วารสารวิจัยนิเวศวิทยาป่าไม้เมืองไทย 3 (1): 47-58 (2562)

นิพนธ์ต้นฉบับ

ความหลากหลายทางชีวภาพและการประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์ในพื้นที่ป่าเต็งรังมหาวิทยาลัยแม่โจ้ – แพร่ เฉลิมพระเกียรติ จังหวัดแพร่

Biodiversity and Evaluation of Benefit in Dry Deciduous Forest at Maejo University Phrae Campus, Phrae Province

แหลมไทย อายานอก[1*] ธารรัตน์ แก้วกระจ่าง[2] ฑีฆา โยธาภักดี[3] ภัทรวิชญ์ ดาวเรือง[4] ประสิทธิ์ วงษ์พรม[5] ทัศนัย จีนทอง[4] วียะวัฒน์ ใจตรง[4] และ วัชระ สงวนสมบัติ[4]

รับต้นฉบับ: 22 กุมภาพันธ์ 2562 ฉบับแก้ไข: 10 พฤษภาคม 2562 รับลงพิมพ์: 15 พฤษภาคม 2562

ABSTRACT

This study aimed to investigate the species diversity of tree species, birds, insects, spiders and mushrooms in the Dry Deciduous forest (DDF) of Maejo University Phrae Campus. Their benefits were also evaluated. Sample plots were applied for data collection and diversity values were calculated. 40 tree species from 30 genera and 20 families were found with the species diversity index (H') of 2.42. The important families were such as Rubiaceae, Fabaceae, Dipterocarpaceae and Phyllanthaceae. Whereas, 40 bird species from 31 genera, 22 families and 10 orders were found, the Passeriformes was the most abundant, with the H' value of 3.01. 37 birds, out of 40, are regarded as protected species.124 insect species from 101 genera and 16 families were found. They are; butterflies (57 species from 48 genera and 5 families), grasshoppers (27 species, 27 genera and 6 families), and ants (40 species, 26 genera and 5 families). 69 spider species, from 67 genera and 25 families were found and the family Salticidae showed the highest numbers of both species and populations. Relatively low species numbers of mushrooms were found (40 species). Of these, they are 18 saprophytes and 22 ectomycorrhizas. 21 species are edible mushrooms. The value of biodiversity utilization was evaluated. The main kinds of food were mushrooms, bamboo shoots, vegetables, subterranean ants, *Melientha suavis*, ant eggs, etc. The highest value was found in the rainy season, 14,442.56 baht/household/year and the non-cash return of 17,627.56 baht/household/year. The total value from indirect benefit of forest was 12,621,247 baht/year. This study indicated that protecting the forest in Maejo University Phrae Campus helps to promote biodiversity and food security.

Keyword: Biodiversity conservation, Community forest, Food security, Maejo University Phrae campus

[1]สาขาเกษตรป่าไม้ มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ จังหวัดแพร่

[2]คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ

[3]สาขาเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ จังหวัดแพร่

[4]องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) ปทุมธานี [5]Thai nature education center

*Corresponding-author: Email: lamthainii@gmail.com

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของ ไม้ต้น นก แมลง แมงมุม และเห็ดราขนาดใหญ่ รวมถึงการประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์ของความหลากหลายทางชีวภาพ ในพื้นที่ป่าเต็งรังของมหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ โดยการสำรวจแบบใช้แปลงตัวอย่างและวิเคราะห์หาความหลากหลาย พบพันธุ์ไม้จำนวน 40 ชนิด 30 สกุล 20 วงศ์ มีค่าดัชนีความหลากชนิดเท่ากับ 2.42 วงศ์ที่พบมากคือ Rubiaceae, Fabaceae, Dipterocarpaceae และ Phyllanthaceae พบนกจำนวน 40 ชนิด 31 สกุล 22 วงศ์ 10 อันดับ มีค่าดัชนีความหลากชนิด เท่ากับ 3.01 นกที่พบส่วนใหญ่เป็นนกในอันดับนกจับคอน 37 ชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง พบแมลงจำนวน 124 ชนิด 101 สกุล 16 วงศ์ แบ่งเป็นผีเสื้อกลางวันจำนวน 57 ชนิด 48 สกุล 5 วงศ์ ตั๊กแตน จำนวน 27 ชนิด 27 สกุล 17 วงศ์ย่อย จาก 6 วงศ์ และ มดจำนวน 40 ชนิด 27 สกุล 5 วงศ์ พบแมงมุม 69 ชนิด 67 สกุล 25 วงศ์ วงศ์ที่พบมากที่สุด คือ วงศ์ Salticidae และพบเห็ดจำนวน 40 ชนิด แบ่งเป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเห็ด saprophyte 18 ชนิด และกลุ่มเห็ด symbiosis-ectomycorrhizal 22 ชนิด เป็นเห็ดที่รับประทานได้ 21 ชนิด การประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพ พบว่าพืชอาหารและสัตว์อาหารที่สำคัญ เช่น เห็ด หน่อไม้ ผักแมงมัน ผักหวาน และ ไข่มดแดง ซึ่งมีมูลค่าในฤดูฝนมากที่สุด 14,442.56 บาท/ครัวเรือน/ปี มูลค่าที่ไม่เป็นเงินสดรวมเท่ากับ 17,627 บาท/ครัวเรือน/ปี มูลค่ารวมทั้งหมดของผลผลิตที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ทางอ้อมจากป่าทั้งหมด เท่ากับ 12,621,247 บาท/ปี ผลการศึกษานี้บ่งชี้ว่าการอนุรักษ์ป่าภายในพื้นที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ สามารถช่วยอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพและสามารถสร้างความมั่นคงทางอาหารให้แก่ชุมชนโดยรอบได้

คำสำคัญ: การอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ ป่าชุมชน ความมั่นคงทางอาหาร มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ

บทนำ

ความหลากหลายทางชีวภาพ คือการที่มีสิ่งมีชีวิตหลากหลายสายพันธุ์ นานาชนิด มาอาศัยรวมกันในระบบนิเวศใดระบบหนึ่งบนโลก ซึ่งความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตนานาชนิดมีความหมายกว้างขวางประกอบไปด้วยจุลินทรีย์ พืช สัตว์ แมลงรวมทั้งมนุษย์ โดยสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดมีองค์ประกอบทางพันธุกรรมที่แตกต่างกันออกไป เพื่อให้เกิดการดำรงอยู่ในระบบนิเวศต่างๆ ในแต่ละพื้นที่ได้อย่างเหมาะสม (Wongsiri and Lrolohakran, 1989) ซึ่งปัจจุบันมีสิ่งมีชีวิตปรากฏอยู่ทั่วโลกประมาณ 3-5 ล้านชนิด (Wilson, 1988) เป็นผลมาจากกระบวนการทางวิวัฒนาการ การปรับตัวและการคัดสรรทางธรรมชาติ จากสิ่งมีชีวิตชนิดแรก (original species) เกิดความแปรผัน นำไปสู่สิ่งมีชีวิตชนิดใหม่ (new species) และยิ่งนานวัน สิ่งมีชีวิตเริ่มมีความหลากหลาย และปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน จนเกิดเป็นความหลากหลายทางชีวภาพ ทั้งนี้การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย ส่วนใหญ่ทำการสำรวจศึกษาเฉพาะพื้นที่ป่าอนุรักษ์ เช่น อุทยานแห่งชาติ เป็นต้น ในขณะที่พื้นที่นอกเขตอนุรักษ์ เช่น บริเวณป่าของมหาวิทยาลัยหรือพื้นที่ป่าชุมชนหลาย

มหาวิทยาลัยแม่โจ้ – แพร่ เฉลิมพระเกียรติ เป็นมหาวิทยาลัยที่มีพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ประมาณ 1,แห่งยังมีการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพอยู่น้อยมาก041 ไร่ ซึ่งพื้นที่แห่งนี้ได้ถูกเสนอเข้าร่วมโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชในพระราชดำริ ในองค์สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา สยามมงกุฎราชกุมารี หากแต่ยังไม่ได้มีการสำรวจข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งเป็นข้อมูลสำคัญที่จะใช้ในการจัดการพื้นที่ หรือ ใช้เพื่อการวิจัยในเชิงลึกต่อไป ดังนั้นคณะวิจัยจึงได้ทำการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพขึ้นเพื่อเป็นการสร้างฐานข้อมูลในการจัดการพื้นที่ การเผยแพร่ รวมถึงเป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้แก่หน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

สถานที่ศึกษา

พื้นที่ป่าเต็งรังธรรมชาติ มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ อำเภอร้องกวาง จังหวัดแพร่ (Fig. 1) สภาพภูมิอากาศ มีอุณหภูมิเฉลี่ยตลอดปีอยู่ระหว่าง 9.2-43.0 องศาเซลเซียส ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยตลอดปีอยู่ระหว่าง 1,009.8-1,550 มิลลิเมตร ตั้งอยู่สูงจากระดับน้ำทะเลเฉลี่ย 236 เมตร จากระดับน้ำทะเล

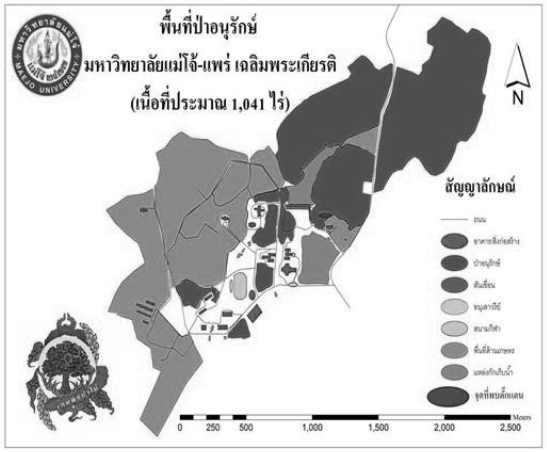

Figure 1 Land-use of Maejo University Phrae Campus (Agroforestry Department, 2016)

การเก็บข้อมูล

การศึกษานี้ทำการเก็บข้อมูลในช่วงฤดูฝน ระหว่างเดือน สิงหาคม ถึง ตุลาคม พ.ศ. 2560 โดยเน้นการเก็บข้อมูลความหลากหลายของไม้ยืนต้น สัตว์ป่า แมลง แมงมุม และเห็ดราขนาดใหญ่ ดังต่อไปนี้

1. การสำรวจชนิดไม้ยืนต้น พิจารณาคัดเลือกบริเวณที่เป็นตัวแทนที่ดีของสังคมพืชป่าเต็งรัง เพื่อวางแปลงขนาด 20 เมตร x 50 เมตร จำนวน 3 แปลง ในแต่ละแปลงทำการแบ่งเป็นแปลงย่อยขนาด 10 เมตร x 10 เมตร เพื่อวัดขนาดความโตทางเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก (Diameter at Breast Height, DBH, ที่ระดับ 1.30 ม.) ของไม้ใหญ่ (DBH > 4.5 ซม.) พร้อมทั้งวางแปลงขนาด 4 เมตร x 4 เมตร เพื่อนับจำนวนลูกไม้ยืนต้น (DBH<4.5 ซม, สูง > 1.30 ม.) และแปลงขนาด 1 เมตร x 1 เมตร เพื่อนับจำนวนกล้าไม้ยืนต้น (สูง< 1.30 m)

2. การสำรวจความหลากชนิดของนก ด้วยวิธี Point count (Pratumtong et al., 2018) จำนวน 12 จุดสำรวจ โดยแต่ละจุดมีรัศมี 50 เมตร ทำการจำแนกนกด้วยการมองเห็นตัวหรือการจำแนกจากเสียงร้อง โดยอาศัยประสบการณ์ของผู้สำรวจเปรียบเทียบกับคู่มือ ทำการบันทึกชนิดนกจำนวนที่พบ

3. การสำรวจความหลากหลายของแมลง และแมงมุม แมลงสำรวจตามเส้นทางสำรวจ (Yi et al., 2012) โดยใช้สวิงจับแมลงบันทึกชนิดและจำนวนตัวของแมลงที่พบ เก็บตัวอย่างละประมาณ 5-10 ตัวอย่าง ส่วนแมงมุมใช้วิธีการสำรวจโดยใช้สวิงจับแมลง (sweeping) การตีเรือนยอดไม้ (beating) การร่อนเศษซากพืชตามพื้นดิน (sifting) และ การสำรวจโดยตรง (hand collecting) วิธีการละ 30 นาที หลังจากนั้นทำการระบุชนิด

4. เก็บข้อมูลเห็ดราขนาดใหญ่ โดยเดินตามเส้นทางสำรวจ (Tedersoo and Nara, 2010) ทำการเก็บตัวอย่างดอกเห็ดที่ขึ้นบนดินโดยตรง ขึ้นบนซากใบไม้ ท่อนไม้ผุ หรือขึ้นบนต้นไม้ที่ยังมีชีวิต ชนิดละ 3-5 ดอก จากนั้นจดบันทึกและถ่ายภาพรูปสิ่งที่เห็ดขึ้นอยู่ ลักษณะการเกิดของดอกเห็ด เพื่อใช้ประกอบการจัดจำแนกชนิดเห็ดต่อไป

5. การประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจในการศึกษานี้มีการเก็บข้อมูลใน 2 ระดับ ทั้งในระดับปฐมภูมิและทุติยภูมิ เป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลจากการสัมภาษณ์โดยวิธีการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (Sutheewasinnon and Pasunon, 2016) ในหมู่บ้านรอบพื้นที่ป่าพร้อมกับข้อมูลทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และกายภาพของพื้นที่ศึกษา

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. วิเคราะห์ดัชนีความสำคัญ (Importance Value Index, IVI) ของไม้ต้น โดยวิเคราะห์จากการหาความหนาแน่น (Density, D) ความเด่นด้านพื้นที่หน้าตัด

(Dominance, Do) และความถี่ (Frequency, F) จากนั้นทำการหาค่าความสัมพัทธ์ของทั้งสามค่าดังกล่าว คือ ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (Relative density, RD) ความเด่นสัมพัทธ์ (Relative dominance, RDo) และความถี่สัมพัทธ์ (Relative frequency, RF) ซึ่งผลรวมของค่าความสัมพัทธ์ทั้งสามค่า ก็คือ ค่าดัชนีความสำคัญ (IVI) ของพรรณพืช (Marod and Kutintara, 2011) และ หาค่าดัชนีความหลากชนิด (Species Diversity Index) ของ Shannon – Wiener (*H'*) (Magurran, 2004)

2. สำหรับนก แมลง แมงมุม และ เห็ด ทำการจำแนกชนิดตามหลักอนุกรมวิธานของสิ่งมีชีวิตแต่ละประเภทเพื่อวิเคราะห์ความหลากหลาย ประเมินความชุกชุม และจัดสถานภาพ ของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด

3. ประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจการใช้ประโยชน์จากความหลากหลายทางชีวภาพโดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบเจาะจงจากสมการ รายได้ของผลผลิต เท่ากับ ผลรวมของรายได้ที่เป็นเงินสด และรายได้ที่ไม่เป็นเงินสด หลังจากนั้นทำการประเมินผลผลิตและมูลค่ารวม

ผล

องค์ประกอบและความหลากหลายของชนิดไม้ต้น

จากการศึกษาครั้งนี้ พบไม้ต้นทั้งหมด จำนวน 40 ชนิด 30 สกุล 20 วงศ์ พบไม้ต้นในวงศ์ Rubiacea มากที่สุด รองลงมา ได้แก่ Fabaceae, Dipterocarpaceae, Phyllanthaceae และ Anacardiaceae ตามลำดับ แบ่งเป็นไม้ยืนต้น 26 ชนิด ไม้พุ่ม 13 ชนิด และ ปาล์ม 1 สังคมพืชบริเวณนี้มีค่าดัชนีความหลากชนิด ในระดับไม้ใหญ่ ลูกไม้ และ กล้าไม้ มีค่าเท่ากับ 2.42, 2.36 และ 2.17 ตามลำดับ นอกจากนั้นยัง พบว่า มีขนาดพื้นที่หน้าตัดของไม้ใหญ่ เท่ากับ 29.81 ตารางเมตรต่อเฮกแตร์ และมีความหนาแน่นของไม้ในระดับไม้ใหญ่ ลูกไม้ และกล้าไม้ เท่ากับ 3,380, 4,120 และ 20,250 ต้นต่อเฮกแตร์ ตามลำดับ (Table 1) ในระดับไม้ใหญ่ชนิดที่มีดัชนีความสำคัญ 5 อันดับแรก ได้แก่ ยางพลวง (*Dipterocarpus tuberculatus*) ยางเหียง (*Dipterocarpus obtusifolius*) มะกอกเกลื้อน (*Canarium subulatum*) เต็ง (*Shorea obtusa*) และ มะม่วงหัวแมงวัน (*Buchanania lanzan*) ระดับลูกไม้ ได้แก่ เต็ง มะกอกเกลื้อน รักใหญ่ (*Gluta usitata*) มะขามป้อม (*Phyllanthus emblica*) และ กาสามปีก (*Vitex peduncularis*) และระดับกล้าไม้ ได้แก่ เต็ง รักใหญ่ มะขามป้อม ยางพลวง และ รัง (*Shorea siamensis*) (Table 2)

Table 1 Ecological characteristics of dry deciduous forest at Maejo University Phrae Campus

characteristics	Tree	Sapling	Seedling
Shannon-Wiener index (*H'*)	2.42	2.36	2.17
Basal area (m^2 ha^{-1})	29.81	-	-
Stems density (stem ha^{-1})	3,380	4,120	20,250

Table 2 Top 5 dominant species of trees, saplings, and seedlings in dry deciduous forest at Maejo Phrae University Phrae Campus ranked by the important value index (IVI) summarized from the relative dominant (RDo), relative density (RD), and relative frequency (RF).

Ranking	Species	RDo	RD	RF	IVI
Tree					
1	*Dipterocarpus tuberculatus*	38.42	30.47	10.1	78.99
2	*Dipterocarpus obtusifolius*	22.29	11.83	9.09	43.21
3	*Canarium subulatum*	8.61	10.06	9.09	27.76
4	*Shorea obtusa*	4.69	9.76	10.1	24.55
5	*Buchanania lanzan*	5.39	8.28	9.09	22.76
	Others	20.6	29.6	52.53	102.73
	Total	100	100	100	300
Sapling					
1	*Shorea obtusa*	-	37.86	21.74	59.6
2	*Canarium subulatum*	-	6.8	8.7	15.49
3	*Gluta usitata*	-	6.8	8.7	15.49
4	*Phyllanthus emblica*	-	3.88	8.7	12.58
5	*Vitex peduncularis*	-	4.85	6.52	11.38
	Others	-	39.81	45.64	85.46
	Total	-	100	100	200
Seedling					
1	*Shorea obtusa*	-	37.04	21.88	58.91
2	*Gluta usitata*	-	13.58	15.63	29.21
3	*Phyllanthus emblica*	-	7.41	9.38	16.78
4	*Dipterocarpus tuberculatus*	-	6.17	9.38	15.55
5	*Shorea siamensis*	-	7.41	6.25	13.66
	Others	-	28.39	37.48	65.89
	Total	-	100	100	200

ความหลากหลายของนก

พบนกจำนวน 40 ชนิด 31 สกุล 22 วงศ์ 10 อันดับ มีค่าดัชนีความหลากชนิด เท่ากับ 3.01 นกที่พบอาศัยอยู่ในพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นนกในอันดับนกจับคอน (Passeriformes) เช่น นกกินปลีอกเหลือง (*Cinnyris jugularis*) นกกางเขนดง (*Copsychus malabaricus*) และนกจาบดินอกลาย (*Pellorneum ruficeps*) เป็นต้น จากนกที่สำรวจพบทั้งหมดถูกจัดให้อยู่ในสถานภาพเป็นสัตว์ป่าคุ้มครองมากถึง 37 ชนิด และในจำนวนนี้ ถูกจัดสถานภาพตามสำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติ พ.ศ. 2528 มีสถานภาพใกล้ถูกคุกคาม (Near threatened : NT) จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ กระติ๊ดขี้หมู (*Lonchura punctulata*) และ นกปรอดหัวโขน (*Pycnonotus jocosus*) ในขณะที่การจัดสถานภาพเพื่อการอนุรักษ์ระดับสากล นกทั้ง 40 ชนิด ได้รับการจัดสถานภาพให้อยู่ในระดับเป็นกังวลน้อย (Least concern) ตามการจัดสถานภาพของ IUCN (2015) และในจำนวนนี้พบนกที่มีระดับความชุกชุมน้อย (rare) 30 ชนิด และพบไม่บ่อย 5 ชนิด และ พบบ่อย 3 ชนิด

ความหลากลายของแมลงและแมงมุม

พบแมลงทั้งสิ้น 124 ชนิด 101 สกุล 16 วงศ์ ผีเสื้อกลางวัน 57 ชนิด 48 สกุล 5 วงศ์ (Table 3) โดยวงศ์ผีเสื้อกลางวันที่พบชนิดมากที่สุด คือ วงศ์ผีเสื้อขาหน้าพู่ (Nymphalidae) เช่น ผีเสื้อจ่ากระบองหักสาม (*Athyma perius*) ผีเสื้อกะทกรกธรรมดา (*Cethosia cyane*) และผีเสื้อลายขี้เมี่ยง (*Cupha erymanthis*) ตั๊กแตน จำนวน 27 ชนิด 27 สกุล 17 วงศ์ย่อย จาก 6 วงศ์ วงศ์ตั๊กแตนหนวดสั้น (Arididae) เช่น ตั๊กแตนหนวดสั้นสีตาลจาง (*Phlaeoba infumata*) ตั๊กแตนขาลายแข้งแดง (*Xenocatantops humilis*) และ ตั๊กแตนหนวดสั้นจุดขาว (*Aulacobothrus taeniatus*) พบมดจำนวน 40 ชนิด 26 สกุล 5 วงศ์ วงศ์ย่อยที่พบจำนวนชนิดมากที่สุด ได้แก่ วงศ์ย่อยมดคันไฟ (Myrmicinae) เช่น มดแมงมัน (*Carebara castanea*) มดง่ามทุ่ง (*Carebara diversus*) มดละเอียดบ้าน (*Monomorium pharaonic*) เป็นต้น (Table 2) โดยแมลงดังกล่าวถูกจัดให้อยู่ในสถานภาพเป็นแมลงคุ้มครองในบัญชีที่ 2 (CITES : Appencix II) คือ ผีเสื้อถุงทองธรรมดา (*Troides aeacus*) นอกจากนั้นยังพบตั๊กแตนหนวดสั้นสกุลใหม่ของโลก คือ ตั๊กแตนแม่โจ้แพร่ (*Anasedulia maejophrae*) (Dawwrueng et al., 2015)

Table 3 Species, genus and family of insect in Dry Diciduous forest at Maejo university Phrae campus

Number	Insect	Species	Genus	Family
1	Butterflies	57	48	5
2	Grasshopper	27	27	6
3	Ant	40	26	5
Total		**124**	**101**	**16**

นอกจากนั้นยังพบแมงมุม จำนวน 278 ตัว จัดจำแนกเป็น 69 ชนิด 67 สกุล 25 วงศ์ วงศ์ที่พบมากที่สุดคือ วงศ์ Salticidae จำนวน 15 ชนิด 13 สกุล รองลงมาคือ วงศ์ Araneidae จำนวน 10 ชนิด 10 สกุล (Table 4)

Table 4 The number of spider species, genus and individual of each family of spider in dry deciduous forest at Maejo university Phrae campus

Family	Number of genus	Number of species	Individual	guild
Nemesiidae	1	1	1	Sensing web weavers
Theraphosidae	1	1	2	Sensing web weavers
Scytodidae	1	1	2	Other hunters
Pholcidae	3	3	30	Space web weavers
Oonopidae	1	1	2	Ground hunters
Stenochilidae	1	1	1	Ground hunters
Hersiliidae	1	1	7	Sensing web weavers
Uloboridae	2	2	5	Other hunters
Theridiidae	4	4	11	Space web weavers
Linyphiidae	2	2	5	Space web weavers
Tetragnathidae	2	2	4	Orb web weavers
Nephilidae	1	1	2	Orb web weavers
Araneidae	10	10	15	Orb web weavers
Pisauridae	2	2	2	Sheet web weavers
Lycosidae	3	3	45	Ground hunters
Oxyopidae	5	5	15	Other hunters
Ctenidae	1	1	3	Sensing web weavers
Amaurobiidae	1	1	8	Sheet web weavers
Miturgidae	1	1	2	Other hunters
Corinnidae	1	1	8	Ground hunters
Zodariidae	2	2	16	Specialists
Gnaphosidae	3	3	20	Ground hunters
Sparassidae	2	2	5	Other hunters
Thomisidae	3	3	5	Ambush hunters
Salticidae	13	15	62	Other hunters

ความหลากหลายของเห็ด

เห็ดราขนาดใหญ่พบจำนวน 40 ชนิด โดยจัดจำแนกตามหลักอนุกรมวิธานจัดได้ 2 ไฟลัม คือ 1) ไฟลัม Ascomycota มี 2 ชนิด จัดอยู่ใน 1 สกุล 1 วงศ์ 1 อันดับ 1 ชั้นย่อย (subclass) 1 ชั้น (class) และ 2) ไฟลัม Basidiomycota มี 38 ชนิด จัดอยู่ใน 25 สกุล 15 วงศ์ 6 อันดับ 1 ชั้นย่อย 1 ชั้น พบว่าเห็ดในวงศ์ Marasmiaceae มีความหลากชนิดมากที่สุด จำนวน 7 ชนิด รองลงมาคือ วงศ์ Agaricaceae และ Boletaceae จำนวน 6 ชนิด และ วงศ์ Russulaceae จำนวน 4 ชนิด ตามลำดับ (Figure 2) จำแนกประเภทของเห็ดตามบทบาทของเห็ดในระบบนิเวศ แบ่งเห็ดได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มเห็ดแซบโปรไฟต์ 18 ชนิด และกลุ่มเห็ดซิมไบโอซิส ได้แก่ เห็ดเอคโตไมคอร์ไรซา 20 ชนิด เห็ดที่มีความสัมพันธ์กับปลวก 2 ชนิด ในด้านการใช้ประโยชน์ต่อมนุษย์ พบเห็ดที่รับประทานได้ 21 ชนิด จากการสำรวจพบเห็ดทั้งหมด 40 ชนิด โดยจัดจำแนกตามหลักอนุกรมวิธานจัดได้ 2 ไฟลัม (phylum) คือ ไฟลัม Ascomycota มี 2 ชนิด (species) จัดอยู่ใน 1 สกุล (genus) 1 วงศ์ (family) 1 อันดับ (order) 1 ชั้นย่อย (subclass) 1 ชั้น (class) และไฟลัม Basidiomycota มี 38 ชนิด จัดอยู่ใน 25 สกุล 15 วงศ์ 6 อันดับ 1 ชั้นย่อย 1 ชั้น พบว่าเห็ดในวงศ์ Marasmiaceae มีความหลากชนิดมากที่สุด จำนวน 7 ชนิด รองลงมาคือ Agaricaceae และ Boletaceae จำนวน 6 ชนิด และ วงศ์ Russulaceae จำนวน 4 ชนิด ตามลำดับ (Figure 2) เห็ดที่สำรวจพบสามารถจำแนกประเภทบทบาทและหน้าที่ในระบบนิเวศได้เป็น 2 กลุ่ม คือ (1) กลุ่มเห็ดแซบโปรไฟต์ (saprophytic mushroom) จำนวน 18 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 45 ของเห็ดที่พบทั้งหมด และ (2) กลุ่มเห็ดซิมไบโอซิส (symbiotic mushroom) ได้แก่ กลุ่มเห็ดที่มีความสัมพันธ์กับปลวก (termite mushroom) จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ เห็ดโคนปลวกหมวกกลม (*Termitomyces globulus*), เห็ดโคน (*Termitomyces* sp.) และกลุ่มเห็ดเอคโตไมคอร์ไรซา (ectomycorrhizal mushrooms) จำนวน 20 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 50 ของเห็ดที่พบทั้งหมด เห็ดในกลุ่มนี้ เช่น เห็ดไข่เหลือง (*Amanita hemibapha*), เห็ดระโงกขาว (*Amanita princeps*), เห็ดเผาะหนัง (*Astraeus odoratus*), เห็ดเสม็ด (*Boletus griseipurpureus*) เห็ดหนอนขาว (*Clavaria vermicularia*), เห็ดน้ำแป้ง (*Russula alboareolata*) เป็นต้น และ พบเห็ดพิษ 1 ชนิด คือ *Entoloma vernum*

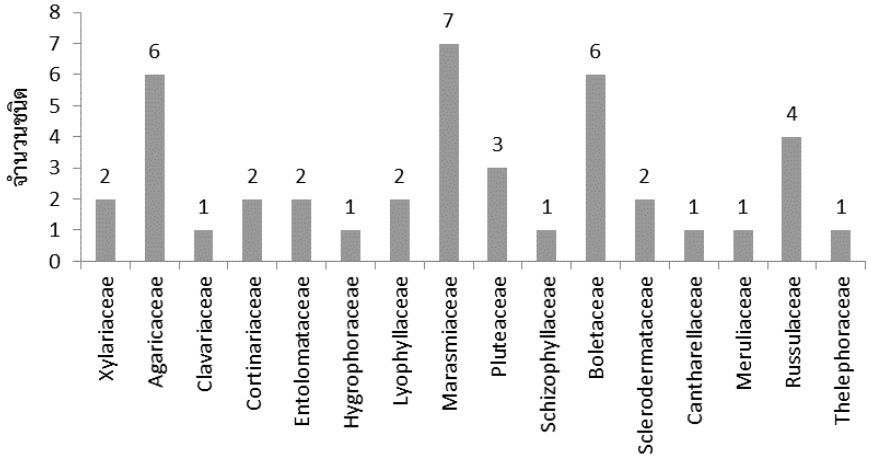

Figure 2 Number of mushroom species in each family in Dry Deciduous forest at Maejo university Phrae campus

การประเมินมูลค่าการใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพ

การประเมินมูลค่าทางเศรษฐกิจ พบว่า จากประชากรทั้งหมด 716 ครัวเรือน ส่วนใหญ่ชาวบ้านมีการเข้าไปใช้ประโยชน์ในการเก็บหาผลิตผลป่าไม้รอง (minor forest product) ตลอดทั้งปี แต่พบในฤดูฝนมากที่สุด (86.67%) รองลงมาคือฤดูร้อน (10%) ลักษณะการใช้ประโยชน์จากป่า ส่วนใหญ่อาหารที่ได้จะนำไปบริโภคในครัวเรือน มีเพียงเล็กน้อยที่นำจำหน่ายในตลาดหมู่บ้าน เช่น เห็ดระโงกและเห็ดขม เนื่องจากมีปริมาณเห็ดที่ออกมามาก และราคาที่สูงเป็นแรงจูงใจให้นำไปจำหน่าย โดยใช้ประโยชน์พืชอาหารและสัตว์อาหารส่วนใหญ่ ได้แก่ เห็ด หน่อไม้ ผัก แมงมัน ผักหวาน และ ไข่มดแดง การประเมินมูลค่าของป่าที่ได้จากพื้นที่ในมหาวิทยาลัยแม่โจ้ – แพร่ เฉลิมพระเกียรติ จากการสำรวจพบว่าฤดูฝนให้มูลค่ามากที่สุด คือ 14,442.56 บาท/ครัวเรือน/ปี ส่วนฤดูหนาวและฤดูร้อนมีมูลค่าที่ใกล้เคียงกัน โดยฤดูหนาวมีมูลค่า 1,386.47 บาท/ครัวเรือน/ปี ส่วนฤดูร้อนมีมูลค่า 1,798.41 บาท/ครัวเรือน/ปี ซึ่งมูลค่าที่เกิดขึ้นเป็นมูลค่าที่ไม่เป็นเงินสด เนื่องจากว่าชาวบ้านเข้าไปหาของป่าเพื่อบริโภคในครัวเรือนเป็นส่วนใหญ่ประมาณ ร้อยละ 98 ดังนั้นจึงคำนวณมูลค่าออกมาเป็นมูลค่าที่ไม่เป็นเงินสดรวมเท่ากับ 17,627.44 บาท/ครัวเรือน/ปี ดังนั้นมูลค่ารวมทั้งหมดของผลผลิตที่เกิดจากการใช้ประโยชน์ทางอ้อมจากป่าเต็งรังของมหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ ที่ชาวบ้านโดยรอบได้เข้าไปใช้ประโยชน์ในการหาอาหารทั้งที่เป็นพืชอาหารและสัตว์อาหารในพื้นที่ป่าตลอดปี คำนวณเป็นมูลค่าที่ไม่เป็นเงินสดเท่ากับ 12,621,247 บาท/ปี เมื่อคำนวณมูลค่าต่อพื้นที่ป่าทั้งหมดทำให้ทราบข้อมูลที่ไม่เป็นเงินสดที่เกิดจากผลผลิตจากป่าประมาณ 21,760.77 บาท/ไร่

วิจารณ์

ความหลากหลายทางชีวภาพ

เมื่อพิจารณาถึงค่าดัชนีความหลากชนิดจะเห็นได้ว่าป่าบริเวณนี้มีค่าใกล้เคียงกับป่าเต็งรังบริเวณสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช นครราชสีมา เท่ากับ 2.77 (Sahunalu, 1998) แต่ก็มีค่าน้อยกว่าป่าเต็งรังบริเวณสถานีวนวัฒน์วิจัยอินทขิล จังหวัดเชียงใหม่ ค่อนข้างมาก คือ 3.24 (Wattanasuksakul et al., 2012) อาจมีสาเหตุเนื่องมาจากป่าเต็งรังบริเวณที่ศึกษาตั้งอยู่ใกล้กับชุมชนจึงทำให้เกิดการรบกวนอยู่เป็นประจำจึงส่งผลให้มีความหลากหลายของชนิดพันธุ์พืชต่ำ ซึ่งสังเกตได้จากขนาดพื้นที่หน้าตัดของไม้ใหญ่มีค่าค่อนข้างต่ำในขณะที่ความหนาแน่นมีค่าสูงถึง 3,380 ต้นต่อเฮกแตร์ แสดงว่าป่าแห่งนี้ประกอบด้วยหมู่ไม้ที่มีขนาดเล็กและขึ้นอยู่อย่างหนาแน่น ซึ่งเป็นผลบ่งชี้ว่าป่าแห่งนี้เคยถูกรบกวนอย่างรุนแรง (Vefago et al. 2018) อย่างไรก็ตามเมื่อพิจารณาถึงชนิดไม้ที่สำคัญในสังคมพบว่ายังคงเป็นไม้ตระกูลยาง เช่น ยางพลวง ยางเหียง และ เต็ง ที่เป็นไม้เด่น ซึ่งถือว่าเป็นชนิดไม้ดัชนีที่สำคัญของป่าเต็งรัง (Marod and Kutintara, 2011) แต่เมื่อพิจารณาถึงความสามารถของการสืบต่อพันธุ์ของชนิดไม้เหล่านี้ กลับพบว่ามีเพียง เต็ง เท่านั้นที่ประสบความสำเร็จในการสืบต่อพันธุ์ในระดับลูกไม้และกล้าไม้ เห็นได้จากการปรากฏค่าดัชนีความสำคัญสูงเป็นอันดับแรกทั้งในระดับลูกไม้และกล้าไม้ ส่วน ยางพลวง และ ยางเหียง ยังถือว่าไม่ประสบความสำเร็จ (Table 2) อาจเป็นเพราะปริมาณการติดผลของชนิดไม้ทั้งสอง (สกุล Dipterocarpus) มีน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับไม้เต็ง (สกุล Shorea) อีกทั้งความสามารถในการงอกของเมล็ดและการตั้งตัวของชนิดไม้ทั้งสองเป็นไปได้อย่างลำบากภายใต้การปกคลุมของแม่ไม้ (Larpkern et al., 2017) อย่างไรก็ตามสังคมพืชแห่งนี้ยังเป็นที่อยู่อาศัยที่สำคัญของสัตว์ป่าโดยเฉพาะสัตว์ในกลุ่มนกซึ่งเป็นกลุ่มที่สามารถปรับตัวได้กับสภาพป่าที่ถูกรบกวนและรอดพ้นจากการล่ามากกว่าสัตว์สัตว์ป่าในกลุ่มอื่นๆ (Pratumtong et al. 2018) นอกจากนั้นพื้นที่ป่าแห่งนี้ยังเป็นถิ่นอาศัยของนกที่ถูกคุกคาม เช่น นกปรอด

หัวโขน ซึ่งเป็นนกที่คนนิยมจับมาเลี้ยงในกรงจนทำให้ประชากรลดลงอย่างรวดเร็ว (Chidkrua, 1999) นอกจากนั้นยังมีการค้นพบแมลงชนิดใหม่ของโลกในพื้นที่ป่าแห่งนี้คือ ตั๊กแตนแม่โจ้แพร่ (Dawwrueng et al., 2015) แสดงให้เห็นว่าแม้พื้นที่ป่าจะถูกรบกวนจากการหาของป่าแต่หากมีการอนุรักษ์ ป้องกัน และมีการศึกษาทางวิชาการอย่างต่อเนื่องอาจส่งผลให้ค้นพบสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่ของโลกได้ ดังนั้นการอนุรักษ์ป่าภายในมหาวิทยาลัยจึงเป็นการช่วยอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพได้อีกทางหนึ่ง

มูลค่าความหลากหลายทางชีวภาพ

เมื่อพิจารณาถึงมูลค่าความหลากหลายทางชีวภาพของทรัพยากรเหล่านี้พบว่ามีมูลค่าสูงถึง 12,621,247 บาท/ปี หรือ ประมาณ 21,760.77 บาท/ไร่ โดยเฉพาะมูลค่าที่ไม่เป็นตัวเงิน เนื่องจากพื้นที่ป่าของมหาวิทยาลัยแห่งนี้มีการเปิดให้ชุมชนโดยรอบสามารถเก็บหาผลิตผลป่าไม้รองได้ จึงถือว่าเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของชุมชนโดยรอบ เนื่องจากหากมีการจัดการป่าชุมชนอย่างเข้มแข็งและมีส่วนร่วมนับเป็นการสร้างความมั่นคงทางอาหารให้แก่ชุมชนได้เช่นกัน (Nuchchom and Boonyanuphap, 2011) จากผลการศึกษาข้างต้นค่อนข้างชัดเจนว่าผลิตผลป่าไม้รองที่ชุมชนนิยมมากที่สุด คือ เห็ดและผักหวาน เนื่องจากป่ามหาลัยแห่งนี้มีสภาพเป็นป่าเต็งรังจึงเป็นถิ่นอาศัยที่สำคัญของผักหวาน และเห็ดกลุ่มที่มีความสัมพันธ์เชิงการได้รับประโยชน์ร่วมกับไม้วงศ์ยาง เช่น เห็ดถอบ เห็ดละโงก เห็ดน้ำหมาก และเห็ดน้ำแป้ง เป็นต้น (Chalermpongse, 1999) ซึ่งเห็ดกลุ่มนี้เป็นที่นิยมนำมาเป็นอาหารของชุมชนในทางภาคเหนือ (Seeloy-ounkeaw et al., 2014) ดังนั้นการอนุรักษ์ป่าเต็งรังในพื้นที่มหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ นอกจากจะเป็นแหล่งอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพที่สำคัญแล้วยังเป็นการจัดการป่าเพื่อชุมชนช่วยเพิ่มความมั่นคงทางอาหารให้กับชุมชนโดยรอบจึงถือว่าเป็นการจัดการป่าไม้อย่างมีส่วนร่วมและยั่งยืนอีกทางหนึ่ง

สรุปผล

จากผลการศึกษาข้างต้นจะเห็นว่าพื้นที่ป่าเต็งรังภายในมหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ ยังสามารถรักษาความหลากหลายทางชีวภาพไว้ได้เป็นอย่างดี สังเกตได้จากการพบสัตว์ป่าคุ้มครองอยู่หลายชนิด หรือแม้แต่การพบตั๊กแตนสกุลใหม่ของโลก ซึ่งผลการศึกษาในครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่าการที่เราป้องกันรักษาป่าไว้เป็นอย่างดีนั้นเป็นเครื่องยืนยันว่าเราได้ช่วยรักษาความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศได้เช่นกัน แม้ว่าผืนป่าแห่งนั้นจะเป็นเพียงผืนป่าเล็กๆ ในมหาวิทยาลัยก็ตาม โดยส่วนใหญ่ เรามักมุ่งเน้นไปที่ผืนป่าอนุรักษ์ขนาดใหญ่ แต่บางครั้งเราอาจมองข้ามป่าผืนเล็กที่อยู่ในรูปของป่าชุมชน หรือป่าตามหัวไร่ปลายนา หรือแม้แต่พื้นที่ป่าในสถาบันการศึกษา ซึ่งเราควรให้ความสำคัญเช่นเดียวกัน การรักษาความหลากหลายทางชีวภาพเหล่านี้ไว้ถือว่าเป็นต้นทุนทางทรัพยากรที่สำคัญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งด้านการใช้ประโยชน์ของชุมชนในท้องถิ่น ซึ่งผลการศึกษาบ่งชี้ว่าผืนป่าของมหาวิทยาลัยแห่งนี้สามารถสร้างรายได้ให้กับชุมชนโดยรอบคิดเป็นตัวเงินได้ถึง 12,621,247 บาท/ปี ซึ่งมูลค่าเหล่านี้ก็จัดว่าสูงพอสมควรสำหรับการใช้ประโยชน์ของชาวบ้าน ดังนั้นด้วยต้นทุนความหลากหลายทางชีวภาพเหล่านี้เองอาจเป็นส่วนหนึ่งที่ช่วยแบ่งเบาปัญหาความยากจนและสร้างความมั่นคงทางอาหารให้แก่ของชุมชนโดยรอบได้

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากเงินรายได้ ปีงบประมาณ 2559 ของมหาวิทยาลัยแม่โจ้-แพร่ เฉลิมพระเกียรติ และขอขอบคุณองค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ (อพวช.) และคณะวนศาสตร์ ที่ช่วยสนับสนุนนักวิจัยและผู้เชี่ยวชาญในการสำรวจจนผ่านไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

Agroforestry Department. 2016**. Land use report of Maejo University**, Phrae Campus. Maejo University, Phrae Campus, Phrae (in Thai).

Chalermpongse, A. 1999. Biodiversity Dynamics of ectomycorrhiza and wood-rotting fungi in forested watershed area of western Thailand. **Thai J. For.** 18: 9-29 (in Thai).

Chidkrua, p. 1999. Breeding ecology of Red-whiskered Bulbuls (Pycnonotus jocosus) reproduction in Phuluang Wildlife Sanctuary, Changwat Loei. **Journal of wildlife in Thailand**, 7(1): 13-23 (in Thai).

Dawwrueng, P., S. Yu. Storozhenko and L. Asanok. 2015. New grasshoppers of the Tribe Gerenini (ORTHOPTERA: ACRIDIDAE, CATANTOPINAE). **Far Eastern Entomologist**, 299: 1-10.

Larpkern, P., M. Eriksen and P. Waiboonya. 2017. Diversity and Uses of Tree Species in the Deciduous Dipterocarp Forest, Mae Chaem District, Chiang Mai Province, Northern Thailand. **Naresuan University Journal: Science and Technology**, 25 (3): 43-55.

Magurran, A.E. 2004. **Measuring Biological Diversity.** Blackwell Publishing, Victoria, Australia.

Marod, D. and U. Kutintara. 2011. **Forest Ecology.** Faculty of forestry, Kasetsart University, Bangkok (in Thai).

Nuchchom, N. and J. Boonyanuphap. 2011. Assessment of Production Potential of Medicinal Plants for Sustainable Utilization in Khao Luang Forest Park, Nakhonsawan and Uthaithani Provinces. **Thai J. For.** 30 (1):1-13 (in Thai)

Pratumtong, D., G. A. Gale, P. Duengkae, N. Pongpattananurak, and V. Chimchome. 2018. The influence of environmental variable on bird community in tropical seasonal forest, Western Thailand. **Journal of Wildlife in Thailand** 25: 49-65.

Sahunalu, P. 1998. Species diversity of tree in Dry Dipterocarp Forest at Sakaerat. **Thai J. For.** 17: 26-35 (in Thai).

Seeloy-ounkeaw, T., S. Khamyong and K. Sri-ngernyuang. 2014. Variations of plant species diversity along altitude gradient in conservation and utilization community forests at Nong Tao Village, Mae Wang District, Chiang Mai Province. **Thai J. For.** 33 (2) : 1-18 (in Thai).

Sutheewasinnon, P. and P. Pasunon. 2016. Sampling strategies for qualitative research. **Parichart Journal**, Thaksin University, 29 (2): 32-48 (in Thai).

Tedersoo, L. and K. Nara. 2010. General latitudinal gradient of biodiversity is reversed in ectomycorrhizal fungi. **New Phytol.** 185:343–348.

Vefago, M.B., A.C.da Silva, T. Cuchi, G.N. dos Santos, A. da S. Nunes, L. Carlos, R. Júnior, C.L. Lima , A. Gross, R. de V. Kilca and P. Higuchi. 2019. What explains the variation on the regenerative component dynamics of Araucaria Forests in southern Brazil? **Sci. Agric.** 76: 405-414.

Wattanasuksakul, S., S. Khamyong, K. Sri-ngernyuang, and N. Anongrak. 2012. Plant Species Diversity and Carbon Stocks in Dry Dipterocarp Forest with and without Fire at Intakin Silvicultural Research Station, Chiang Mai Province. **Thai J. For.** 31 (3) : 1-14 (in Thai)

Wilson, E.O. 1988. The Current State of Biological Diversity, pp. 3-18 in E.O. Wilson, ed. **Biodiversity**, National Academy Press, Washington D.C.

Wongsiri S. and S. Lrolohakran. 1989. **Biodiversity in Thailand.** ThaiPublica Ltd, Bangkok (in Thai).

Yi, Z., F. Jinchao, X. Dayuan, S. Weiguo and A. Jan. 2011. Insect Diversity: Addressing an Important