝีปากล่าง (labium) มีเส้น frontoclypeal suture แบ่งออกจากส่วนหน้า
- 4) แก้ม (gena) เป็นพื้นที่ด้านข้างของกะโหลกใต้ตา
- 5) จูานกะโหลก (occiput) เป็นพื้นที่ด้านหลังของกะโหลกแยกออกจากสันกะโหลกและแก้มโดยมีเส้น occipital suture เป็นเส้นแบ่ง
- 6) จูานกะโหลกส่วนหลัง (post occiput) เป็นพื้นที่ที่เชื่อมติดกับคอ และแยกออกจากจูานกะโหลกโดยเส้น post occipital suture

### 2. ตา (eyes)

ตาของแมลงมี 2 ประเภท คือ

- 1) ตารวม (Compound eye) มี 2 ตาขนาดใหญ่ ตั้งอยู่ใต้หรือต่ำกว่าหนวด แต่แมลงบางชนิดตาอยู่ด้านนอกข้างหนวด
- 2) ตาเดี่ยว (Simple eye) หรือ ออเซลลัส (ocellus) ตาเดี่ยวอาจจะมี ตาเดี่ยว สอง หรือ สามตา แล้วแต่วิธีของแมลง

### 3. หนวด (antennae)

หนวด เป็นอวัยวะที่ทำหน้าที่รับรู้ความรู้สึกสัมผัส คลื่นทาง คมกลิ่น ในแมลงบางชนิดสามารถทำหน้าที่เป็นหูรับฟังเสียง หนวดของแมลงมีลักษณะเป็นปล้องๆ ปล้องแรกเป็นฐานของหนวด เรียกว่า สเตป (scape) ปล้องถัดมาคือ เพดิเซล (pedicel) ส่วนปล้องที่เหลือจนถึงปลายหนวด เรียกว่า เส้นหนวด หรือแฟลกเจลลัม (flagellum) จำนวนปล้องและลักษณะของหนวดแตกต่างกันในแมลงแต่ละชนิด



#### 4. ปาก (mouths)

ปากของแมลง ประกอบด้วยอวัยวะที่สำคัญ 4 ส่วน คือ ริมฝีปากบน (labrum) กราม (mandibles) ฟัน (maxillae) และริมฝีปากล่าง (labium)

ริมฝีปากบน เป็นแผ่นแข็งเรียบติดอยู่กับฐาน ริมฝีปากบนขยับขึ้นลงได้เพียงเล็กน้อย ด้านในของริมฝีปากบนมีปุ่มเล็กๆ นูนขึ้นมาเรียกว่า อีพิฟาริงค์ (epipharynx) แมลงบางชนิด อีพิฟาริงค์ มีลักษณะเรียวยาวเป็นเส้นด้าย

กราม มีลักษณะแข็ง ใช้สำหรับบดกัดอาหาร มีอยู่ 1 คู่ กรามของแมลงบางชนิดดูใหญ่น่ากลัว กรามบางชนิดมีการดัดแปลงเพื่อทำหน้าที่ดูดอาหาร เช่น กรามของตัวอ่อนด้วงคิ้ง แมลงมีปากแบบต่างๆ กัน โดยดัดแปลงให้เหมาะสมกับอาหารและลักษณะของการกินอาหาร

#### 5. ส่วนอก (The thorax)

ส่วนอกของแมลง อยู่ระหว่างส่วนหัวกับส่วนท้อง แบ่งเป็น 3 ปล้อง คือ ออกปล้องแรก ออกปล้องกลาง และออกปล้องหลัง แต่ละปล้องของส่วนอก ประกอบด้วยแผ่นแข็งโนตัม (notum) อยู่ด้านบน พลูรา (pleura) อยู่ด้านข้างทั้ง 2 ข้างและสเตอรันอยู่ด้านล่าง ออกปล้องแรกอยู่ติดกับหัว โดยมีส่วนคอ ซึ่งเป็นเยื่อบางๆ เชื่อมกับส่วนหัว มีขา 1 คู่ ออกปล้องกลาง อยู่ต่อจากออกปล้องแรก มีขา 1 คู่ และมีปีกคู่หน้า 1 คู่ ออกปล้องหลัง เป็นออกปล้องสุดท้าย มีขา 1 คู่ และปีกคู่หลัง 1 คู่ สำหรับแมลงที่มีปีก 1 คู่ นั้น ปีกจะอยู่ที่ออกปล้องกลาง

#### 6. ปีก (Wings)

โดยทั่วไป แมลงจะมีปีก 2 คู่ คือปีกคู่หน้า (forewing) และปีกคู่หลัง (hind wing) แมลงบางชนิดก็ไม่มีปีก แมลงที่ยังเจริญเติบโตไม่ถึงระยะตัวเต็มวัยก็อาจจะไม่มีปีกหรือมีปีกแต่ไม่สมบูรณ์ ในพวกแมลงวันมีเฉพาะปีกคู่หน้า 1 คู่ เท่านั้น สำหรับปีกหลังวิวัฒนาการลดลง เป็นตุ่มเล็กๆ เรียกว่า halteres มีหน้าที่ช่วยในการบิน ทำให้แมลงสามารถเปลี่ยนทิศทางในการบินได้

#### 7. ส่วนท้อง (The abdomen)

ส่วนท้องของแมลง ประกอบด้วยปล้องที่มีขนาดเกือบเท่ากัน แมลงส่วนใหญ่จะมีจำนวนปล้อง 10-11 ปล้อง และขนาดปล้องต่างๆ จะไม่เท่ากัน เช่น แมลงหางคืดจะมี 5-6 ปล้อง ปล้องท้องแต่ละปล้องมีแผ่นแข็ง 2 ชนิด คือ เทอร์ไกต์ (tergite) อยู่ด้านบน และสเตอร์ไนต์ (sternite) อยู่

ด้านล่าง ส่วนบริเวณ พลูราล (pleural membrane) อยู่ด้านข้างนั้นเป็นเยื่อบางๆ บางชนิดมีส่วนแข็งบ้าง แต่ละปล้องมีรูหายใจ (spiracle) อยู่ด้านข้างปล้องละ 1 คู่

### 2.3.2 การแพร่กระจายของแมลง

แมลงมีอยู่ทั่วทุกมุมโลก แม้แต่บริเวณใกล้กับขั้วโลกซึ่งมีอากาศหนาวเย็น และส่วนที่ลึกที่สุดของทะเล ก็ยังปรากฏว่ามีแมลงบางชนิดสามารถอาศัยอยู่ได้ ตัวหนอนของด้วงปีกแข็งบางชนิดกินสาหร่ายทะเลเป็นอาหารในท้องทะเล บางแห่งพบว่ามีมวนและแมลงบางชนิดอาศัยอยู่บนยอดเขาหิมาล้างที่มีหิมะปกคลุมอยู่ตลอดปี ก็ยังมีแมลงบางชนิดอาศัยอยู่ น้ำพุร้อนบางแห่งซึ่งมีอุณหภูมิถึง 60 องศาเซลเซียส ปรากฏว่ามีด้วงปีกแข็งบางชนิดอาศัยอยู่ได้ แสดงให้เห็นว่าความร้อนหนาวเย็นของธรรมชาติไม่ได้เป็นอุปสรรคขวางกั้นการแพร่กระจายของแมลงแต่อย่างใด โดยแมลงต่างๆ ที่แพร่กระจายไปยังแหล่งที่อยู่อาศัยใหม่ แมลงก็สามารถปรับตัวเองให้เข้ากับสภาพแวดล้อมนั้นๆ ได้ ในแต่ละส่วนของโลกจะมีแมลงต่างๆ ทั้งปริมาณและชนิดแตกต่างกัน ทั้งนี้เพราะสภาพแวดล้อมของแต่ละสถานที่แตกต่างกัน แมลงจะปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อมนั้นๆ เสมอ

### 2.3.3 การปรับตัวของแมลง

แมลงมีการปรับตัว ปรับรูปพรรณสัณฐาน หน้าที่ของสรีรวิทยาและพฤติกรรม ให้มีความเหมาะสมอยู่เสมอ การปรับตัวมีอยู่หลายรูปแบบดังนี้ คือ

1) ปรับรูปร่างอวัยวะภายนอก (morphological adaptation) แมลงบางชนิดสามารถปรับลักษณะและสีสันทให้กลมกลืนกับใบไม้ของต้นไม้ที่มันอาศัยอยู่ เช่น พวกด้วงเตนไบไม้ ด้วงเตนกิ่งไม้ ด้วงเตนไบโศก เป็นต้น ด้วงเตนดำขาวมีขาคู่หน้าเหมาะแก่การจับแมลง และสัตว์อื่นกินเป็นอาหาร แมลงกระชอนมีขาคู่หน้าเหมาะแก่การขุดรู แมลงที่กินอาหารต่างกันจะมีปากต่างกัน และเหมาะสมกับชนิดของอาหารที่มันกินเสมอ

2) ปรับหน้าที่ของอวัยวะภายใน (physiological adaptation) แมลงที่มีปากแบบกัดกิน จะมีต่อมน้ำลายช่วยในการหล่อลื่นและการย่อยอาหารบางชนิด และมีกระเพาะพักเก็บอาหารชั่วคราว (crop) ในแมลงต่างชนิดกันกระเพาะพักจะทำหน้าที่ต่างกัน

3) ปรับพฤติกรรม (behavioral adaptation) แมลงแต่ละชนิดมีพฤติกรรมแตกต่างกันไปตามสภาพของสิ่งแวดล้อม และระยะเวลาของการเจริญเติบโต แมลงบางชนิดไม่ว่าจะอยู่ในระยะที่เป็นตัวอ่อนและตัวเต็มวัย จะมีพฤติกรรมเป็นตัวห้ำตลอดเวลา เช่น แมลงปอ เป็นต้น

#### 2.3.4 ประโยชน์ของแมลง

แมลงที่เป็นประโยชน์มีมากมายหลายชนิดอาจแบ่งเป็นพวกใหญ่ๆ ตามลักษณะของประโยชน์ ได้ดังต่อไปนี้

1) แมลงให้ผลผลิตที่เป็นประโยชน์ มีน้อยชนิดแต่ผลผลิตที่ได้มีคุณค่ามหาศาลจนทำให้มนุษย์หันมาเลี้ยงแมลงเพื่อนำมาจำหน่ายเป็นสินค้า จากความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์ทำให้การเลี้ยงแมลงซึ่งเดิมทำกันในยามว่างกลายเป็นอาชีพหลักที่ทำรายได้ให้เกษตรกร ผลผลิตอันเป็นคุณค่ามหาศาลที่ได้รับจากแมลงได้แก่ น้ำผึ้ง ไขผึ้ง ชัน ครั่ง และเส้นไหม เป็นต้น

2) แมลงเป็นอาหารของมนุษย์และสัตว์ มนุษย์กินแมลงเป็นอาหารตั้งแต่สมัยก่อนประวัติศาสตร์ แม้ว่าในปัจจุบันจะมีอาหารอย่างอื่นอีกมากมายหลายชนิดที่ถูกปรุงแต่งขึ้นมาแต่ก็ยังมิชนพื้นเมืองแถบต่างๆ เกือบทั่วโลกที่กินแมลงเป็นอาหาร ชนพื้นเมืองในแอฟริกา กินมด ปลวก หนอนด้วง หนอนผีเสื้อ และด้งเตนเป็นอาหารหลักที่ให้โปรตีนสูง ในบางประเทศมีการนำแมลงมาทำเป็นอาหารกระป๋องออกจำหน่ายทั้งในประเทศและต่างประเทศ

3) แมลงช่วยผสมเกสรพืชผลชนิดต่างๆ จะติดผลหรือมีเมล็ดไว้ขยายพันธุ์ต่อไปได้ต้องมีการผสมเกสรต้นไม้อาจชนิด เกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอยู่ในดอกเดียวกันก็ผสมกันเองได้ แต่ต้นไม้อีกหลายชนิดมีเกสรตัวผู้และเกสรตัวเมียอยู่คนละดอกจึงมีความจำเป็นที่ต้องอาศัยแมลงเป็นตัวช่วยในการผสมเกสร แมลงที่ช่วยผสมเกสรดอกไม้มีประมาณ 30,000 ชนิด เช่น ผึ้ง ผีเสื้อ ต่อ แตน ด้วง มวน เป็นต้น (กันฑ์วีร์, 2542 และรัตติภาส, 2550)

#### 2.4 นก

นกจัดอยู่ในไฟลัมของสัตว์มีกระดูกสันหลัง ในกลุ่มของสัตว์ปีก นกในประเทศไทยมีการสำรวจและบันทึกไว้ทั้งสิ้น 942 ชนิด การจัดจำแนกโดยอาศัย ลักษณะทางชีวเคมีจัดจำแนกนกในประเทศไทยเป็น 16 อันดับ 72 วงศ์ และ 361 สกุล



### 2.4.1 ความรู้เกี่ยวกับนก

นกเป็นสัตว์เลือดอุ่นที่มีความแตกต่างกับสัตว์ประเภทอื่นตรงปีก ซึ่งทำหน้าที่แทนแขน และใช้ในการบิน แต่ไม่ได้หมายความว่านกทุกชนิดจะบินได้ บางชนิดใช้วิธีเดิน บางชนิดใช้วิธีร่อน บางชนิดก็ใช้กระโดดมากกว่าจะบิน

การบินของนกมี 4 รูปแบบดังนี้

- 1) การบินแบบโบกปีกขึ้นลง พบเห็นได้ในนกทั่วไป โดยจะกระพือปีกขึ้นๆ ลงๆ ทำให้ลอยตัวขึ้นและเคลื่อนที่ไปข้างหน้าได้
- 2) การบินร่อน นกส่วนใหญ่จะสามารถบินร่อนจากที่สูงลงสู่ที่ต่ำได้ เพียงกางปีกออก ลมที่ปะทะปีกจะช่วยชะลอความเร็ว
- 3) การบินร่อนและรักษาระดับ การบินแบบนี้ไม่ต้องกระพือปีก แต่อาศัยอากาศที่ร้อนลอยขึ้นช่วยในการพยุงตัว เช่นนกอินทรี ส่วนนกบางชนิดอาศัยกระแสลมช่วย เช่น นกนางนวล
- 4) การบินอยู่กับที่ ทำได้โดยการกระพือปีกถี่ๆ จนเกิดการยกตัวไม่ให้ตกลง พบในนกบางชนิด เช่น เหยี่ยวขาว นกกระเต็นปีกหลัก

การขยายพันธุ์ของนกจะมีระยะเวลาหรือช่วงแตกต่างกันไปตามสภาพภูมิอากาศและตามธรรมชาติ แต่ทุกชนิดจะวางไข่ก่อนฟักเป็นตัวอาหารของมันจะเป็นพวกผลไม้ แมลง ไข่ของนกด้วยกัน หอย ปู ปลา บางชนิดก็กินเปลือกไม้ บางชนิดก็กินอาหารที่มนุษย์ให้ (รุ่งโรจน์, 2544)

ปีกของนกมีขนาดและรูปร่างแตกต่างกันออกไป ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ประเภทดังนี้

- 1) ปีกแคบและสั้น เป็นปีกที่เหมาะสมสำหรับการบินเร็วๆ ในช่วงเวลาสั้นๆ จะพบกับนกที่อาศัยอยู่ในป่าทึบและป่าละเมาะ เช่นนกเขานกปรอด
- 2) ปีกสำหรับบินด้วยความเร็ว มีลักษณะแบนบางเรียวยาวเล็กลงไปถึงตอนปลายและจะโค้งลงทางด้านท้ายทำให้นกสามารถบินได้เร็วและเลี้ยวไปมาได้คล่องแคล่ว นกที่มีปีกแบบนี้จะเป็นนกที่ต้องบินหากินอยู่ตลอดเวลาอย่างนางแอ่น หรือนกที่อพยพเป็นระยะทางไกลๆ เช่น นกชายเลน
- 3) ปีกแคบและยาว เป็นลักษณะปีกเพื่อการร่อนโดยเฉพาะจะพบได้ในนกทะเลที่ชอบร่อนเหนือน้ำทำให้นกประเภทนี้ร่อนได้ทั้งวันโดยแทบไม่ต้องกระพือปีกเลย เช่น นกโจนสลัด
- 4) ปีกสำหรับร่อนที่สูง ปีกจะโค้งและปลายของปีกจะแยกจากกัน ทำให้ปีกงยหัวได้สูงและลอยตามลมได้ดี จะพบในนกขนาดใหญ่ที่ร่อนหากินในระดับสูง เช่นแร้ง นกอินทรี

#### 2.4.2 วงจรชีวิตของนก

ในรอบ 1 ปีจะมีพฤติกรรมที่แตกต่างกันออกไปตั้งแต่ช่วงฤดูฝน ฤดูร้อน ฤดูหนาว บางฤดูจะพบกับนกบางชนิดเป็นประจำ แต่จะไม่เห็นในฤดูอื่น เช่นนกนางนวลธรรมดาที่สถานต่างอากาศบางปีและแม้จะเป็นนกที่พบเห็นได้ตลอดปีแต่ก็มีสีสันที่แตกต่างกันจนบางครั้งอาจทำให้คิดไปว่าเป็นนกคนละชนิด สิ่งเหล่านี้เป็นเรื่องปกติธรรมดาของวงจรชีวิตนก เช่น ฤดูผสมพันธุ์ ช่วงผลัดขน และอพยพย้ายถิ่น

ฤดูผสมพันธุ์ของนกส่วนใหญ่จะเกิดขึ้นปีละหนึ่งครั้ง บางชนิดก็จะผสมพันธุ์หลายครั้งจนถึงผสมพันธุ์ตลอดทั้งปี หากเป็นประเภทหลังจะเห็นได้ง่ายและปริมาณมาก เช่น นกกระจอกบ้าน และนกพิราบป่า เป็นต้น แต่ถ้าเป็นนกที่ผสมพันธุ์ปีละครั้ง และมีเงื่อนไขของการทำรังและวางไข่มากมายทำให้โอกาสที่จะสูญพันธุ์มีมากกว่าชนิดอื่น ในช่วงฤดูผสมพันธุ์นี้นกตัวผู้ส่วนใหญ่จะมีการเปลี่ยนแปลงทางร่างกายเพื่อดึงดูดความสนใจจากนกตัวเมีย เช่น การเปลี่ยนสีขนให้ดูสดใสและมีสีสันมากขึ้น การมีขนฟูออกมา เป็นต้น นกหลายชนิดที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันในช่วงนอกฤดูผสมพันธุ์จะมีความแตกต่างที่ชัดเจนในฤดูผสมพันธุ์ เช่น นกชายเลนทั้งหลาย ทำให้การจำแนกชนิดของนกในเวลานี้ทำได้ง่าย เมื่อมีการจับคู่ผสมพันธุ์และทำรัง บางชนิดก็ใช้รังเก่าโดยมีการซ่อมแซมใหม่ เช่น เหยี่ยวค้างคาว หรือนกเงือกที่ทำรังตามโพรงไม้ นกบางชนิดกลับวางไข่โดยมามีการสร้างรัง ใช้วิธีวางไข่บนพื้นดินเลย บางชนิดที่มาสร้างรังแต่แอบไปวางไข่ในรังของนกชนิดอื่น เช่น นกกาเหว่า

หลังจากวางไข่จนตัวเมียจะทำหน้าที่ฟักไข่ บางชนิดก็จะช่วยฟักไข่ทั้งตัวผู้และตัวเมีย ส่วนนกที่ตัวผู้ฟักไข่ละเลยลูกนกโดยลำพังก็มี เช่นนกอีแจว ซึ่งนกตัวเมียจะทำหน้าที่เพียงจับคู่ผสมพันธุ์กับนกตัวผู้หลายๆ ตัวเท่านั้น เมื่อลูกออกจากไข่ใหม่ๆ ส่วนใหญ่จะยังไม่มีความสามารถอย่างรวดเร็วในเวลาไม่กี่วัน สำหรับลูกนกที่ออกจากไข่แล้วออกจากรังตามพ่อแม่ ไปหากินได้เลย เช่น นกเป็ดผีเล็ก จะเจริญเติบโตอย่างเต็มที่ตั้งแต่อยู่ในไข่และมีขนอยู่ขึ้นเต็มตัว ลูกนกส่วนใหญ่จะอยู่ในรังเพื่อให้พ่อแม่และแม่นกหาอาหารมาป้อนให้ นกบางชนิดกลับใช้วิธีสำรวจของเหลวป้อนให้ลูกนกกินตั้งแต่ออกจากไข่จนกระทั่งหัดบิน และเมื่อโตเต็มที่พ่อแม่ก็จะสอนวิธีการหัดบิน การออกหาอาหารและพฤติกรรมอื่นๆ ที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต จนลูกนกสามารถอาศัยอยู่ได้โดยลำพังจึงแยกย้ายกันไป

### 2.4.3 ประโยชน์ของนก

นกเป็นสัตว์ที่มีสีสันสวยงาม มีเสียงไพเราะ มีประโยชน์ในการประดับความงามตามธรรมชาติ นอกจากนี้หลายชนิดยังช่วยกำจัดแมลง ตัวหนอนและสัตว์ที่เป็นศัตรูต่อพืชและป่าไม้ บางชนิดช่วยผสมเกสรดอกไม้และกระจายพรรณพืช เนื้อของนกหลายชนิดและรังหรือไข่ของนกก็เป็นอาหารได้ ขนนกหลายชนิดใช้ประกอบเป็นเครื่องประดับหรือเครื่องนุ่งห่ม เป็นต้น แต่บางชนิดก็ทำลายพืชผลทางการเกษตร บางชนิดเกาะตามบ้านเรือนสร้างความสกปรก บางชนิดเป็นพาหะนำโรค แต่เมื่อเทียบกับประโยชน์และคุณค่าต่างๆ โทษของนกก็นับว่าน้อยมาก

ปัจจุบันนกได้ลดจำนวนไปมาก เนื่องจากสาเหตุหลายประการที่สำคัญที่สุดคือการทำลายแหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งหากินและแหล่งหลบภัยของนก เช่น การทำลายป่าไม้ การทำให้น้ำเน่าเสีย การเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศต่างๆ เพื่อเป็นแหล่งอุตสาหกรรมหรือที่อยู่อาศัย สาเหตุสำคัญอีกประการหนึ่งคือการล่าและดักจับนกด้วยวิธีต่างๆ เกินขอบเขต รวมทั้งการที่ทำให้นกตายหรือส่งผลกระทบต่อไข่โดยทางอ้อมจากยากำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในการเกษตร ดังนั้นจึงต้องแก้ไขปัญหาคือทำให้ลดจำนวนลงเพื่อคงไว้ทรัพยากรธรรมชาตินี้ไว้ตลอดไป (สุริ, 2542)

## 2.5 พืช

### 2.5.1 ความหลากหลายและการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรป่าไม้

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีความหลากหลายทางชีวภาพ กล่าวคือ มีความหลากหลายทางพันธุกรรมพืช ความหลากหลายในชนิดพันธุ์และความหลากหลายในระบบนิเวศ ซึ่งพันธุกรรมพืชที่พบไม่ต่ำกว่า 12,000 ชนิด โดยรวมถึงเห็ดรา 3,000 กว่าชนิด เฟิร์น 633 ชนิด และกล้วยไม้มากกว่า 1,000 ชนิด ที่พบเฉพาะในประเทศไทยเท่านั้น พันธุกรรมพืชมีความสำคัญต่อชีวิตและความเป็นอยู่ของประชากรในอนาคตเป็นอย่างยิ่ง พันธุกรรมพืชถือเป็นทรัพยากรที่มีค่าและมีความสำคัญต่อการปรับปรุงพันธุ์พืชในอนาคต ความหลากหลายทางพันธุกรรมของทรัพยากรเหล่านี้จะสูญหายไป เนื่องจากความไม่รู้ของมนุษย์ในการใช้ทรัพยากรเหล่านี้

พื้นที่ภาคเหนือของประเทศไทยส่วนใหญ่ยังมีป่าไม้ขึ้นปกคลุมอย่างหนาแน่นและมีความหลากหลายของพืชพรรณที่ขึ้นอยู่สูง ชุมชนที่อาศัยอยู่ในท้องถิ่นได้ใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีในพื้นที่ป่าโดยที่ชาวบ้านจะเก็บหาของป่าในรูปแบบต่างๆ เช่น เห็ด หน่อไม้ ผักป่า ผลไม้ป่า



และสมุนไพร นอกจากนี้ชุมชนที่อาศัยในภูมิภาคต่างๆ ในประเทศไทยได้นำเอาพืชพรรณที่มีในท้องถิ่นมาใช้ประโยชน์ในการอุปโภค บริโภค และเป็นยารักษาโรค องค์ความรู้ในการใช้ประโยชน์จากพืชพรรณได้รับการถ่ายทอดกันมาหลายชั่วอายุคนจนกลายมาเป็นวัฒนธรรมของชนแต่ละกลุ่มที่เรียกว่าภูมิปัญญาพื้นบ้าน (ชูศรี, 2544) และพืชพรรณที่มีอยู่ในท้องถิ่นนั้นๆ จะมีความเหมาะสมและสอดคล้องกับสภาพของท้องถิ่นและเป็นเอกลักษณ์ที่บ่งบอกถึงลักษณะวัฒนธรรมการบริโภคที่เฉพาะของท้องถิ่นที่สืบทอดกันมาเป็นระยะเวลาช้านาน

### 2.5.2 พืชสมุนไพรพื้นบ้าน

พืชสมุนไพร หมายถึง พืชที่ใช้ทำเป็นยารักษาโรค โดยใช้ส่วนต่างๆ ของพืชชนิดเดียวหรือหลายชนิดพร้อมกัน ยารักษาโรคปัจจุบันหลายขนานที่ผลิตเป็นอุตสาหกรรม ได้มาจากการศึกษาวิจัยการใช้พืชสมุนไพรพื้นบ้านของกลุ่มชนพื้นเมืองตามป่าเขาหรือในชนบท ที่ได้รับการถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษที่ได้สังเกตว่าพืชใดนำมาใช้บำบัดโรคได้ มีสรรพคุณอย่างไร จากการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ และการทดลองแบบพื้นบ้านที่ได้ทั้งข้อดีและข้อผิดพลาด สมุนไพรไทยเป็นสิ่งที่มีความค่าใช้ประโยชน์ได้จริงและใช้ได้อย่างกว้างขวาง แต่เป็นเพราะเราใช้วิธีรักษาโรคแผนใหม่มานานมากจนวิชาแพทย์แผนโบราณที่มีสมุนไพรเป็นยาหลักถูกลืมจนต่อไม่คิด ภาครัฐจึงเริ่มกลับมาเห็นคุณค่าของสมุนไพรไทยอีกครั้งด้วยการแถลงนโยบายต่อ รัฐสภาไว้เมื่อวันที่ 21 ตุลาคม 2535 ว่า “ให้มีการผสมผสานการแพทย์แผนไทยและสมุนไพรเข้ากับระบบบริการสาธารณสุขของ ชุมชนอย่างเหมาะสม”

### 2.5.3 ส่วนต่างๆ ของพืชที่ใช้เป็นพืชสมุนไพร

#### 1. ราก

รากของพืชมีมากมายหลายชนิดเอามาเป็นยาสมุนไพร ได้อย่างดี เช่น กระชาย ขมิ้นชัน จิงข่า เร่ว และขมิ้นอ้อย เป็นต้น

รูปร่างและลักษณะของราก แบ่งออก เป็น 2 ชนิด คือ

1.1) รากแก้ว ต้นพืชมีมากมายหลายชนิดมีรากแก้วอยู่ นับว่าเป็นรากที่สำคัญมากงอกออกจากลำต้นส่วนปลาย รูปร่างยาวใหญ่เป็นรูปกรวยด้านข้างของรากแก้วจะแตกแยกออก

เป็นรากเล็กราก น้อยและรากฝอยออกมาเป็นจำนวนมากเพื่อทำการดูดซึมอาหารในดินไปบำรุงเลี้ยงส่วนต่างๆ ของต้นพืชที่มีรากแก้ว ได้แก่ ต้นจี่เหล็ก ต้นคูณ เป็นต้น

1.2) รากฝอย รากฝอยเป็นส่วนที่งอกมาจากลำต้นของพืชที่ส่วนปลายงอกออกมาเป็นรากฝอยจำนวนมากลักษณะรากจะกลมยาวมีขนาดเท่าๆ กันต้นพืชที่มีใบเลี้ยงเดี่ยวจะมีรากฝอย เช่น หนุ่ยคา ตะไคร้ เป็นต้น

## 2. ลำต้น

นับว่าเป็นโครงสร้างที่สำคัญของต้นพืชทั้งทางที่มีอยู่สามารถก้ำยัน เอาไว้ได้ไม่ให้โคนล้มลง โดยปกติแล้วลำต้นจะอยู่บนดินแต่บางส่วนของลำต้นจะอยู่ใต้ดินพอสมควร รูปร่างของ ลำต้นนั้นแบ่งออกได้เป็น 3 ส่วนด้วยกัน คือ ตา ข้อ ปล้อง บริเวณเหล่านี้จะมีกิ่งก้าน ใบ ดอกเกิดขึ้นอีกด้วย ซึ่งจะทำให้พืชมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไป ชนิดของลำต้นพืช แบ่งตามลักษณะภายนอกของลำต้นได้เป็นประเภทต่างๆ ได้แก่ ไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม หนุ่ย และ ไม้เลื้อย

## 3. ใบ

ใบเป็นส่วนประกอบที่สำคัญของต้นพืชทั่วไป มีหน้าที่ทำการสังเคราะห์แสง ผลิตอาหาร และเป็นส่วนที่แลกเปลี่ยนน้ำและอากาศให้ต้นพืช ใบเกิดจากการงอกของกิ่งและตาใบไม้ โดยทั่วไปจะมีสีเขียว ใบของพืชหลายชนิดใช้เป็นยาสมุนไพร ได้ดีมาก รูปร่างและลักษณะของใบมีส่วนประกอบรวม 3 ส่วน คือ ใบ ก้านใบ และหูใบ ชนิดของใบ แบ่งออกได้เป็น 2 ชนิด คือ

- 1) ชนิดใบเลี้ยงเดี่ยว หมายถึง ก้านใบอันหนึ่งมีเพียงใบเดียว เช่น กานพลู ขลุ่ย ขอ
- 2) ชนิดใบประกอบ หมายถึง ตั้งแต่ 2 ใบขึ้นไปที่เกิดขึ้นบนก้านใบอันเดียว เช่น มะขามแขก แลบ้าน จี่เหล็ก และมะขาม เป็นต้น

## 4. ดอก

ส่วนของดอกเป็นส่วนที่สำคัญของพืชเพื่อเป็นการแพร่พันธุ์ของพืช เป็นลักษณะเด่นพิเศษของต้นไม้แต่ละชนิด ส่วนประกอบของดอกมีความแตกต่างกันตามชนิดของพันธุ์ไม้ และลักษณะที่แตกต่างกันนี้เป็นข้อมูลสำคัญในการจำแนกประเภทของต้นไม้ รูปร่างลักษณะของดอก ดอกมีส่วนประกอบที่สำคัญ 5 ส่วนคือ ก้านดอก กลีบรอง กลีบดอก เกสรตัวผู้ และเกสรตัวเมีย

## 5. ผล

ผลคือส่วนหนึ่งของพืชที่เกิดจากการผสมเกสรตัวผู้กับเกสรตัวเมียในดอก เดียวกันหรือคนละดอกก็ได้ มีลักษณะรูปร่างที่แตกต่างกันออกไปตามประเภทและสายพันธุ์ แบ่งตามลักษณะของการเกิดได้รวม 3 แบบ ดังนี้

- 1) ผลเดี่ยว หมายถึง ผลที่เกิดจากรังไข่อันเดียวกัน
- 2) ผลกลุ่ม หมายถึง ผลที่เกิดจากปลายของรังไข่ในดอกเดียวกัน เช่น น้อยหน่า
- 3) ผลรวม หมายถึง ผลที่เกิดมาจากดอกหลายดอก เช่น สับปะรด

### 2.5.4 การจำแนกตามประโยชน์ที่ใช้

#### 1. พืชสมุนไพร

พืชสมุนไพรพื้นบ้านในตำรายาไทยมีหลายร้อยชนิด จะนำมากล่าวถึงเป็นตัวอย่างเพียงบางชนิด แยกตามกลุ่มพืชที่ใช้บำบัดโรคต่างๆ ดังนี้

##### 1.1) กลุ่มพืชสมุนไพรที่ใช้แก้ไข้และขับปัสสาวะ เช่น

- 1) เปลือกพญาสัตบรรณหรือดินเป็ด (*Alstoniascholaris*)
- 2) เปลือกและใบทุ้งฟ้า (*Alstonia macrophylla*)
- 3) ใบหนาด (*Blumea balsamifera*)
- 4) ใบ เนื้อไม้ ผล และเมล็ดมะค่าไก่ หรือประคำไก่ (*Drypetes roxburghii*)
- 5) ต้นและรากอ้อเล็ก (*Phragmites australis*)

##### 1.2) กลุ่มพืชสมุนไพรที่ใช้เป็นยาแก้ท้องเสีย เช่น

- 1) เนื้อไม้สีเสียดหรือสีเสียดเหนือ (*Acaciae atechu*)
- 2) ใบและผลมะตูม (*Aegle marmelo*)
- 3) เปลือกประดู่บ้าน (*Pterocarpus indicus*)
- 4) เหง้าไพล (*Zingiber purpureum*)
- 5) เหง้าและรากกระชาย (*Boesenbergia rotunda*)

##### 1.3) กลุ่มพืชสมุนไพรที่ใช้เป็นยาระบายและขับพยาธิ เช่น

- 1) ผลดิบมะเกลือ (*Diospyros mollis*)



- 2) แก่น ไม้มะหาด (*Artocarpus lakoocha*)
- 3) เมล็ดเถาเล็กมือนาง (*Quisqualis indica*)
- 4) เมล็ดสะแกนา (*Combretum quadran-gulare*)
- 5) เมล็ดแห้งฟักทอง (*Cucurbita mosehata*)

#### 1.4) กลุ่มพืชสมุนไพรที่ใช้เป็นยาขับลม เช่น

- 1) เหง้าแก่ขิง (*Zingiber officinale*)
- 2) เหง้าवानน้ำ (*Acorus calamus*)
- 3) ผลกระวาน (*Amomum krervanh*)
- 4) เหง้าข่า (*Alpinia galanga*)
- 5) ผลพริกไทย (*Piper nigrum*)

#### 1.5) กลุ่มพืชสมุนไพรที่ใช้แก้โรคผิวหนัง เช่น

- 1) เปลือก ใบ และเมล็ดสารภีทะเลหรือกระทิง (*Calophyllum inophyllum*)
- 2) ใบและเมล็ดชุมเห็ดไทย (*Cassia tora*)
- 3) ใบชุมเห็ดเทศ หรือ ชุมเห็ดใหญ่ (*Cassia alata*)
- 4) หัวหรือกลีบกระเทียม (*Allium sativum*)
- 5) รากและใบทองพันชั่ง (*Rhinacanthus nasutus*)

#### 1.6) กลุ่มพืชสมุนไพรที่ใช้เป็นยาฆ่าแมลงและไล่แมลง เช่น

- 1) รากเถาโล่ดิน หรือหางไหล (*Derris elliptica*)
- 2) ใบและเมล็ดน้อยหน่า (*Annona squamosa*)
- 3) รากหนอนตายหายาก (*Stemona tuberosa*)
- 4) เมล็ดงา (*Sesamun indicum*)
- 5) ผลมะคำดีควายหรือมะซึก (*Sapindus rarak*)

## 2. พืชที่ใช้แต่งสีอาหาร หรือให้สีย้อม

ชนพื้นบ้านรู้จักนำส่วนต่างๆ ของพืชหลายชนิดที่ใช้สีมาใช้แต่งสีอาหาร อันเป็นผลิตภัณฑ์ธรรมชาติที่ไม่เป็นพิษภัยต่อร่างกาย หรือนำพืชที่ให้สีย้อมมาข้อมผ้า แห อวน หรือหนัง โดยเฉพาะ

ผ้าพื้นเมืองจำพวกผ้าไหม ผ้าฝ้าย ซึ่งให้สีสันทันเป็นธรรมชาติดีกว่าสีวิทยาศาสตร์หรือสีสังเคราะห์ กลุ่มพืชที่ให้สีดังกล่าว เช่น

- 1) เหง้าขมิ้นชัน (*Curcuma longa*) ใช้แต่งสีเหลืองในอาหาร
- 2) เมล็ดคำแสด (*Bixa orellana*) ใช้แต่งสีแดงในอาหาร
- 3) เมล็ดคำฝอย (*Carthamus tinctorius*) ใช้แต่งสีแดงในอาหาร
- 4) เนื้อจากผลตาล โดนด (*Borassus flabellifer*) ใช้แต่งสี เหลืองทำขนมตาล
- 5) ผลสุกผักปลัง หรือ ผักบั้ง (*Basella alba*) ใช้แต่งสีแดง เข้มในอาหาร
- 6) เนื้อไม้สีเสียดเหนือ (*Acacia catechu*) ให้สีน้ำตาล ใช้ย้อมผ้า แห อวน หนั
- 7) ใบอ่อนสัก (*Tectona grandis*) ให้สีแดงใช้ย้อมผ้า ย้อมกระดาษ
- 8) เปลือกสะเดา (*Azadirachta indica* var. *amensis*) ให้สีแดง ใช้ย้อมผ้า
- 9) เปลือก ราก เนื้อไม้ และใบขยอป่า (*Morinda pubescens*) ให้ สีแดง ใช้ย้อมผ้า
- 10) ดอกทองกวาว (*Butea monosperma*) ให้สีเหลืองอมส้ม ใช้ย้อมผ้า

### 3. พืชอาหาร

กลุ่มชนพื้นบ้านนำพืชหลากชนิดมาใช้เป็นอาหาร แตกต่างกันไปในแต่ละท้องถิ่นตาม วัฒนธรรมการบริโภคของชนเผ่า การศึกษาพฤกษศาสตร์พื้นบ้านในเรื่องของพืชอาหารพื้นบ้านจะ เน้นเฉพาะพืชที่ เก็บหาได้ในธรรมชาติ จากป่าท้องทุ่ง ฯลฯ พืชป่าหลายชนิดถูกนำมาปลูกทั้งไว้ตาม หัวไร่ปลายนา หรือในบริเวณหมู่บ้าน เพื่อความสะดวกในการเก็บหามาใช้บริโภคใน ชีวิตประจำวัน พืชอาหารบางชนิดเป็นที่นิยมกันทั่วไปเกิดการแก่งแย่งเก็บหาออกจากป่าจนเกิน กำลังผลิตทำให้ผลผลิตในธรรมชาติลดลง ไม่เพียงพอต่อความต้องการ ในปัจจุบันได้มีการนำพืชป่า ดังกล่าวมาปลูกขยายพันธุ์ในสวนหรือในแปลง เพื่อเก็บผลผลิตเป็นการค้า เช่น สะตอ เนียง ผักหวาน ผักกระเฉด ฯลฯ พืชอาหารที่ใช้บริโภคเก็บหาในธรรมชาติบางครั้งจะพบวางขายตาม ตลาดสดในชนบท จำแนกออกเป็นกลุ่มได้

#### 3.1) กลุ่มพืชผักพื้นบ้าน

รวมถึงพืชขึ้นตำจำพวกสาหร่าย เห็ด เฟินจนถึงพืชขึ้นสูงทั่วไป ชนพื้นบ้านนำส่วนต่างๆ ของพืชมาใช้บริโภคตามความเหมาะสม ได้แก่ ส่วนของราก หัว เหง้า ลำต้น ยอด ใบ ดอก ผลเมล็ด

หรือใช้ทั้งต้น วิธีการประกอบอาหารอาจจะใช้เป็นผักสด ผักลวก ผักดอง ต้มใส่ในแกงผัด หรือใช้เป็นเครื่องปรุงอาหาร พืชผักพื้นบ้านของไทย เช่น

- 1) ผักกะเหรียงหรือผักเหลียง (*Gnetum gnemon* var. *tenerum*) ยอดและใบอ่อน นิยมใช้เป็นผักลวกจิ้มน้ำพริก ผัดใส่แกงห่อหมก
- 2) กุ่มน้ำ (*Crateva magna*) ใบอ่อนและดอก ลวก ดอง จิ้มน้ำพริก
- 3) ผักชะยาหรือผักปวยย่า (*Caesalpinia mimosoides*) ใบอ่อนและช่อดอกอ่อน เป็นผักสดจิ้มน้ำพริก
- 4) เลียบหรือผักเหือด (*Ficus laevis*) ใบอ่อนและช่อดอกอ่อนใช้เป็นผักสดจิ้มน้ำพริก หรือใช้ใส่แกงคั่ว หรือแกงต้มกะทิ
- 5) จมูกปลาหลด (*Oxystelma esculenta*) ยอดและใบอ่อนใช้เป็นผักจิ้ม หรือยำ
- 6) เถาย่านาง (*Tiliacora triandra*) ยอดและใบอ่อนใช้แกงเลียง ใบแก่นำมาปรุงแกงจืดหรือแกงหน่อไม้
- 7) ผักปอดหรือจุ่มปลา (*Sphenoclea zeylanica*) ยอดและต้นอ่อน ใช้จิ้มน้ำพริก
- 8) ผักหวานป่า (*Melientha suavis*) ยอดและใบอ่อนนำมาลวกเป็นผักจิ้ม หากกินสดๆ จะมีกลิ่นเหม็นเขียวเล็กน้อย
- 9) ผักเผ็ด (*Spilanthes paniculata*) ดอกและใบสดใช้กินกับลาบ
- 10) ถิ่นฟ้าหรือเพกา (*Oroxylum indicum*) ผักอ่อนสดใช้กินกับลาบและน้ำพริก
- 11) จีวหรือจีวแดง (*Bombax ceiba*) ใช้เกสรตัวผู้แห้งที่ร่วงหล่นจากดอกนำมาปรุงกับแกงส้มแกงเผ็ด ใบอ่อน ดอกตูมและผลอ่อนใช้เป็นผักจิ้มน้ำพริก
- 12) อวหรือดอกอว (*Curcuma sessilis*) ใช้ช่อดอกอ่อนเป็นผักสด
- 13) ผักหนาม (*Lasia spinosa*) ยอดอ่อนต้มจิ้มน้ำพริก แกงส้ม ผัด ตำต้นอ่อนปอกฝัวยอดออกเป็นผักแกล้มแกงไตปลาและขนมจีน
- 14) เอื้องหมาขนหรือเอื้องต้น (*Costus speciosus*) หน่ออ่อนต้มใช้เป็นผักจิ้ม
- 15) มะกอกป่า (*Spondias pinnata*) ใบอ่อนและช่อดอก เป็นผักสดจิ้มน้ำพริก



### 3.2) กลุ่มพืชไม้ผล

พรรณไม้ในป่าหลายชนิดให้ผลที่มีรสและคุณค่าทางโภชนาการ ชนพื้นบ้านนำมาใช้บริโภคแบบผลไม้เศรษฐกิจทั่วไป มีเพียงไม่กี่ชนิดที่นำมาปลูกตามบ้านหรือหัวไร่ปลายนา เช่น

- 1) คอแลนหรือหมากแวว (*Nephelium hypoleucum*) ผลคล้ายลิ้นจี่ แต่มีเมล็ดใหญ่ เนื้อหุ้มเมล็ดบาง รสค่อนข้างเปรี้ยว ใช้กินกับเกลือหรือน้ำปลาหวาน
- 2) เงาะขนสั้น (*Nephelium ramboutanake*) ผลคล้ายเงาะแต่ขนสั้นเหลือแค่โคน เนื้อหุ้มเมล็ดรสหวานไม่เท่าเงาะ พบทางภาคใต้ตอนล่าง มีมากในประเทศมาเลเซีย
- 3) ตะคร้อหรือมะจึก (*Schleichera oleosa*) ผลสุกกินได้
- 4) กระหรือประ (*Elateriospermum tapos*) ทางภาคใต้ นำเมล็ดมา คั่วแกะกินเนื้อใน
- 5) หัว (*Syzygium cumini*) ผลสุกสีดำ รสน้ำหวาน
- 6) มะขามป้อม (*Phyllanthus emblica*) ผลสดใช้อมหรือเคี้ยวทำให้ชุ่มคอ แก้กระหายน้ำ ผลแห้งนำมาต้มดื่มแก้ไอ แก้ไข้
- 7) ก่อหนาม ก่อเคียว ก่อแป้น (*Castanopsis* spp.) ไม้ก่อหลายชนิดมีผลที่มีหนาม หุ้ม เมื่อนำเมล็ดไปคั่วแกะกินเนื้อใน ได้รสหวานมันคล้ายลูกเกด
- 8) ลูกมุดหรือส้มมุด (*Mangifera foetida*) นิยมปลูกตามบ้าน หรือหัวไร่ปลายนา ทางภาคใต้ผลสุกมีกลิ่นหอม รสหวาน ผลดิบนำมาทำมะม่วงดองได้เช่นเดียวกับมะม่วง
- 9) มะเฒ่าหลวง (*Antidesma bunius*) และมะเฒ่า (*A. ghaesembilla*) ผลเล็กจำนวนมากออกเป็นพวงบนช่อ ผลสุกสีดำ รสหวานอมเปรี้ยว
- 10) เพลิงหรือหยีหรือนางคำ (*Dialium cochinchinensis*) ผลสุกสีดำ เนื้อหุ้มเมล็ดนุ่มสีน้ำตาลรสหวานอมเปรี้ยว นิยมนำไปคลุกหรือเคลือบน้ำตาลเรียกลูกหยี

### 3.3) พืชที่ใช้ทำกระดาษ

- 1) กระดาษสาทำจากต้นปอกระสา (*Broussonetia papyrifera*) และกระดาษข่อยทำจากต้นข่อย (*Streblus asper*) สมุดไทยที่ทำขึ้นจากกระดาษสาเรียก “สมุดสา” ทำจากกระดาษข่อยเรียก “สมุดข่อย” ใช้ตามชนบท สมัยก่อนสมุดมีลักษณะเป็นกระดาษแผ่นเดียวยาวติดต่อกันไป

ตลอดเล่ม ด้วยการพับทบกลับไปกลับมาจนเป็นเล่มหนา สามารถเขียนภาพประกอบทั้งภาพลายเส้น และภาพสีประเภทจิตรกรรมลงสมุดได้

2) การเขียนหนังสือลงบนวัสดุที่ทำจากพืช ที่นิยมกันมากในสมัยโบราณอีกแบบหนึ่ง ได้แก่ การจารึกลงใบลาน(*Corypha umbraculifera*) หรือใบตาล (*Borassus flabellifer*) เรียกว่า “คัมภีร์ใบลาน” การเขียนตัวอักษรลงบนใบลานเรียกว่า “การจาร” โดยใช้การฝังเข็มนำสีค้ำลงไปในร่องที่ขีดไว้บนใบลาน แล้วขัดตกแต่งใบลานให้สะอาด จะได้ตัวอักษรสีค้ำฝังอยู่ในเนื้อของใบลาน การทำคัมภีร์ใบลานในสมัยก่อน จะใช้เข้าห่อหรือผูกห่อคัมภีร์ตกแต่งปกหน้าหลังเช่นเดียวกับสมุดในปัจจุบัน

#### 3.4) พืชที่ใช้ทำเครื่องดนตรีพื้นบ้าน

คุณภาพเสียงของเครื่องดนตรีพื้นเมืองของไทยขึ้นกับวัสดุที่ใช้ เช่น แคนคุณภาพดีของภาคตะวันออกเฉียงเหนือส่วนใหญ่ทำจากไผ่เอียง (*Cephalostachyum virgatum*) ระยะเวลาที่มีคุณภาพมักใช้ไผ่บง (*Bamboo* spp.) หรือไม้พยูง (*Dalbergiaco chinchinensis*) เป็นพื้นระนาด ส่วนรางระนาดทำจากไม้หลายชนิด เช่น มะริด (*Diospyros philippensis*) มะเกลือ (*Diospyros mollis*) กลองพื้นเมืองที่ให้เสียงดีขึ้นอยู่กับไม้และ หนังที่ึงหน้ากลอง เช่น กลองเพล ต้องใช้ไม้เนื้อแข็ง หนา จำพวกประดู่ป่า (*Pterocarpus macrocarpus*) ชิงชัน (*Dalbergia oliveri*) เพราะความหนาและความแข็งของเนื้อไม้ช่วยให้อู้มเสียงได้ดี

#### 3.5) พืชที่ใช้ในงานหัตถกรรมพื้นบ้าน

กลุ่มชนพื้นบ้านใช้พืชเป็นวัตถุดิบในงานจักสาน หรือทำเครื่องมือเครื่องใช้ในการเกษตร เครื่องมือจับหรือตัดสัตว์ และภาชนะใช้สอยในครัวเรือน เครื่องมือหรือภาชนะเหล่านั้นจะมีลักษณะเฉพาะถิ่นที่บ่งบอกถึงงานฝีมือของกลุ่มชนต่างๆ เครื่องมือเครื่องใช้บางอย่างมีการผลิตอย่างประณีต หรือมีลวดลายสวยงาม อันเป็นงานฝีมือพื้นบ้านที่ได้รับการถ่ายทอดต่อกันมาหลายรุ่น เครื่องใช้หรือภาชนะพื้นบ้านบางอย่างได้กลายมาเป็นของใช้สำหรับคนชั้นสูง

เครื่องมือเครื่องใช้หรือภาชนะที่มีลักษณะเฉพาะถิ่น เช่น กระเป่าและตะกร้าย่านลิเภาของจังหวัดนครศรีธรรมราช ใช้เฟิร์นเถาของสกุลย่านลิเภา (*Lygodium*) เลื่อกระจุคหรือสาดกระจุคของภาคใต้ใช้ต้นของกระจุค (*Lepironia articulata*) “หมาหรือหมาจาก” เป็นภาชนะดักน้ำในบ่อทางภาคใต้ ทำด้วยกาบหมากของต้นหมาก (*Arecacatechu*) หรือกาบของต้นหลาวชะโอน (*Oncosperma*

*tigillaria*) ส่วนภาชนะตักน้ำในบ่อทางภาคเหนือเรียก “น้ำถั่งหรือน้ำทุ่ง” สานด้วยไม้ไผ่แล้วยัดด้วยชันและน้ำมันยาง มีไม้ไขว้กันด้านบนตรงปากสำหรับเกี่ยวขอ ไม้ไผ่บางชนิดที่ลำขนาดใหญ่ปล้องยาว มักจะถูกนำมาใช้เป็นกระบอกรรจุน้ำขนถ่ายน้ำหรือใช้ในระบบประปาจากแหล่งน้ำธรรมชาติตามหมู่บ้านชาวเขาทางภาคเหนือ เช่น ไม้หน่ก (*Dendrocalamus hamiltonii*), ไม้บงใหญ่ (*Dendrocalamus brandisii*) และไม้ซางคอย (*Dendrocalamus membranaceus*) ไม้ไผ่เป็นวัสดุธรรมชาติอันประเสริฐ ใช้ทำเครื่องมือเครื่องใช้และงานจักสานหลายประเภท ได้แก่

ประเภทที่ใช้ในการอุปโภคบริโภค เช่น ก่องข้าวหรือกระติบข้าว แอบข้าว แอบยา แอบหมาก ตะกร้า กระบุง กระต่าย กระเหล็บ กระโถย ฯลฯ

ประเภทที่ใช้ในการจับสัตว์ เช่น ลอบ ไซ เอื้อ ข้อง อีจู้ ตุ่ม ตุ่มปลาไหล ฯลฯ

ประเภทที่ใช้เกี่ยวกับประเพณีความเชื่อและศาสนา เช่น กวายน้อย กวายน้อย กลว เป็นต้น

### 3.6) พืชกับศิลปะไทยโบราณ

กลุ่มชนพื้นบ้านรู้จักคิดค้นนำเอาลักษณะและโครงสร้างของพืช มาเป็นจุดกำเนิดของลวดลายประดิษฐ์จากพืชหรือดอกไม้ไทยหลายชนิดแต่ครั้งโบราณ ดังปรากฏอยู่ในลวดลายโบราณของผ้าไหมหรือเครื่องแกะสลัก ลวดลายประดิษฐ์บางลายนิยมนำมาใช้กัน จนกลายเป็นมรดกทางวัฒนธรรมไทยถึงปัจจุบัน ลวดลายประดิษฐ์จากพืชหรือดอกไม้ไทย เช่น ลายกลีบบัวหลวง กลีบบัวลายไทย ลายบัวหงายและบัวคว่ำ ลายดอกคำจวน ลายดอกพิกุล ลายดอกมะลิ ลายดอกสายหยุด ลายดอกกรัก ลายดอกจันทร์ ลายกาบไผ่ ลายใบไผ่และลายดอกหญ้า

### 3.7) พืชอันประเสริฐ

หมายถึง พืชที่ใช้ประโยชน์ได้หลายอย่างทั้งในด้านการบริโภค อุปโภค พิธีกรรม และความเชื่อของกลุ่มชนพื้นบ้าน พืชพื้นบ้านอันประเสริฐมีมากมาย เช่น

1) พลวง (*Dipterocarpus tuberculatus*) ชันไม้ที่ได้จากการเจาะต้น ใช้ยาแนวไม้ ยาแนวเรือและทำได้ ไม้ ใช้ทำสิ่งปลูกสร้างในร่ม ทำแจว พาย ครก สาก กระเดื่อง กังหันน้ำ กระเบื้องไม้ ฯลฯ ราก นำมาต้มกินแก้ตับอักเสบ ใบ ใช้เผาไฟแทรกน้ำปูนใสกินแก้บิด และถ่ายเป็นมูกเลือด ทางภาคเหนือใช้ใบแก้ที่เรียกว่า “ตองตึง” เย็บเป็นตับใช้มุงหลังคาและทำฝา ใช้ห่อยาสูบ และห่อของสดแทนใบกล้วย



2) พะยอม (*Shorea roxburghii*) ชันไม้และไม้ ใช้ประโยชน์เช่นเดียวกับพลวง ไม้ใช้ทำเรือขุดและต่อเรือได้ดี ทนเปรียง เปลือก ไล่กันบูด มีรสฝาดกินกับพลูแทนหมาก ใช้เป็นยาสมานลำไส้แก้ท้องเดิน ให้น้ำฝาดใช้พอกหนัง ดอก ใช้ผสมยาแก้ไข้และยาหอมแก้ลม บำรุงหัวใจ ดอกอ่อน ใช้ผัดกับไข่หรือชุบไข่ทอด

3) ส้มป่อย (*Acacia concinna*) ใบอ่อน ใช้เป็นเครื่องปรุงรส ใส่แกงหรืออาหารอื่นเพื่อให้รสเปรี้ยวขึ้น ใบอ่อนต้มน้ำดื่มแก้ท้องเสีย น้ำคั้นเอาน้ำผสมน้ำผึ้ง กินเป็นยาขับปัสสาวะ ผล ใช้บดแล้วต้มน้ำมาใช้เป็นยาสระผม ซึ่งชนพื้นเมืองเชื่อว่าจะนำโชคดีมาสู่ตนและยังใช้น้ำจากฝักส้มป่อยรดน้ำในพิธีสงกรานต์ของไทย

4) เสม็ด (*Melaleuca cajuputi*) เปลือก ทำประทุนเรือกันแดดและฝน หรือใช้มุงหลังคาบ้านชั่วคราว นำเปลือกมาชุปน้ำมันยางมัดทำเป็นได้เสม็ด ติดไฟได้ดี ใบ กลั่นได้น้ำมันเจียวหรือน้ำมัน เสม็ด ใช้ทาแก้เคล็ด เมื่อย ปวดบวม และใช้เป็นยาฆ่าแมลง ใบและเปลือก ใช้พอกแผลกัลลหอง เพื่อดูดหนองให้แห้ง ไม้ ใช้ทำพื้นและถ่าน

## 2.5.5 พฤษศาสตร์พื้นบ้านกับยาบำบัดโรค

พฤษศาสตร์พื้นบ้าน (ethnobotany) จัดเป็นศาสตร์หนึ่งในชีววิทยาพื้นบ้าน (ethnobiology) ซึ่งเป็นสหวิทยาสา (multidisciplinary science) ที่ศึกษาความสัมพันธ์โดยตรงในแง่มุมต่างๆ ระหว่างมนุษย์กับสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ที่อยู่รอบๆ ตัว จึงอาจจะแบ่งออกเป็นสาขาย่อยได้ตามธรรมชาติของสิ่งมีชีวิตเหล่านั้น เช่น พฤษศาสตร์พื้นบ้าน (ethnobotany) เป็นการศึกษาที่เกี่ยวกับความสัมพันธ์โดยตรงในแง่มุมต่างๆ ระหว่างมนุษย์กับพืช เจริญ (2540) กล่าวว่าสมุนไพรจัดเป็นอาวุธที่สำคัญที่มนุษย์ใช้ในการต่อสู้กับโรคภัยไข้เจ็บมาตั้งแต่โบราณกาล จากหลักฐานทางมานุษยวิทยาพบว่า มนุษย์ในระยะแรกๆ เช่น มนุษย์นีแอนเดอร์ธาล (neanderthal) รู้จักและใช้พืชสมุนไพรตั้งแต่ 4,000 กว่าปีก่อนแล้ว ก่อนที่ชนชาติจีนจะรู้จักวิธีการใช้ เชื้อราในการรักษาแผลติดเชื้อ ชาวอียิปต์โบราณก็รู้จักใช้ขนมปิ้งที่ขึ้นราในการรักษาแผลติดเชื้อเช่นเดียวกับชาวจีนโบราณ ในอดีตนั้น ชุมชนทั้งหลายบนโลกต้องพึ่งพาอาศัยพืชสมุนไพรตลอดมา จนกระทั่งระยะหลังๆ ประมาณไม่กี่ทศวรรษนี้เองที่มนุษย์พึ่งพาอาศัยพืชสมุนไพรสำหรับเป็นแหล่งในการบำบัดโรค

น้อยลง เนื่องจากการพัฒนาของเทคโนโลยีสมัยใหม่ โดยเฉพาะเทคโนโลยีเคมีสังเคราะห์ อย่างไรก็ตามในปัจจุบันมนุษย์ยังต้องพึ่งพาหาสมุนไพรอยู่ค่อนข้างมาก และมีแนวโน้มที่จะมากขึ้นเรื่อยๆ

ยาบำบัดโรคที่ค้นพบใหม่ๆ หลายชนิด ที่กำลังเข้ามามีบทบาททางด้านกาแพทย์ ได้จากการศึกษาวิจัยโดยอาศัยแนวคิดทางพฤกษศาสตร์พื้นบ้าน เช่น artemisinin หรือ qinghaosu ซึ่งเป็นยาแก้ไข้จับสั่น โดยเฉพาะสำหรับเชื้อไข้จับสั่นที่ดื้อยาคลอโรควินนั้น เป็นสารประกอบ sesquiterpene lactone ที่แยกได้จากโกลจุฬาลำพา (*Artemisia annua* Linn.) ในวงศ์ Asteraceae ซึ่งทั้งชาวจีนและชาวไทยใช้เป็นยาแก้ไข้จับสั่นและแก้ไข้อื่นๆ มาเป็นเวลานานแล้ว หรือยาชนิดใหม่ที่ใช้รักษาแผลในกระเพาะอาหารและลำไส้ ชื่อ plaunotol แยกสกัดได้จากใบเปล้าน้อย (*Croton sublyratus* Kurz ในวงศ์ Euphorbiaceae) ซึ่งเป็นพืชสมุนไพรที่คนไทยได้ใช้มาเป็นเวลานาน โดยพรรณไม้ในเขตร้อนยังเป็นแหล่งของสารซึ่งใช้เป็นต้นแบบในการสังเคราะห์ยาบำบัดโรคใหม่ๆ ซึ่งมีประสิทธิภาพที่ดีกว่าหรือมีความเป็นพิษหรืออาการข้างเคียงที่ลดลง ตัวอย่างสำคัญได้แก่ โคเคน (cocaine) ที่เป็นอัลคาลอยด์ที่ได้จากใบโคคา (*Erythroxylum coca* Lamarck.) ในวงศ์ Erythroxylaceae มีฤทธิ์ทำให้ชาเฉพาะที่ (local anesthesia) เนื่องจากมีฤทธิ์ทำให้เสพติดได้สูงและมีอาการข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์หลายอย่าง จึงใช้เป็นต้นแบบในการสังเคราะห์ยาอื่นที่มีสูตรโครงสร้างที่ออกฤทธิ์คล้ายคลึงกัน แต่มีความเป็นพิษหรืออาการข้างเคียงที่ไม่พึงประสงค์น้อยลง เช่น lidocaine เป็นต้น ในอนาคตสาระสำคัญของพืชที่ค้นพบใหม่ๆ หรือสารที่มีสูตรโครงสร้างผิดธรรมชาติ ที่แยกสกัดได้จากพรรณไม้ในเขตร้อน คงจะมีบทบาทสำคัญขึ้น

พรรณไม้ในเมืองร้อนนั้น นอกจากจะเป็นที่มาของยาบำบัดโรคแล้ว ยังอาจจะเป็นพืชที่ใช้บ่งชี้ในเชิงอนุกรมวิธาน (taxonomic marker) สำหรับการค้นพบสารองค์ประกอบที่เป็นยาใหม่ๆ เมื่อมองในแง่มุมทางพฤกษเคมีแล้ว จะเห็นได้ว่า การศึกษาทางเคมีของอาณาจักรพืชในอดีตที่ผ่านมาเป็นไปโดยไม่มีระเบียบแบบแผน หรือ โดยไม่มีการวางแผนที่ดี พืชในบางวงศ์อาจมีการศึกษาทางเคมีของสมาชิกทั้งหมดอย่างละเอียด และมีข้อมูลทางวิทยาศาสตร์ค่อนข้างดี เมื่อเปรียบเทียบกับพืชบางวงศ์ ซึ่งแทบจะไม่มีผู้ใดสนใจทำการศึกษาเลย ตัวอย่างเช่น ข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ของพรรณไม้หลายชนิดในวงศ์ลิลี (Liliaceae) ได้ถูกบันทึกไว้อย่างละเอียด และเป็นที่รู้จักกันดีในหมู่นักพฤกษเคมีว่า เป็นวงศ์ที่พบอัลคาลอยด์มาก

จากการสำรวจขององค์การอนามัยโลกพบว่า 80 เปอร์เซ็นต์ ของประชากรบนโลกนี้ยังต้องมีชีวิตที่พึ่งพาอาศัยการแพทย์แผนเดิม (traditional medicine) อยู่ โดยเฉพาะการใช้สมุนไพรในการบำบัดโรค ประเทศที่กำลังพัฒนาหลายประเทศไม่มีกำลังทางเศรษฐกิจพอที่จะนำเข้ายาจากต่างประเทศซึ่งมักมีราคาแพง ประชาชนในประเทศยังคงใช้สมุนไพรหรือสารสกัดจากสมุนไพรเหล่านั้นในการบำบัดรักษาโรคภัยไข้เจ็บหลายชนิด

### 2.5.6 พหุศาสตร์พื้นบ้านกับการพัฒนาชุมชน

การพัฒนาชุมชนอาจมีได้เป็นรูปแบบต่างๆ กัน เช่น การพัฒนาเพื่อการกินดีอยู่ดี เพิ่มคุณภาพชีวิต ซึ่งเป็นจุดประสงค์ของรัฐบาลไทยมาโดยตลอด อีกรูปแบบหนึ่งคือการพัฒนาเพื่อนำทรัพยากรไปใช้อย่างยั่งยืน ที่เริ่มตระหนักในกลุ่มนักวิชาการและพยายามจะให้เกิดขึ้นเป็นรูปธรรม ซึ่งหากได้เกิดขึ้นจริงก็จะเป็นผลดีอย่างมหาศาล ซึ่งในการพัฒนาในทิศทางนี้ น่าจะได้รับผลมากจากการสร้างจิตสำนึกในการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ กลุ่มเป้าหมายของการสร้างจิตสำนึกดังกล่าวนี้ คือเยาวชนที่จะเติบโตเป็นกำลังของชาติในอนาคต

ข้อมูลจากการวิจัยทางพหุศาสตร์พื้นบ้าน สามารถนำมาใช้ในการพัฒนาชุมชนได้ อีกรูปแบบหนึ่งที่มีกลุ่มเป้าหมายเป็นคนท้องถิ่นในชุมชนทุกเพศทุกวัย และเป็นการพัฒนาที่สอดคล้องกับความต้องการของท้องถิ่นนั้น ทั้งในทางทฤษฎีและภาคปฏิบัติในการวิจัยทางพหุศาสตร์พื้นบ้านได้ข้อมูลจากการใช้ของคนในท้องถิ่นเอง ดังนั้นหากได้นำเอาความต้องการอย่างแท้จริงของชาวบ้านมาพัฒนาชุมชนแล้วนั้น จะเป็นการพัฒนาที่เหมาะสมที่สุด และในเวลาเดียวกันนั้นต้องมีการฝึกอบรมแก่ชุมชนให้มีความตระหนักถึงการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติ ควบคู่ไปด้วย การที่จะได้ข้อมูลที่สมบูรณ์จะต้องประกอบด้วยองค์ความรู้จากท้องถิ่น ซึ่งได้ประมวลเอาวิชาการสาขาต่างๆ ได้แก่ ประวัติศาสตร์ ภาษาศาสตร์ มานุษยวิทยา การเกษตรและป่าไม้ โดยการใช้วิธีการทางพหุศาสตร์ การเก็บตัวอย่างพรรณไม้เป็นกุญแจที่จะบอกชนิดของพรรณไม้นั้นๆ ตามหลักการของพฤกษอนุกรมวิธาน พันธุ์ไม้ ต้องมีโครงสร้างในการนำไปหาชื่อชนิดได้ คือ กิ่ง ใบ ดอก ผล และเมล็ด รวมถึงลำต้นใต้ดิน ผู้มีส่วนร่วมที่สำคัญคือ คนท้องถิ่นในชุมชนนั้นๆ จะให้รายละเอียดการใช้พันธุ์พืชต่างๆ ที่เขาเหล่านั้นได้รับการถ่ายทอดมาจากบรรพบุรุษ ชื่อท้องถิ่นมีความสำคัญต่อคนในท้องถิ่น เป็นอีกประเด็นหนึ่งในการเก็บข้อมูล ซึ่งบ่อยครั้งที่สร้างความสับสน



ให้แก่ักวิจัยไม่น้อย ขบวนการและความเชื่อในการใช้หรือการเก็บพันธุ์มาใช้ในชุมชนต่างๆ เป็นข้อมูลที่สำคัญที่สุด ในการคัดเลือกผู้ที่จะมาให้ข้อมูลนั้น จะต้องมีความรอบรู้ ทำให้การวิจัยทางพฤกษศาสตร์พื้นบ้าน ต้องใช้เวลาไม่น้อยในการค้นหาผู้รอบรู้จากชุมชนนั้นๆ (ชูศรี, 2544)

#### 2.5.7 ข้อควรรู้ทั่วไปในการใช้สมุนไพร

ปัจจุบันการใช้สมุนไพรในงานสาธารณสุขมูลฐาน ส่งเสริมและเผยแพร่การใช้สมุนไพรตัวเดียวเพื่อรักษาโรคหรืออาการเบื้องต้นที่พบบ่อยๆ และเนื่องจากสมุนไพรหลายชนิดเป็นพืชผักที่รับประทานอยู่เป็นประจำ จึงแนะนำให้ในการส่งเสริมสุขภาพด้วย (รวมทั้งสืผสมอาหารที่อยู่ตามธรรมชาติ) กลุ่มโรคหรืออาการเบื้องต้นที่แนะนำให้ใช้สมุนไพรมี 18 โรค ดังนี้

- อาการท้องผูก
- อาการท้องอืด ท้องเฟ้อ แน่นจุกเสียด
- อาการท้องเสีย (แบบไม่รุนแรง)
- พยาธิลำไส้
- บิด
- อาการคลื่นไส้ อาเจียน (เหตุจากราศีไม่ปกติ)
- อาการไอ ขับเสมหะ
- อาการไข้
- อาการขัดเบา (คือปัสสาวะไม่สะดวก กระปิบกะปรอยแต่ไม่มีอาการบวม)
- โรคกลาก
- โรคเกลื้อน
- อาการนอนไม่หลับ
- ฝี แผลพุพอง (ภายนอก)
- อาการเคล็ดขัดยอก (ภายนอก)
- อาการแพ้ อักเสบ แผลงสัตว์กัดต่อย (ภายนอก)
- แผลไฟไหม้ น้ำร้อนลวก (ภายนอก)
- เหา

### - ชันนะตุ

หากเป็นโรคหรืออาการเหล่านี้ให้ใช้สมุนไพรที่แนะนำ และหยุดใช้เมื่อหายไป แต่ถ้าอาการยังไม่ดีขึ้นภายใน 2-3 วัน ควรไปปรึกษาศูนย์บริการสาธารณสุขหรือโรงพยาบาล

## 2.5.8 ลักษณะการใช้ประโยชน์

1.1) น้ำมันหอมระเหย (Essential oil) พืชสมุนไพรหลายชนิดสามารถนำมาสกัด น้ำมันหอมระเหยได้โดยวิธีการกลั่น ซึ่งจะได้ น้ำมันหอมระเหยมีกลิ่นหอมแตกต่างกันไปตามชนิดของพืชสมุนไพร น้ำมันหอมระเหยนี้มีสารสำคัญที่สกัดออกมาซึ่งจะใช้ประโยชน์ได้ตรงตามวัตถุประสงค์มากกว่า รวมทั้งการใช้ในปริมาณที่น้อยกว่าเมื่อเทียบกับการนำพืชสมุนไพรมาใช้ในรูปแบบอื่น ตัวอย่างของพืชสมุนไพรที่นำมาสกัดน้ำมันหอมระเหย เช่น

- 1) น้ำมันตะไคร้หอม ใช้ในอุตสาหกรรมผลิตสบู่ แชมพู น้ำหอมหรือใช้ไล่แมลง
- 2) น้ำมันไพล ใช้ในผลิตภัณฑ์ครีมทาภายนอก ลดอาการอักเสบจากการฟกช้ำ
- 3) น้ำมันกระวาน ใช้แต่งกลิ่นเหล้า เครื่องดื่มต่างๆ และอุตสาหกรรมน้ำหอม
- 4) น้ำมันพลู ใช้ในอุตสาหกรรมเครื่องสำอางค์ หรือใช้เป็นเจลทาภายนอกแก้คัน

1.2) ยารับประทาน พืชสมุนไพรหลายชนิด สามารถนำมาใช้รับประทานเพื่อรักษาอาการของโรคได้ อาจใช้สมุนไพรชนิดเดียว หรือหลายชนิดรวมกันก็ได้ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสารสำคัญที่มีอยู่ในพืชสมุนไพรชนิดนั้นๆ ที่ออกฤทธิ์เพื่อการบำบัดรักษา เช่น

- บอระเพ็ด ฟ้าทะลายโจร : แก้ไข้
- กระเพรา ไพล จิง : แก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ
- จีเหือก : ไมยราพระจับประสาธ
- คำฝอย กระเจี๊ยบแดง และกระเทียม : ลดไขมันในเส้นเลือด

1.3) ยาสำหรับใช้ภายนอก เป็นพืชสมุนไพรที่สามารถนำมาบำบัดโรคที่เกิดขึ้นตามผิวหนัง แผลที่เกิดขึ้นตามร่างกายรวมทั้งแผลในปาก อาจใช้สมุนไพรชนิดเดียวหรือหลายชนิดรวมกันก็ได้ ลักษณะของการนำมาใช้มีหลายลักษณะมีทั้งใช้สด บดเป็นผง ครีม ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับสารสำคัญที่มีอยู่ในพืชสมุนไพร และความสะดวกในการนำมาใช้ ตัวอย่างของพืชสมุนไพรที่นำมาใช้เป็นยาสำหรับใช้ภายนอก เช่น

- บัวบก หัว และ โกงเท้ง : รักษาแผลในปาก
- ผักบุ้งทะเล เสดดพังพอน และเท้าขาม่อม ตำลึง : แก้แพ้
- บัวบก ยาสูบ และว่านหางจระเข้ : รักษาแผลน้ำร้อนลวก
- ตำลึง พุดตาน และว่านมหากาฬ เสดดพังพอน : แก้งูสวัด

1.4) ผลิตภัณฑ์เสริมอาหารและเครื่องดื่ม พืชสมุนไพรหลายชนิดสามารถนำมาทำเป็นผลิตภัณฑ์จากธรรมชาติ ผู้บริโภคจึงรู้สึกปลอดภัยในการนำมารับประทาน เช่น

- บุก : คูดจับไขมันจากเส้นเลือด ลดน้ำหนัก
- ส้มแขก : เปลี่ยนไขมันเป็นพลังงาน ลดน้ำหนัก
- หนุ้าหนดแมว คำฝอยหนุ้าหวาน : เครื่องดื่มบำรุงสุขภาพ

1.5) เครื่องสำอางค์ เป็นการนำพืชสมุนไพรมาใช้เอกลักษณ์หนึ่ง การนำพืชสมุนไพรมาใช้เป็นเครื่องสำอางค์มีมานานแล้ว และในปัจจุบันได้รับการยอมรับมากขึ้น เนื่องจากปลอดภัยกว่าการใช้สารสังเคราะห์ทางเคมี ทำให้มีผลิตภัณฑ์ที่ผลิตขึ้นโดยมีส่วนผสมของพืชสมุนไพรเกิดขึ้นมากมาย เช่น แชมพู กริมมวดผม สบู่ โลชั่น ตัวอย่างพืชสมุนไพรที่นำมาใช้เป็นเครื่องสำอางค์ เช่น อัญชัน ว่านหางจระเข้ มะคำดีควาย เห็ดหลินจือ เป็นต้น

1.6) ผลิตภัณฑ์ป้องกันกำจัดศัตรูพืช เป็นสมุนไพรที่มีฤทธิ์เบื่อเมาหรือมีรสขม ซึ่งมีคุณสมบัติในการปราบหรือควบคุมปริมาณการระบาดของแมลงศัตรูพืช โดยไม่มีพิษตกค้างในผลผลิต ไม่มีพิษต่อผู้ใช้และสภาพแวดล้อม ตัวอย่างพืชสมุนไพรที่ใช้ป้องกันกำจัดศัตรูพืช เช่น สะเดา ยาสูบ ตะไคร้หอม ฟ้ายะลวยโจร ไพล เป็นต้น

## 2.6 การจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

### 2.6.1 การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ หมายถึง การท่องเที่ยวอย่างมีความรับผิดชอบ ในแหล่งธรรมชาติที่มีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น และแหล่งวัฒนธรรมที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศ โดยมีกระบวนการเรียนรู้ร่วมกันของผู้ที่เกี่ยวข้องในท้องถิ่นเพื่อมุ่งเน้นให้เกิดจิตสำนึกต่อการรักษาระบบนิเวศอย่างยั่งยืน ดังนั้นการท่องเที่ยวเชิงนิเวศจึงเป็นการท่องเที่ยวที่ทุกฝ่ายมีส่วนเกี่ยวข้องรับผิดชอบต่อสภาพแวดล้อมธรรมชาติ ระบบนิเวศและวัฒนธรรมท้องถิ่น ทำให้คนในท้องถิ่นได้มีส่วนร่วมใน



การจัดการทรัพยากรป่าไม้ และรักษาระบบนิเวศท้องถิ่น พัฒนาเศรษฐกิจ รวมถึงความสามารถและสร้างกำลังใจให้กับชุมชนชนบทได้พึ่งตนเองอีกด้วย

การท่องเที่ยวเพื่อรักษาระบบนิเวศ หรืออาจเรียกว่า “การท่องเที่ยวเชิงนิเวศ” มาจากคำภาษาอังกฤษว่า “Eco-Tourism” ซึ่งเป็นคำที่ผสมกันระหว่างคำว่า Ecology หรือนิเวศวิทยา กับคำว่า Tourism หรือการท่องเที่ยว นอกจากนี้ ในวงการท่องเที่ยวยังมีการใช้คำภาษาอังกฤษอื่นๆ ที่สำคัญ ได้แก่ “Nature Tourism” หรือ “Bio-tourism” หรือ “Green Tourism” แทน “Eco-Tourism” ได้เช่นกัน เพื่อบ่งบอกให้เห็นว่าเป็นการท่องเที่ยวแบบยั่งยืน (sustainable tourism)

## 2.6.2 การท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน (sustainable tourism)

การท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน (sustainable tourism) มีหลักการที่สอดคล้องกับการพัฒนาอย่างยั่งยืน (sustainable development) ซึ่งเป็นกระแสความคิดหลักของโลกในช่วง ๒ ทศวรรษที่ผ่านมา และได้รับความสนับสนุนจากคณะกรรมการว่าด้วยการพัฒนาอย่างยั่งยืน (commission on sustainable development) ขององค์การสหประชาชาติ ซึ่งหลักการโดยทั่วไปของการพัฒนาอย่างยั่งยืนคือ จะต้องมีการอนุรักษ์และการใช้ทรัพยากรอย่างพอดี เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์ต่อไปได้ในระยะเวลายาวนาน และมีการกระจายผลประโยชน์ให้แก่คนส่วนใหญ่ รวมทั้งมีการร่วมมือกันอย่างใกล้ชิดระหว่างผู้ที่เกี่ยวข้องหรือมีส่วนได้ส่วนเสีย เมื่อนำหลักการนี้มาปรับใช้กับการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน จึงมีจุดเน้นที่สำคัญดังนี้

1. จะต้องดูแลทรัพยากรการท่องเที่ยว ให้สามารถใช้ประโยชน์ต่อไปได้ในระยะเวลายาวนานจนถึงชั่วลูกชั่วหลาน มิใช่เพียงเพื่อคนรุ่นปัจจุบันเท่านั้น
2. ลดการใช้ทรัพยากรอย่างสิ้นเปลือง และลดปริมาณของเสียที่จะเป็นอันตรายต่อสิ่งแวดล้อม
3. มีการกระจายรายได้และผลประโยชน์ให้แก่คนในท้องถิ่นที่มีแหล่งท่องเที่ยวตั้งอยู่ เปิดโอกาสให้ชุมชนในท้องถิ่นได้เข้าร่วมในการจัดการ และการให้บริการแก่นักท่องเที่ยว
4. มีการประชุมปรึกษาหารือกันอย่างสม่ำเสมอระหว่างผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เช่น หน่วยงานและองค์กรที่เกี่ยวข้อง ผู้ประกอบการกิจการท่องเที่ยว และชุมชนในท้องถิ่น เพื่อการวางแผนงานการจัดสรรงบประมาณ และการจัดการทรัพยากรอย่างเหมาะสม

5. มีการสร้างเครือข่ายเพื่อเผยแพร่แนวคิด การศึกษาวิจัย และความรู้เกี่ยวกับการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืนออกไปในหมู่ประชาชน ทั้งภายในประเทศและระหว่างประเทศอย่างกว้างขวาง

### 2.6.3 การท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ (conservation tourism) มีหลักการที่สำคัญคือ

1. จะต้องมีการอนุรักษ์ทรัพยากรการท่องเที่ยวต่างๆ ไม่ว่าจะเป็นทรัพยากรการท่องเที่ยวทางธรรมชาติ หรือทรัพยากรการท่องเที่ยวทางวัฒนธรรมให้คงสภาพเดิมไว้ให้มากที่สุด ไม่ถูกทำลายไป
2. กระตุ้นจิตสำนึกของคนในท้องถิ่นให้พยายามดูแลรักษาและปกป้องทรัพยากรการท่องเที่ยวเหล่านั้น โดยไม่กระทำการใดๆ ที่เป็นผลเสียต่อทรัพยากรการท่องเที่ยว เพียงเพื่อหวังผลประโยชน์ส่วนตน
3. ให้ความรู้ความเข้าใจแก่นักท่องเที่ยว เพื่อตระหนักถึงคุณค่าและความสำคัญของแหล่งท่องเที่ยวที่ตนเดินทางเข้าไปเยือน และให้ความร่วมมือแก่ชุมชนในท้องถิ่นในการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม อันเป็นมรดกตกทอด ของคนในท้องถิ่นนั้นๆ ให้คงสภาพที่ดีต่อไปนานๆ

### 2.6.4 การท่องเที่ยวเชิงนิเวศและการท่องเที่ยวอย่างยั่งยืน

ความแตกต่างที่ชัดเจนระหว่างแนวคิดของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ กับการท่องเที่ยวแบบยั่งยืนก็คือคำว่า การท่องเที่ยวเชิงนิเวศของนั้นเป็นเพียงเลี้ยวหนึ่งในส่วนใหญ่มากของการท่องเที่ยว ในขณะที่หลักการเพื่อความยั่งยืนควรนำไปใช้กับทุกรูปแบบของกิจกรรม การดำเนินกิจการ สถานประกอบการ ตลอดจนโครงการต่างๆ ที่เกี่ยวกับการท่องเที่ยว รวมถึงรูปแบบที่มีการปฏิบัติสืบต่อกันมาและรูปแบบที่เสนอให้เป็นตัวเลือกด้วย สำหรับการท่องเที่ยวที่ยั่งยืนนั้น องค์การการท่องเที่ยวโลก (WTO) ได้กำหนดหลักการของการท่องเที่ยวแบบยั่งยืนไว้ตั้งแต่ พ.ศ. 2531 ว่า ลักษณะของการท่องเที่ยวแบบยั่งยืนนั้น “ได้รับการคาดหมายให้นำไปสู่การจัดการทรัพยากรทั้งมวลด้วยวิถีทางที่ตอบสนองต่อความต้องการทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และสุนทรียะ ในขณะเดียวกันก็คงไว้ซึ่งบูรณาภาพทางวัฒนธรรม กระบวนการทางนิเวศวิทยาที่จำเป็น ความหลากหลายทางชีวภาพ และระบบต่างๆ ที่เอื้อต่อชีวิต” เพื่อให้เกิดความยั่งยืนในอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว แนวความคิดการท่องเที่ยวแบบยั่งยืนจึงได้รับความนิยมและแพร่หลายค่อนข้างมากในการประชุม Globe'90 ณ ประเทศแคนาดา

ได้ให้คำจำกัดความ การท่องเที่ยวแบบยั่งยืน ว่าหมายถึง การพัฒนาที่สามารถตอบสนองความต้องการของนักท่องเที่ยว และผู้เป็นเจ้าของท้องถิ่นในปัจจุบัน โดยมีการปกป้องและสงวนรักษาโอกาสต่างๆ ของอนุชนรุ่นหลัง การท่องเที่ยวนี้มีความหมายถึง การจัดการทรัพยากรเพื่อตอบสนองความจำเป็นทางเศรษฐกิจ สังคม และความงามทางสุนทรียภาพ ในขณะที่สามารถรักษาลักษณะทางวัฒนธรรม และระบบนิเวศด้วย

โดยหลักการท่องเที่ยวเชิงนิเวศได้มีผู้ให้คำจำกัดความไว้ดังนี้

1. การอนุรักษ์และใช้ทรัพยากรอย่างพอดี ทั้งที่เป็นทรัพยากรธรรมชาติ สังคม และวัฒนธรรม เป็นสิ่งสำคัญ และเป็นแนวทางการทำธุรกิจในระยะยาว (using resource sustainably)
2. การลดการบริโภคที่มากเกินไป และการลดของเสีย จะช่วยลดค่าใช้จ่ายในการทำนุบำรุงสิ่งแวดล้อมที่ถูกทำลายในระยะยาว และเป็นการเพิ่มคุณภาพของการท่องเที่ยว (reducing over-consumption and waste)
3. การรักษาและส่งเสริมความหลากหลายของธรรมชาติ สังคม และวัฒนธรรม มีความสำคัญต่อการท่องเที่ยวในระยะยาว และช่วยขยายฐานของอุตสาหกรรมการท่องเที่ยว (maintaining diversity)
4. การประสานการพัฒนาการท่องเที่ยวเข้ากับกรอบแผนกลยุทธ์การพัฒนาแห่งชาติ การพัฒนาท้องถิ่น และการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม จะช่วยขยายศักยภาพการท่องเที่ยวในระยะยาว (integrating tourism into planning)
5. การท่องเที่ยวที่รองรับกิจกรรมทางเศรษฐกิจของท้องถิ่น โดยพิจารณาด้านราคา และคุณค่าของสิ่งแวดล้อมไว้ ไม่เพียงแต่ทำให้เกิดการประหยัด แต่ยังป้องกันสิ่งแวดล้อมไม่ให้ถูกทำลายอีกด้วย (supporting local economics)
6. การมีส่วนร่วมอย่างเต็มที่ของท้องถิ่นในสาขาการท่องเที่ยว ไม่เพียงแต่สร้างผลตอบแทนแก่ประชากรและสิ่งแวดล้อมโดยรวม แต่ยังช่วยยกระดับคุณภาพการจัดการการท่องเที่ยวอีกด้วย (involving local communities)
7. การปรึกษาหารือกันอย่างสม่ำเสมอ ระหว่างผู้ประกอบการ ประชาชนท้องถิ่น องค์กรและสถาบันที่เกี่ยวข้อง มีความจำเป็นในการที่จะร่วมงานไปในทิศทางเดียวกัน รวมทั้งร่วมแก้ปัญหา และลดข้อขัดแย้งในผลประโยชน์ที่แตกต่างกัน (consulting stakeholders and the public)



8. การฝึกอบรมบุคลากร โดยสอดแทรกแนวคิดและวิธีปฏิบัติในการพัฒนาแบบยั่งยืน  
ต่อบุคลากรท้องถิ่นทุกระดับ จะช่วยยกระดับการบริการการท่องเที่ยว (training staff)

9. การตลาดที่จัดเตรียมข้อมูลอย่างพร้อมมูล ทำให้นักท่องเที่ยวเข้าใจและเคารพในสิ่งแวดล้อม  
ทางธรรมชาติ สังคม และวัฒนธรรมของแหล่งท่องเที่ยว และจะช่วยยกระดับความพอใจของ  
นักท่องเที่ยวด้วย (marketing tourism responsibly)

10. การวิจัยและการติดตามตรวจสอบอย่างมีประสิทธิภาพ จำเป็นต่อการช่วยแก้ปัญหาและ  
เพิ่มผลประโยชน์

จะเห็นได้ว่า แนวความคิดการท่องเที่ยวแบบยั่งยืน มุ่งเน้นให้อุตสาหกรรมการท่องเที่ยว  
โดยรวม ปรับสภาพการจัดการเพื่อเข้าสู่ยุคใหม่ของกระแสโลกที่เปลี่ยนไป (paradigm shift)  
ที่เปลี่ยนจากสังคมบริโภคนิยมสู่ยุคสมัยสังคมเป็นใหญ่ : (สถานการณ์สิ่งแวดล้อมไทย, 2538)  
ดังนั้น ขอบเขตของการพัฒนาจึงครอบคลุมทุกองค์ประกอบทุกส่วนของการท่องเที่ยว หรือกล่าวอีก  
นัยหนึ่ง คือ การพัฒนาการท่องเที่ยวทั้งหมดต้องมุ่งสู่ความยั่งยืน (all tourism should be sustainable  
tourism : dowlings, 1995) กล่าวโดยสรุป กิจกรรมการท่องเที่ยวจะต้องสามารถดำรงอยู่ได้  
มีนักท่องเที่ยวมาเยี่ยมเยือนอย่างสม่ำเสมอ ทรัพยากรการท่องเที่ยวยังคงรักษาความดึงดูดใจไว้ได้ไม่  
เสื่อมคลาย กิจกรรมการบริการมีกำไร แม้ต้องมีการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงการให้บริการอยู่เสมอ  
ผลกระทบที่มีต่อสิ่งแวดล้อมทั้งทางธรรมชาติ สังคม และวัฒนธรรม จะต้องไม่มี หรือน้อยที่สุด  
มีแต่การจัดการอย่างยั่งยืนเท่านั้น จึงจะสามารถคงความยั่งยืนของการท่องเที่ยวได้ หลักการพื้นฐาน  
ของความยั่งยืน จะต้องได้รับการปฏิบัติโดยอุตสาหกรรมการท่องเที่ยวทั้งหมด ไม่เฉพาะแต่การ  
ท่องเที่ยวเฉพาะอย่างการท่องเที่ยวขนาดเล็ก การท่องเที่ยวราคาแพงหรือการท่องเที่ยวของกลุ่ม

#### 2.6.5 องค์ประกอบหลักของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

องค์ประกอบหลักที่สำคัญของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ 4 ประการ คือ

1. องค์ประกอบด้านพื้นที่ เป็นการท่องเที่ยวในแหล่งท่องเที่ยวที่เกี่ยวข้องกับธรรมชาติ  
ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะถิ่น (identity or authentic or endemic or unique) ทั้งนี้รวมถึงแหล่งวัฒนธรรม  
และประวัติศาสตร์ที่เกี่ยวข้องกับระบบนิเวศ (eco - system) ในพื้นที่นั้นๆ ดังนั้น องค์ประกอบ  
ด้านพื้นที่จึงเป็นการท่องเที่ยวที่มีพื้นฐานอยู่กับธรรมชาติ (nature - based tourism)

2. องค์ประกอบด้านการจัดการ เป็นการท่องเที่ยวที่มีความรับผิดชอบต่อ (responsible travel) โดยไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม มีการจัดการที่ยั่งยืนครอบคลุมไปถึงการอนุรักษ์ทรัพยากร การจัดการสิ่งแวดล้อม การป้องกันและกำจัดมลพิษ และควบคุมการพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างมีขอบเขต จึงเป็นการท่องเที่ยวที่มีการจัดการอย่างยั่งยืน (sustainably managed tourism) เพื่อให้เกิดเป็นการท่องเที่ยวที่มีความรับผิดชอบต่อ (responsible travel) ที่ไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสังคม

3. องค์ประกอบด้านกิจกรรมและกระบวนการ เป็นการท่องเที่ยวที่มีกระบวนการเรียนรู้ (learning process) โดยมีการให้การศึกษาเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมและระบบนิเวศของแหล่งท่องเที่ยว เป็นการเพิ่มพูนความรู้ ประสบการณ์ ความประทับใจ เพื่อสร้างความตระหนักและปลูกจิตสำนึกที่ถูกต้องต่อนักท่องเที่ยว ประชาชนท้องถิ่น และผู้ประกอบการที่เกี่ยวข้อง จึงเป็นการท่องเที่ยวสิ่งแวดล้อมศึกษา (environmental education-based tourism)

4. องค์ประกอบด้านการมีส่วนร่วม เป็นการท่องเที่ยวที่มีการคำนึงถึงการมีส่วนร่วมของชุมชนและประชาชนท้องถิ่น (involvement of local community or people participation) ที่มีส่วนร่วมในการคิด วางแผน ปฏิบัติตามแผน ได้รับประโยชน์ ติดตามตรวจสอบ ตลอดจนร่วมบำรุงรักษาทรัพยากรท่องเที่ยว อันจะก่อให้เกิดผลประโยชน์ในท้องถิ่น ทั้งกระจายรายได้ การยกระดับคุณภาพชีวิตและการได้รับผลตอบแทนเพื่อกลับมาบำรุงรักษาและจัดการแหล่งท่องเที่ยวด้วย และในที่สุดแล้วท้องถิ่นมีส่วนร่วมในการควบคุมการพัฒนาการท่องเที่ยวอย่างมีคุณภาพ ท้องถิ่นในที่นี้เริ่มต้นจากระดับรากหญ้า (grass root) จนถึงการปกครองส่วนท้องถิ่น และอาจรวมไปถึงการมีส่วนร่วมของผู้ที่เกี่ยวข้อง จึงเป็นการท่องเที่ยวอย่างมีส่วนร่วมชุมชน (community participation-based tourism)

ดังนั้นหากการท่องเที่ยวใดมีองค์ประกอบที่สมบูรณ์ตามลักษณะดังกล่าวข้างต้น จัดได้ว่าเป็นการท่องเที่ยวเชิงนิเวศที่สมบูรณ์ หากขาดหรือปราศจากข้อใดข้อหนึ่งไปความสมบูรณ์จะลดน้อยลงจนอาจกลายเป็นการท่องเที่ยวรูปแบบอื่นๆ ซึ่งลักษณะเฉพาะประการหนึ่งของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ คือ การมุ่งเน้นในแหล่งท่องเที่ยวธรรมชาติ เพื่อประสานการท่องเที่ยวกับความพอใจในการเรียนรู้และสัมผัสกับระบบนิเวศ (eco - system) มีความแตกต่างอย่างชัดเจนกับความสนใจประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม และการพัฒนาอารยธรรมของมนุษย์ในการเอาชนะธรรมชาติ (ที่รวมเอา

ลักษณะวัฒนธรรมที่มีวิถีชีวิตแบบธรรมชาติ หรือเป็นส่วนหนึ่งในระบบนิเวศของแหล่งท่องเที่ยว นั้นๆ ไว้) ลักษณะเฉพาะนี้จึงทำให้การท่องเที่ยวเชิงนิเวศไม่ใช่การท่องเที่ยวทางวัฒนธรรม (cultural tourism และ historical tourism) แม้ว่าจะมีความคาบเกี่ยวกันในพื้นที่ก็ตาม ในทำนองเดียวกันการท่องเที่ยวธรรมชาติ (natural tourism) จึงไม่ใช่การท่องเที่ยวเชิงนิเวศทั้งหมด ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ของการจัดการการท่องเที่ยวด้วย ดังนั้น แหล่งท่องเที่ยวต่างๆ จึงมีบางส่วนจัดเป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศได้หรือแหล่งท่องเที่ยวหนึ่งๆ อาจมีการท่องเที่ยวเชิงนิเวศควบคู่ไปกับการท่องเที่ยวแบบอื่นๆ ได้

## 2.7 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

### 2.7.1 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายของเห็ดป่า

นิคม (2540) การเก็บรวบรวมและเพาะเลี้ยงเห็ดจากอุทยานแห่งชาติสุเทพ - ปุย ระหว่างเดือนธันวาคม 2539 – พฤศจิกายน 2540 ได้เก็บตัวอย่างเห็ดได้ทั้งหมด 223 ตัวอย่าง สามารถจัดจำแนกได้ 33 วงศ์ 65 สกุล 149 ชนิด เป็นเห็ด ascomycetes 10 วงศ์ ได้แก่ วงศ์ Geoglossaceae, Orbiliaceae, Dermateaceae, Sclerotiniaceae, Helotiaceae, Hyaloscyphaceae, Helvellaceae, Pezizaceae, Bolbitiaceae, Coprinaceae, Cortinariaceae, Entolomataceae, Hygrophoraceae, Lepiotaceae, Paxillaceae, Russulaceae, Strophariaceae, Tricholomataceae, Cantharellaceae, Clavariaceae, Astraceae, Sclerodermataceae และ Auriculariaceae นำมาแยกเส้นใยได้ทั้งหมด 39 ชนิด จากการนำเส้นใยบริสุทธิ์มากระตุ้นให้ดอกเห็ดพบว่า *Auricularia auricular* (Hook.) Underw., *Coprinus* sp., *Lentinus polychrous* Lev., *Lentinus squarrosulus* Mont., *Schizophyllum commune* Fr. และ *Fomitopsis feet* Lloyd. สามารถกระตุ้นให้สร้างโครงสร้างสืบพันธุ์ได้ ส่วน *Xylaria longiprs* , *Xylaria polymorphy* (Pers.) Grev. และ *Xylaria* spp. อีก 2 ชนิดสร้างโครงสร้างสืบพันธุ์แบบเทียม นำเส้นใยที่แยกเก็บรักษาในน้ำกลั่นปราศจากเชื้อที่แยกได้เก็บรักษาในน้ำกลั่นปราศจากเชื้อที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

วสันต์ (2540) ได้ทำการสำรวจและทำการจัดจำแนกชนิดเห็ดที่พบ ในบริเวณเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตนาช้าง และบริเวณใกล้เคียง โดยทำการรวบรวมเห็ดในแหล่งต่างๆ เช่นในป่าทุ่งหญ้า สวนผลไม้ และดินตามชายหาด รวมทั้งจากตลาด ที่มีผู้เก็บรวบรวมเห็ดมาจัดจำหน่าย ใน



ท้องถิ่น ระหว่างปี 2536-2540 สามารถเก็บรวบรวมได้ 354 ชนิด เมื่อนำมาจัดหมวดหมู่พบว่า จัดอยู่ใน 140 สกุล 67 วงศ์ 30 อันดับ และ 3 ชั้น คือ ชั้น Basidiomycetes ชั้น Ascomycetes และชั้น Myxomycetes

เสาวลักษณ์ (2541) ได้ทำการสำรวจเห็ดในป่าบาลาเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าฮาลา - บาลา พื้นที่อำเภอเวียงและอำเภอสุนทรารัฐ จังหวัดนราธิวาส ระหว่างเดือนมิถุนายนถึงเดือนธันวาคม 2541 เก็บตัวอย่างเห็ดได้ 245 ตัวอย่าง นำมาจำแนกได้เห็ดกลุ่ม Ascomycetes 45 ตัวอย่างและชั้น Basidiomycetes 200 ตัวอย่าง ในเห็ดกลุ่ม Ascomycetes พบ 9 สกุล ที่พบมากที่สุด order Xylariales คือเห็ดสกุล *Xylaria* ส่วนกลุ่ม Basidiomycetes พบ 41 สกุล ซึ่งส่วนใหญ่จัดอยู่ใน order Agaricales

รัตเขตร์ (2541) ได้ทำการวิจัยเรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพของเห็ดราขนาดใหญ่ ในบริเวณสถานีพัฒนาและส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่าเขาเขียว จังหวัดชลบุรี จากการสำรวจ และเก็บรวบรวมเห็ดและราขนาดใหญ่ ในช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) ในปี 2540-2541 โดยเฉลี่ยทำการสำรวจเดือนละประมาณ 2-3 วัน ณ บริเวณสถานีและส่งเสริมการอนุรักษ์ สัตว์ป่าเขาเขียว จังหวัดชลบุรี ได้ตัวอย่างราที่สมบูรณ์ทั้งสิ้นประมาณ 267 ตัวอย่าง ในจำนวนนี้สามารถที่จะจำแนกได้ 96 ตัวอย่าง โดยจำแนกเป็นเห็ดในชั้น Basidiomycetes 82 ตัวอย่าง ชั้น Ascomycetes 12 ตัวอย่าง และชั้น Myxomycetes 2 ตัวอย่าง จำแนกถึงสกุล (38 สกุล) ได้ 107 ตัวอย่าง และส่วนที่เหลือ (64 ตัวอย่าง) สามารถที่จะจำแนกได้แค่วงศ์ (8 วงศ์)

วีระศักดิ์ (2543) ได้ศึกษาความหลากหลายชนิดของเห็ดป่ากินได้ ในพื้นที่อำเภอภูเวียง จังหวัดขอนแก่น ระหว่างปี พ.ศ. 2541- 2543 พบเห็ดป่ากินได้จำนวน 5 อันดับ (Order) 8 (Family) 13 สกุล (Genus) ในจำนวนนี้สามารถจัดจำแนกถึงระดับชนิดได้ 22 ชนิด (species) เห็ดในสกุล *Russula* พบจำนวนชนิดและปริมาณมากที่สุดเห็ดป่าที่สามารถนำมาเพาะเลี้ยงในอาหารสังเคราะห์ได้ ได้แก่ เห็ดขอนขาว (*Lentinus squarrosulus*) 2 ไอโซเลต (P-02, P-03) เห็ดหูหนู (*Auricularia polytricha*) 1 ไอโซเลต (A-06) เห็ดแครง (*Schizophyllum commune*) 1 ไอโซเลต (S-01) และเห็ดหลินจือ (*Ganoderma lucidum*) 1 ไอโซเลต (G-10) เห็ด *Lentinus squarrosulus* (P-02), *Lentinus squarrosulus* (P-03), *Schizophyllum commune* (S-01) และ *Ganoderma lucidum* (G-10) เจริญได้ดีที่สุดบนอาหาร Malt Extract Agar ที่ pH 5.0-6.5, 5.5-6.5, 5.0-6.0, 5.0-6.5 ตามลำดับส่วนเห็ด *Auricularia polytricha* (A-06) เจริญได้ดีที่สุดบนอาหาร Glucose Yeast Extract Agar ที่ pH 6.5-7.5

การเจริญของเชื้อเห็ดที่นำมาทดสอบในหัวเชื้อเมล็ดข้าวฟ่าง พบว่าเห็ดหูหนูและเห็ดแครงมีศักยภาพในการเจริญของเส้นใยเมื่อเทียบกับเห็ดชนิดเดียวกันที่มีจำหน่ายเชื้อพันธุ์ในท้องตลาดส่วนเห็ดหลินจือและเห็ดขอนขาว เจริญได้ช้ากว่าเชื้อพันธุ์เห็ดสายพันธุ์ทางการค้า 1-2 วัน การทดสอบการเพาะเห็ดในวัสดุเพาะ พบว่าเห็ดขอนขาว P-02 เห็ดหูหนู A-06 และเห็ดแครง S-01 สามารถสร้างดอกให้ผลผลิตได้ แม้ว่าเส้นใยจะเจริญได้ดีจนเต็มถุงก่อนเชื้อ

ลักขณา (2548) ศึกษาเห็ดกินได้และเห็ดมีพิษในป่าสะแกราช จังหวัดนครราชสีมา ได้ดำเนินการรวมระยะเวลา 3 ปี จากเดือนตุลาคม 2545 ถึงเดือนกันยายน 2548 เพื่อศึกษาความหลากหลายชนิด และบรรยายลักษณะของเห็ดกินได้และเห็ดมีพิษในป่าสะแกราช รวมทั้งเห็ดชนิดอื่นๆ ในระบบนิเวศระบบต่างๆ ในป่าสะแกราช ได้แก่ป่าเต็งรัง ป่าดิบแห้ง ป่าปลูก ป่าไผ่และทุ่งหญ้า การศึกษาจำแนกชนิดได้ใช้ลักษณะภายนอก ร่วมกับการศึกษาลักษณะของสปอร์ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ เพื่อจัดทำหนังสือการจำแนกชนิดเห็ดกินได้ เห็ดพิษ และเห็ดกินได้ในป่าสะแกราช และเพื่อจัดทำฐานข้อมูลของเห็ดในพื้นที่ป่าสะแกราช ผลการศึกษา สามารถเก็บรวบรวมตัวอย่างเห็ดในป่าสะแกราชได้ 2,000 ตัวอย่าง นำมาศึกษาฐานวิธานและบ่งชี้ชื่อวิทยาศาสตร์ โดยเทียบกับรูปวิธาน คำบรรยายและรูปภาพในหนังสืออ้างอิง สามารถจัดจำแนกได้ 335 ชนิด 44 วงศ์ 15 อันดับ และ 4 ชั้น เป็นเห็ดกินได้ 44 ชนิด เห็ดพิษ 5 ชนิด และอีก 286 ชนิดที่ไม่ปรากฏหลักฐานว่ารับประทานได้

สุจิตรา และคณะ (2549) ได้ทำการศึกษาความหลากหลายชนิดและการกระจายของเห็ดกินได้ในพื้นที่สงวนชีวมณฑลสะแกราช จังหวัดนครราชสีมา โดยกระบวนการมีส่วนร่วมของชุมชน ในช่วงเดือน กันยายน 2547 ถึงเดือนสิงหาคม 2548 พบเห็ดกินได้ 30 ชนิด 9 วงศ์ กระจาย อยู่ทั้งในป่าเต็งรัง ป่าดิบแล้งและสวนป่า โดยชนิดพันธุ์ของเห็ดที่เด่นทั้งด้านปริมาณและความถี่ที่พบได้แก่ กลุ่มเห็ดตะไกรล สกุล *Russula* วงศ์ *Russulaceae* กลุ่มเห็ดระโงก สกุล *Amanita* วงศ์ *Amanitaceae* กลุ่มเห็ดปลวกหรือเห็ดโคน สกุล *Termitomyces* วงศ์ *Tricholomataceae* ตามลำดับ

## 2.7.2 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายของแมลง

อนันต์ (2546) ได้ศึกษาความหลากหลายและการหาจำนวนตัวอย่างที่เหมาะสม สำหรับมดในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ จากการเก็บตัวอย่างพบมดทั้งหมด 6 วงศ์

25 สกุล ในป่าเต็งรัง ประกอบด้วย 4 วงศ์ 17 สกุล และป่าเบญจพรรณพบมด 6 วงศ์ 22 สกุล การที่พบมากในป่าเบญจพรรณมากกว่าเนื่องจากป่าชนิดนี้ มีความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์ป่า เพราะไม่รกทึบเกินไป และอยู่ใกล้ลำธารน้ำมีอาหารมากจึงเป็นปัจจัยที่ดึงดูดพวกนก แมลง และ สัตว์กินพืชต่างๆ เข้ามาอาศัยอยู่มาก

รุ่งอรุณ (2547) ได้สำรวจความหลากหลายของแมลงโดยใช้วิธีการสุ่มในพื้นที่บริเวณไร่ส้ม บ้านต้นผึ้ง ตำบลโป่งน้ำร้อน อำเภอยาง จังหวัดเชียงใหม่ ทำการสำรวจตั้งแต่เดือนมีนาคมถึง เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2547 พบแมลงจำนวน 623 ตัว จำแนกได้ 10 อันดับ 29 วงศ์ 30 ชนิด เรียงลำดับจาก มากไปน้อยดังนี้ อันดับ Hymenoptera 236 ตัว (37.88%), Coleoptera 175 ตัว (28.08%), Orthoptera 6 ตัว (10.09%), Lepidoptera 44 ตัว (7.06%), Homoptera 36 ตัว (5.32%), Isoptera 33 ตัว (5.29%), Dermaptera 25 ตัว (4.01%), Neuroptera 5 ตัว (0.80%), Hemiptera 4 ตัว (0.64%) และ Odonata 2 ตัว (0.32%)

ศิริลักษณ์ (2547) ได้สำรวจความหลากหลายของแมลงโดยใช้วิธีการสุ่มในพื้นที่บริเวณ ถนนเชื่อมเขื่อนแม่กวงอุดมธารา อำเภอดอยสะเก็ด จังหวัดเชียงใหม่ ทำการสำรวจตั้งแต่เดือน ธันวาคม 2547 – เดือนมกราคม 2548 พบแมลงจำนวน 647 ตัว จำแนกได้ 10 อันดับ 42 วงศ์ 49 ชนิด ซึ่งประกอบไปด้วย อันดับ Homoptera (46.51%), Orthoptera (16.37%), Coleoptera (11.42%), Lepidoptera (10.66%), Odonata (6.18%), Hemiptera (3.86%), Diptera (2.47%), Isoptera (1.85%), Homoptera (0.45%) และ Neuroptera (0.15%) จะพบว่าแมลงใน Order Homoptera พบเป็นจำนวน มากที่สุด แมลงในอันดับนี้ คือ มด ผี ต่อ แตน ปลวก เป็นต้น Order Lepidoptera พบปานกลาง แมลงในอันดับนี้ คือ ผีเสื้อ ส่วน Order Neuroptera พบน้อยที่สุด แมลงในอันดับนี้ คือ แมลงช้าง

นันทศักดิ์ และอังศุมาลย์ (2547) ได้ศึกษาความหลากหลายของผีเสื้อหนอนม้วนใบ วงศ์ Olethreutinae ในอุทยานแห่งชาติทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี พบผีเสื้อทั้งหมด 109 ชนิด 62 สกุล แต่สามารถระบุถึงระดับชนิดได้เพียง 54 ชนิดเท่านั้น โดยในการศึกษารังนี้จะได้นำไป เป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาแหล่งที่อยู่อาศัยที่เหมาะสมของผีเสื้อและสัตว์ชนิดอื่นๆ ต่อไป

ชามา และสาวิตรี (2548) ศึกษาความหลากหลายของชันโรง และพฤติกรรมการเก็บยางไม้ จากธรรมชาติในโครงการทองผาภูมิ 72 พรรษามหาราช โดยดูปัจจัยของสิ่งแวดล้อม ฤดูกาล ที่มี อิทธิพลต่อการเก็บยางไม้ และประสิทธิภาพของพรอพอลิส จากการศึกษาพบชันโรง 2 สกุล



16 ชนิด พบพฤติกรรมการเก็บยางธรรมชาติมีความสัมพันธ์กับอุณหภูมิอากาศ ซึ่งต้องมีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำและปริมาณแสงที่ส่องผ่านเรือนยอดต้องเหมาะสม

อินสม (2548) ได้ทำการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพของแมลง ณ บริเวณโรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม ตำบลอมก๋อย อำเภออมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ ทำการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2548 ถึงเดือน กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2549 โดยทำการศึกษาศาสำรวจ 8 บริเวณละ 3 ครั้ง พบแมลงจำแนกได้ 10 Order 30 Family 535 ตัว ซึ่งมีค่าดัชนีความหลากหลายทางชนิด (diversity Indices) โดยเรียงลำดับ Order จากมากไปหาน้อยดังนี้ Hymenoptera (0.87), Coleoptera (0.32), Isoptera (0.29), Odonata (0.18), Orthoptera (0.17), Lepidoptera (0.11), Diptera (0.07), Homoptera (0.03), Hemiptera (0.01) และ Neuroptera (0.01) จากการสำรวจบริเวณโรงเรียนอมก๋อยวิทยาคม พบว่าบริเวณที่สำรวจเป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ บางส่วนมีสภาพของป่าที่มีต้นไม้หลากหลายชนิด ทำให้บริเวณนั้นอากาศเย็น มีความชื้น ซึ่งจะพบแมลงหลายชนิดเนื่องจากแมลงบางชนิดชอบอากาศเย็น ซึ่งจะเห็นได้ว่าบางจุดจะมีแมลงมาก บางจุดจะมีแมลงน้อยขึ้นอยู่กับสภาพความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของแมลงชนิดนั้น

รัตติกาล (2550) ทำการเก็บตัวอย่างแมลงเศรษฐกิจ บริเวณมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ วิทยาเขตสะวาง 2 ช่วง ช่วงเช้าเริ่มตั้งแต่เวลา 6.00 น. และช่วงเย็น 18.00 น. ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม - พฤศจิกายน พ.ศ. 2550 โดยเก็บตัวอย่างแมลงบินได้โดยใช้สวิง (sweep net) พบแมลงทั้งสิ้น 9 อันดับ (order) 42 วงศ์ (family) 549 ตัว ได้แก่ อันดับ Coleoptera, Diptera, Hemiptera, Homoptera, Hymenoptera, Lepidoptera, Neuroptera, Odonata และ Orthoptera

### 2.7.3 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายของนก

สุนันท์ (2545) ทำการศึกษาลำวดชนิดของนกในบริเวณพื้นที่ หมู่ 3 และ 5 บ้านแม่สะ หมู่ ที่ 7 บ้านปางยาง ต. บ้านปาง อ. หางดง จ. เชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนมีนาคม 2545 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2546 รวมระยะเวลาในการสำรวจทั้งหมด 11 เดือน พบนก 6 อันดับ 24 วงศ์ 40 ชนิด ซึ่งเป็นนกที่อยู่ในอันดับ Gruiformes 1 วงศ์ คือ Rallidae อันดับ Columbiformes 1 วงศ์ คือ Colmbidae อันดับ Piciformes 1 วงศ์ คือ Picidae อันดับ Micropodiformes 2 วงศ์ คือ Nectatiniidae และ Apodidae อันดับ Coraciiformes 2 วงศ์ คือ Megalaimidae และ Alcedinidae อันดับ Piciformes 17

วงศ์ คือ Turdidae, Pycnonotidae, Sturnidae, Sylviidae, Timaliidae, Coraciidae, Estrildidae, Scolopacidae, Chloropeidae, Dicaeidae, Irenidae, Laniidae, Meropidae, Muscicapidae, Oriolidae และ Ploceidae นกในอันดับ Piciformes พบมากที่สุดจำนวน 32 ชนิด คือ นกกางเขนบ้าน นกกางเขนดง นกยอดหญ้าหัวสีดำ นกปรอดสีจี้เก๋ นกปรอดหัวโขน นกปรอดสวน นกกิ่งไคร้คอดำ นกเอี้ยงสาริกา นกเอี้ยงหงอน นกขุนทอง นกกระเจียวสีไพร นกกระจับหน้าอกสีเทา นกกระจับหน้าสีน้ำตาล แฉงแสรวสีเทา แฉงแสรวหางปลา แฉงแสรวหางบัวเล็ก นกกินแมลงตาเหลือง นกตะขาบดง นกตะขาบทู่ง นกกระต๊อตะโพกขาว นกกระต๊อจันทน์ นกสีชมพูสวน นกเขียวคราม นกอีเสือหัวดำ นกจับแมลงคอแดง นกจาบคาหัวสีส้ม นกขมิ้นท้ายทอยดำ นกกระจาบบรรณดา นกเค้าดินทู่งและ นกขมิ้นน้อยบรรณดา รองลงมาคือในอันดับ Coraciiformes พบจำนวน 3 ชนิดคือ นกกระต๊อน้อยบรรณดา นกกระต๊อนอกขาว และนกกะทิงทอง อันดับ Micropodiformes พบจำนวน 2 ชนิดคือ นกนางแอ่น และนกกินปลี อันดับ Gruiformes พบนกจำนวน 1 ชนิด คือนกกวัก อันดับ Columbiformes พบจำนวน 1 ชนิดคือ นกเขา และอันดับ Piciformes จำนวน 1 ชนิด คือ นกหัวขวานสีน้ำตาล

ไกรรัตน์ และคณะ (2546) ได้ศึกษาความหลากหลายชนิดของนกน้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำในประเทศไทย เริ่มดำเนินการตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2547 ในพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความสำคัญสำหรับการเป็นถิ่นอาศัยของนกน้ำในประเทศไทยรวม 8 บริเวณ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจความหลากหลายชนิดของนกน้ำ จัดทำบัญชีรายชื่อ สถานภาพ การกระจาย ปัญหาการคุกคาม การอนุรักษ์ การคุ้มครองตามกฎหมาย ผลการศึกษาพบนกน้ำทั้งสิ้น 117 ชนิด โดยพบนกน้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำภาคเหนือตอนบน 38 ชนิด ที่ราบลุ่มภาคกลางและพื้นที่ชุ่มน้ำภาคตะวันออก 34 ชนิด อ่าวไทยตอนใน 95 ชนิด ชายฝั่งทะเลอ่าวไทย 31 ชนิด ชายฝั่งทะเลอันดามัน 32 ชนิด และพื้นที่ชุ่มน้ำในภาคใต้ 37 ชนิด โดยพบว่าบริเวณอ่าวไทยตอนในเป็นพื้นที่ชุ่มน้ำที่มีความหลากหลายชนิดของนกน้ำมากที่สุด ผลจากการศึกษานี้จะเป็นแนวทางในการศึกษาถึงลำดับประชากรติดตาม ตรวจสอบสถานภาพ การเปลี่ยนแปลงและการปรากฏชนิดพันธุ์ การสำรวจแหล่งทำรังวางไข่ แหล่งพักนอนและแหล่งอาศัยของนกน้ำในพื้นที่ชุ่มน้ำให้เหมาะสมต่อการเปลี่ยนที่อยู่อาศัยของนกน้ำอย่างยั่งยืน

กัลยาณี และคณะ (2547) ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์ป่าในคอยเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ โดยดำเนินการบริเวณคอยเชียงดาว ในพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ตั้งแต่เดือนมีนาคม พ.ศ. 2546 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2548 ศึกษาสัตว์ป่า 4 กลุ่ม คือ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม นก สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สัมภาษณ์สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 42 ชนิด นก 161 ชนิด สัตว์เลื้อยคลาน 24 ชนิด และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 28 ชนิด

ชัยสิทธิ์ (2550) ได้สำรวจความหลากหลายของนก ณ พื้นที่ป่าของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ วิทยาเขตสะลวง-จีเหล็ก เปรียบเทียบระหว่างพื้นที่ที่ถูกบุกรุกและพื้นที่ที่ยังไม่ถูกบุกรุกในช่วงฤดูฝน และฤดูหนาวตั้งแต่เดือนมิถุนายน พ.ศ. 2550 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2551 โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจชนิดของนกที่อยู่ในพื้นที่ป่าของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ วิทยาเขตสะลวง-จีเหล็ก จำแนกตามลักษณะพื้นที่ โดยทำการสำรวจในช่วงเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2551 โดยใช้วิธีการสำรวจด้วยการเดินเท้าไปตามเส้นทางในเขตพื้นที่ป่าของมหาวิทยาลัยราชภัฏเชียงใหม่ วิทยาเขตสะลวง-จีเหล็ก ผลการศึกษาพบว่าพื้นที่ที่ถูกบุกรุกได้แก่เส้นทางห่อประชุมใหญ่พบนก 20 ชนิด โดยพบในฤดูฝน 12 ชนิด ฤดูหนาว 13 ชนิด เส้นทางศูนย์บำบัดยาเสพติดพบนก 22 ชนิด โดยพบในฤดูฝน 16 ชนิด ฤดูหนาว 15 ชนิด และพื้นที่ที่ยังไม่ถูกบุกรุกได้แก่เส้นทางคณะเทคโนโลยีการเกษตรพบนก 17 ชนิด โดยพบในฤดูฝน 9 ชนิด ฤดูหนาว 15 ชนิด เส้นทางอ่างป่าดงเปียงพบนก 14 ชนิด โดยพบในฤดูฝน 12 ชนิด ฤดูหนาว 13 ชนิด แสดงว่าพื้นที่ที่ถูกบุกรุกมีจำนวนชนิดนกมากกว่าพื้นที่ที่ยังไม่ถูกบุกรุก และในช่วงฤดูหนาวจะพบจำนวนนกมากกว่าในฤดูฝน เนื่องจากพื้นที่ที่ถูกบุกรุกมีแหล่งอาหารมากกว่าพื้นที่ที่ยังไม่ถูกบุกรุก ซึ่งแหล่งอาหารเป็นปัจจัยสำคัญในการดำรงชีวิตของนก

ธีรพล (2550) ได้ศึกษาพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาสกบริเวณโดยรอบศูนย์บริการนักท่องเที่ยว และเส้นทางศึกษาธรรมชาติจากศูนย์บริการนักท่องเที่ยวถึงน้ำตกบางหัวแรด ระยะทางประมาณ 3 กิโลเมตร พบนกทั้งหมด 145 ชนิด จาก 11 อันดับ 30 วงศ์ วงศ์ที่พบมากที่สุด คือ วงศ์นกปรอด พบจำนวน 15 ชนิด สถานภาพและการปรากฏ เป็นนกประจำถิ่นที่พบได้ทั่วไป 69 ชนิด นกประจำถิ่นที่พบไม่บ่อย 49 ชนิด นกประจำถิ่นที่พบได้ยาก 3 ชนิด นกอพยพหนีหนาวที่พบได้ทั่วไป 16 ชนิด นกอพยพหนีหนาวที่พบไม่บ่อย 5 ชนิด นกอพยพสร้างรัง 1 ชนิด และ นกอพยพผ่าน 2 ชนิด มีชนิดนกที่อยู่ในสถานภาพตามทะเบียนรายการชนิดพันธุ์ที่ถูกคุกคามของประเทศไทย ในสถานภาพใกล้สูญพันธุ์ 2 ชนิด สถานภาพมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ 2 ชนิด และสถานภาพใกล้ถูกคุกคาม 8 ชนิด



จำแนกตามลักษณะการกินอาหาร พบว่า มีนกกินแมลงมากที่สุดรองลงมา คือ นกที่กินผลไม้ นกที่กินสัตว์มีกระดูกสันหลังและปลา นกที่กินน้ำหวาน และนกที่กินเมล็ดพืชระดับความชุกชุมของนก นกที่มีความชุกชุมสูงมากจำนวน 16 ชนิด นกที่มีความชุกชุมมาก จำนวน 14 ชนิด นกที่มีความชุกชุมปานกลาง จำนวน 32 ชนิด นกที่มีความชุกชุมค่อนข้างน้อย จำนวน 51 ชนิด และ นกที่มีความชุกชุมน้อย จำนวน 32 ชนิด นกที่พบได้ตลอดปีหรือทุกครั้งที่สำรวจ มีจำนวน 13 ชนิด เดือนที่พบชนิดนกมากที่สุด คือเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2549 รองลงมาคือ เดือนพฤษภาคมและมิถุนายน พ.ศ. 2549 ส่วนเดือนที่พบน้อยที่สุด คือเดือนกรกฎาคม พ.ศ. 2548 ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับจำนวนชนิดนกมีทั้งความสัมพันธ์ไปในทางเดียวกันและในทางตรงกันข้าม และเมื่อทดสอบระดับความสัมพันธ์ พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน

อรสา (2550) ได้ศึกษาความหลากหลายของนกในเขตพื้นที่ตำบลสบเมย อำเภอสบเมย จังหวัดแม่ฮ่องสอน ตั้งแต่เดือนกรกฎาคม 2550 - มกราคม 2551 ในช่วงเวลา 06.30 – 09.00 น. เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการป้องกันและรักษาสภาพป่าให้อยู่ในสภาพที่ดีต่อโดยใช้วิธีการสำรวจแบบ Line transect ใช้กล้องส่องทางไกลหาตำแหน่งของนกบันทึกรายละเอียดของตัวนก ถ่ายภาพและวาดรูปนก จดบันทึกชนิด พฤติกรรมและแหล่งที่อยู่อาศัย นำข้อมูลมาจัดจำแนกหาความสัมพันธ์ของชนิดของนกกับสภาพพื้นที่ พบว่าพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นเนินเขาและภูเขาสูงปกคลุมด้วยต้นไม้สภาพป่าบางแห่งมีสิ่งปลูกสร้างเช่นถนน บ้านเรือน มีการแผ้วถางป่าเพื่อทำการเกษตร จากการสำรวจพบนกจำแนกตามองค์ประกอบของสภาพป่า 5 ประเภทในแต่ละเส้นทาง คือเส้นทางที่ 1 สภาพป่าเป็นป่าเบญจพรรณผสมป่าผลัดใบ พบจำนวน 37 ชนิด เส้นทางที่ 2 สภาพป่าเป็นป่าเป็นป่าเบญจพรรณ ป่าโปร่ง พบจำนวน 24 ชนิด เส้นทางที่ 3 สภาพป่าเป็นป่าไผ่พบจำนวน 32 ชนิด เส้นทางที่ 4 สภาพป่า เป็นป่าไผ่ผสมป่าดิบแล้งหรือป่าชั้นสอง พบจำนวน 30 ชนิด เส้นทางที่ 5 สภาพป่าเป็นป่าเบญจพรรณผสมป่าเต็งรัง พบนกจำนวน 23 ชนิด รวมชนิดของนกที่พบในพื้นที่ตำบลสบเมย อำเภอสบเมย จังหวัดแม่ฮ่องสอนทั้งสิ้นจำนวน 75 ชนิด

#### 2.7.4 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายของพันธุกรรมพืช

ชูศรี และปริทรรศน์ (2542) ศึกษาพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของชนกลุ่มน้อยเผ่าต่างๆ บนดอยแม่สลอง ซึ่งมีอยู่ 5 เผ่า คือ จีนยูนนาน ลีซอ เมี่ยน ลาหู่ และอาข่า โดยแบ่งแยกพืชออกเป็นกลุ่มใหญ่

ตามลักษณะการใช้ประโยชน์เป็น 6 กลุ่มดังนี้ 1) อาหาร เครื่องดื่ม เครื่องเทศ 2) สมุนไพร 3) เครื่องนุ่งห่ม เครื่องใช้ ทำที่อยู่อาศัย 4) สีย้อมและเครื่องประดับ 5) พิธีกรรมและความเชื่อ 6) พืชพิษ และพืชใช้ประโยชน์อื่นๆ ผลการวิจัยสรุปว่าในจำนวนพืชแต่ละกลุ่ม จะมีพืชส่วนหนึ่งที่ใช้โดยเผ่าใดเผ่าหนึ่งเพียงเผ่าเดียวซึ่งมีไม่มากนัก ส่วนใหญ่พืชแต่ละชนิดจะมีมากกว่าหนึ่งเผ่าที่ใช้แต่อาจใช้ต่างประโยชน์กัน

ชูศรี (2544) ได้ทำการศึกษาพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของชนกลุ่มน้อยเผ่าต่างๆ บนดอยแม่สลองโดยเป็นการวิจัยด้านพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของชนกลุ่มน้อยต่างๆ การศึกษาชีวิตความเป็นอยู่และการใช้ทรัพยากรป่าไม้เพื่อการดำรงชีวิต พบการใช้ประโยชน์จากพืชพรรณมากกว่า 500 ชนิด เป็นการใช้ประโยชน์เกี่ยวกับการดำรงชีพ ได้แก่ พืชอาหาร พืชสมุนไพร และพืชในพิธีกรรม

ชูศรี (2544) ได้ทำการศึกษาความหลากหลายของพรรณพืชและการศึกษาพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของชาวลีและลัวะในอุทยานแห่งชาติดอยภูคา โดยมีจุดประสงค์เพื่อสำรวจพรรณพืชในดอยภูคาในเส้นทางเดินศึกษาธรรมชาติ และองค์ความรู้ในการใช้พืชเพื่อการดำรงชีวิตของชาวลีและลัวะ ผลการสำรวจบนเส้นทางเดินธรรมชาติพบพืช 246 ชนิด เช่น ชมพูภูคา ห่อสะพายควาย เต่าร้างยักษ์ และรางจืดภูคา ซึ่งเป็นพืชชนิดใหม่และเป็นพืชเฉพาะถิ่นดอยภูคา จากการสอบถามองค์ความรู้ในการใช้พืชพบว่า มีพืช 150 ชนิด ที่มีการนำมาใช้ในการยังชีพที่สำคัญ ได้แก่ เมี่ยง มะเขื่อน แตงอัม เป็นต้น

วุฒิสักดิ์ (2544) สำรวจพบพืชสมุนไพรที่ชาวกะเหรี่ยงใช้ทั้งหมด 30 ชนิด ในหมู่บ้านอ่างกาน้อยและหมู่บ้านแม่กลางหลวง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ ตัวอย่างพืชสมุนไพรที่น่าสนใจ ได้แก่ ชูเลโบหรือเอื้องหมายนา (*Costus speciosus* Sm.) ใช้เป็นยาหยอดตา เพาะจิแบหรือราชาวดีป่า (*Buddleja asiatica* Lour.) ใช้ใบยี้กับน้ำทาแผลสด ช่วยให้แผลแห้งเร็วขึ้น นอกจากนี้ได้พิจารณาสรรพคุณและการใช้พืชสมุนไพรบางชนิดของชาวกะเหรี่ยงเปรียบเทียบกับคนพื้นราบ พบว่า สมุนไพรที่คนพื้นราบใช้มีสรรพคุณและส่วนที่ใช้แตกต่างจากชาวกะเหรี่ยงอย่างชัดเจน และยังพบว่าชาวกะเหรี่ยงแม้จะมีการถ่ายทอดความรู้ต่างๆ เกี่ยวกับการใช้พืชสมุนไพรแก่ชนรุ่นหลัง แต่เนื่องจากไม่มีการบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษรจึงทำให้ข้อมูลสรรพคุณและวิธีการใช้ตกหล่นสูญหายไป จึงเสนอแนะให้มีการศึกษาถึงสรรพคุณและสารออกฤทธิ์ของ

พืชสมุนไพรของชาวกะเหรี่ยงที่น่าสนใจโดยใช้กระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เพื่อให้ทราบถึงสรรพคุณที่ถูกต้องผลข้างเคียง ซึ่งจะทำให้ได้รับความน่าเชื่อถือจากคนทั่วไป

อรรณวุฒิ (2544) ศึกษาพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของชาวกะเหรี่ยงเพื่อศึกษาพืชอาหารและเครื่องใช้ในหมู่บ้านอังกาน้อยและหมู่บ้านแม่กลางหลวง อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ พบพืชที่ใช้ประโยชน์ทั้งหมด 66 ชนิด จำแนกเป็นพืชอาหาร 49 ชนิด ยกตัวอย่างเช่น ข่าคม (*Alpiniaspeciosum* Holtt.) ช่อดอกอ่อนนำมาลวกเป็นผักจิ้มน้ำพริก ปิงขาว (*Clerodendrum colebrookianum* Walp.) ใบอ่อนนำมาผัดหรือแกง เป็นต้น และพืชที่นำมาประดิษฐ์เป็นเครื่องใช้ 17 ชนิด ยกตัวอย่าง เช่น ไม้ซ้อ (*Gmelina arborea* Roxb.) ไม้ชนิดนี้เป็นไม้เนื้อแข็งที่มีความทนทาน ชาวกะเหรี่ยงจึงนิยมใช้สร้างบ้าน และทำสิ่งของเครื่องใช้อื่นๆ เช่น ครกตำข้าว ขันโตก นอกจากนี้ยังพบว่า วิถีชีวิตของชาวกะเหรี่ยงยังคงจับสัตว์ป่าหรือสัตว์ที่อยู่ในธรรมชาติมาเป็นอาหารโดยใช้ประโยชน์จากพืชช่วยในการล่าสัตว์ เช่น ยางของผักเอือด (*Ficus lacor* Ham.) ซึ่งมีความเหนียวใช้ทาไว้ตามขอนไม้ แล้วใช้ขี้ขาวเปลือกอ่อนกลบมาติดกับ หรือใบของคูกแดง (*Amomum* sp.) นำมาเป่าเลียนเสียงสัตว์เพื่อเรียกสัตว์ รากของเครือไหล (*Derris elliptica* Benth.) ทบแช่ลงในลำธารใช้เป็นยาเบื่อปลา เป็นต้น

บุตรี และปริทรรศน์ (2545) ศึกษาภูมิปัญญาความรู้พื้นบ้านในการใช้ทรัพยากรพืช โดยการรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์ชาวกะเหรี่ยงในเขตอำเภอบูชนิยม จังหวัดแม่ฮ่องสอน งานวิจัยได้เก็บตัวอย่างพืชและวินิจฉัยชื่อชนิดของตัวอย่างเหล่านั้น พบว่ามีพืชจำนวน 354 ชนิด จัดอยู่ใน 238 สกุล 113 วงศ์ พืชที่ชาวกะเหรี่ยงใช้ประโยชน์ส่วนใหญ่เป็นพืชอาหาร 116 ชนิด รองลงมาคือ ไม้ เป็นพืชสมุนไพร 118 ชนิด และใช้ประโยชน์ในด้านอื่นๆ เช่น ไม้เป็นอุปกรณ์สร้างบ้าน เป็นฟืน ลี้อย้อม เส้นใยถักทอเครื่องนุ่งห่ม และอุปกรณ์สำหรับงานเฉลิมฉลองและพิธีกรรมต่างๆ ของชนเผ่า ยกตัวอย่างพืชที่น่าสนใจเช่น กะแซหรือเต่าร้างยักษ์ (*Caryota urens* L.) ยอดและหน่ออ่อน เป็นผักจิ้มน้ำพริก และใส่แกง ผลสุกของสกริยสะ (*Kadsura anamosma* Kerr) รับประทานได้ มีรสหวานเล็กน้อย เปลือกต้นเสกนุทีหรือมนนาง (*Pouteria cambodiana* Baehni) ต้มกินเป็นยาขับน้ำนม ใบของดีสีชีปะขาวหรือส้มปูลู (*Cissus discolor* Dalzell) แก้วคันจากพิษแมลง เปลือกต้นท้อหรือไก่แดง (*Ternstroemia gymnanthera* Bedd.) นำไปต้ม ใช้ย้อมผ้าให้สีแดงส้ม และต้นพะบอหรือสร้อยไก่ (*Celosia argentea* L.) มักปลูกไว้ในไร่ข้าว เชื่อว่าจะทำให้ข้าวเจริญงอกงาม เป็นต้น



ชูศรีและคณะ (2546) ศึกษาพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของชาวกะเหรี่ยงบ้านขุนแปะ อำเภอจอมทอง จังหวัดเชียงใหม่ พบการใช้ประโยชน์จากพืชในการดำรงชีวิตประจำวัน 172 ชนิด แบ่งเป็นพืชอาหาร 58 ชนิด พืชยา 97 ชนิด พืชใช้ในพิธีกรรม 2 ชนิด และพืชที่ใช้ประโยชน์อื่นๆ 15 ชนิด ยกตัวอย่างพืชที่น่าสนใจ เช่น ยอดอ่อนของแมงจีชะหรือสีฟันคนทา (*Harrisonia perforate* Merr.) รับประทานเป็นผักสดและใช้เป็นยาถ่ายพยาธิ ผลของโด้นาเดหรือเมี่ยงผี (*Pyrenaria diospyricarpa* Kurz) ผลใช้ชกผ้า และตั้งยู่หรือนางกวัก (*Eucharis grandiflora* Planch.) ใบบดละเอียดโปะที่ท้องแก้ปวด เป็นต้น

วิทยา (2546) ศึกษาพฤกษศาสตร์พื้นบ้านของชาวกะเหรี่ยงบ้านยางปู่โต๊ะและบ้านยางทุ่งไปล้ง อำเภอเชิงดาว จังหวัดเชียงใหม่ พบพืชทั้งสิ้น 192 ชนิด ยกตัวอย่างภูมิปัญญาการใช้ประโยชน์จากพืชของชาวกะเหรี่ยง เช่น เปลือกต้นก่อ (*Quercus* sp.) ใช้เคี้ยวกับหมาก ห่อพริย (*Isodon* sp.) ใช้ป้องกันความชื้นและแมลงในยุ้งข้าว เฟิร์นก้านดำ (*Adiantum* sp.) ใช้เป็นพืชปรุงอาหารเพื่อให้อาหารมีรสหวานขึ้น และไผ่นลายชนิดที่รับประทานหน่อได้ ส่วนลำต้นใช้ทำเครื่องมือต่างๆ ตลอดจนใช้สร้างที่อยู่อาศัย จัดเป็นพืชที่มีความจำเป็นอย่างมากต่อชาวกะเหรี่ยง

ชุดินันท์และคณะ (2548) ได้ทำการศึกษาพฤกษศาสตร์พื้นบ้านเพื่อสำรวจการใช้สมุนไพรในการปรับภูมิคุ้มกันของร่างกาย ในจังหวัดอุบลราชธานี ในปี พ.ศ. 2544 – 2545 ผลการวิจัยพบว่าการใช้สมุนไพรจำนวน 45 ชนิด จาก 24 วงศ์เพื่อใช้ในการศึกษาโรคที่เกี่ยวข้องกับระบบภูมิคุ้มกัน วงศ์ที่พบมากที่สุดคือ Fabaceae ส่วนของพืชที่นำมาใช้มากที่สุดคือ ลำต้น การเตรียมสมุนไพรนิยมใช้วิธีต้มดื่ม โรคที่พบว่ามีการใช้สมุนไพรรักษามากที่สุดคือ โรคตับ โรคมะเร็ง และใช้เป็นยาบำรุง

วรรณธิภา (2549) ได้ทำการศึกษาความหลากหลายและการใช้ประโยชน์พืชอาหารป่าและพืชสมุนไพร เพื่อความมั่นคงด้านอาหารของชุมชนบ้านใหม่พัฒนา อำเภอเชิงดาว จังหวัดเชียงใหม่ โดยทำการเก็บ รวบรวมข้อมูลด้วยวิธีการสำรวจชนบทอย่างเร่งด่วน และการสำรวจป่า ผลการศึกษาพบว่า มีความหลากหลาย ของพืชอาหารป่าที่ชาวชุมชนบรีโคกรวม 49 วงศ์ 67 สกุล 84 ชนิด มีระยะทางเก็บหาพืชอาหารป่าโดยรอบหมู่บ้านอยู่ในรัศมีประมาณ 2-6 กิโลเมตร คิดเป็นพื้นที่ประมาณ 17,359 ไร่ โดยแบ่งช่วงเวลาการเก็บหาเป็น 2 ลักษณะ คือ เก็บได้ตลอดปี 52 ชนิด และเก็บได้เฉพาะฤดูกาล 53 ชนิด และมีพืชอาหารป่า อย่างน้อย 37 ชนิด มีสารอาหารที่มีคุณค่าทาง

โภชนาการ นอกจากนี้พืชอาหารปายังมีคุณค่าทางเศรษฐกิจ ประมาณ 4,472 บาท/ครัวเรือน/ปี และประหยัดค่าใช้จ่ายในการซื้อพืชอาหารเพื่อบริโภคได้ประมาณ 7,499 บาท/ครัวเรือน/ปี ซึ่งช่วยลดค่าใช้จ่ายได้ถึง 1 ใน 7 ของเงินรายได้ในแต่ละปี

### 2.7.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ

สุทธิชัย (2540) ได้ศึกษาถึงศักยภาพของชุมชนท้องถิ่นในการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ พบว่า ปัจจัยที่มีความสำคัญต่อระดับศักยภาพในการส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ได้แก่ ปัจจัยส่วนบุคคล ปัจจัยภายในชุมชน และปัจจัยด้านสถานการณ์สิ่งแวดล้อม โดยกลุ่มตัวอย่างที่มีความรู้ความเข้าใจด้านการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ มีการบริหารและการมีส่วนร่วมระหว่างเครือข่ายทางการท่องเที่ยวกับชุมชนและรัฐ มีศักยภาพมากกว่ากลุ่มที่ไม่มีความรู้ความเข้าใจในด้านการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ขาดการบริหาร ขาดการวางแผนรองรับการท่องเที่ยว และไม่ได้มีส่วนร่วมระหว่างเครือข่ายทางการท่องเที่ยวทั้งจากชุมชนและรัฐ

ธวัชชัย (2542) ศึกษาถึงการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศบนที่สูง พบว่าการจัดการแหล่งท่องเที่ยวของชุมชนอยู่บนพื้นฐานวัฒนธรรมชุมชนในด้านระบบคุณค่า ระบบการผลิต และระบบความสัมพันธ์แบบดั้งเดิมที่เคยปฏิบัติมา ทำให้ชุมชนสามารถร่วมกันจัดทำกรท่องเที่ยวเชิงนิเวศขึ้นมาได้ และเกิดการเรียนรู้ในการจัดการท่องเที่ยวที่สอดคล้องกับวัฒนธรรมของชุมชน

นำชัย (2542) กล่าวว่าชุมชนท้องถิ่นกับการท่องเที่ยวมีขอบเขต ลักษณะ และรูปแบบที่กว้างขวางและหลากหลาย ทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยมีลักษณะที่สำคัญ 3 ลักษณะ คือ ประโยชน์ทางสังคม เศรษฐกิจ และสิ่งแวดล้อม ซึ่งประโยชน์โดยตรงที่สมาชิกในชุมชนได้รับ คือ การสร้างงาน การพัฒนาอาชีพที่เกี่ยวข้องกับการบริหารการท่องเที่ยว ระบบตลาด และเกิดระบบการผลิตวัตถุดิบท้องถิ่น ซึ่งก่อให้เกิดรายได้แก่ประชาชนในชุมชนนอกเหนือจากแหล่งรายได้เดิม

มนัส (2544) พบว่าชุมชนจะเกิดการพัฒนาในทางสร้างสรรค์ในสังคมขึ้นเมื่อการติดต่อทางสังคมมีรูปแบบมากขึ้นและเกิดสัญญาทางสังคมขึ้น เนื่องจากมีการตกลงสิทธิ หน้าที่ ความรับผิดชอบต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบการบริการท่องเที่ยวของสมาชิกในชุมชน สาธารณูปโภค

รวมถึงสวัสดิภาพของชุมชนที่จะได้รับการพัฒนามากขึ้น เมื่อมีกิจกรรมการท่องเที่ยวเกิดขึ้นในชุมชน

อนุชา (2544) ได้ศึกษาการจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศของชุมชนผาซำน้อย อำเภอปง จังหวัดพะเยา พบว่า การจัดการท่องเที่ยวเชิงนิเวศของชุมชนผาซำน้อยมีความสอดคล้องกัน แนวทางมนการจัดการแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ 2 แนวทาง ได้แก่ การจัดการให้การศึกษา และ สร้างจิตสำนึก และการจัดการด้านการส่งเสริมให้เอกชนหรือประชาชนท้องถิ่นเข้ามาลงทุน ส่วนแนวทางการจัดการที่ไม่สอดคล้องมี 4 แนวทาง ได้แก่ การจัดการทรัพยากรแหล่งท่องเที่ยว และสิ่งแวดล้อม การจัดการการมีส่วนร่วมของประชาชนในท้องถิ่น การจัดการโครงสร้างพื้นฐาน การบริการท่องเที่ยว ส่งเสริมการตลาด และการนำเที่ยว

