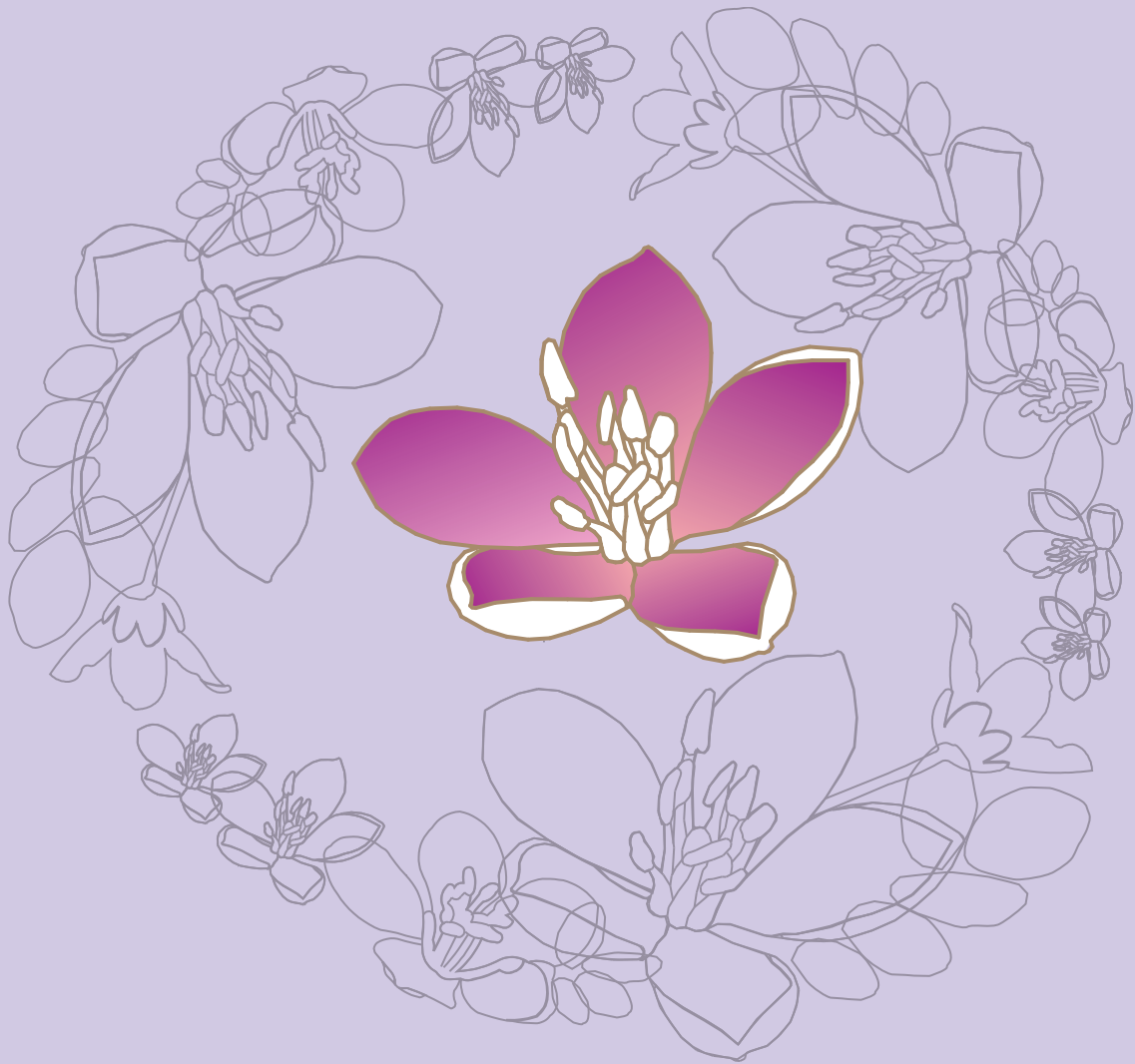




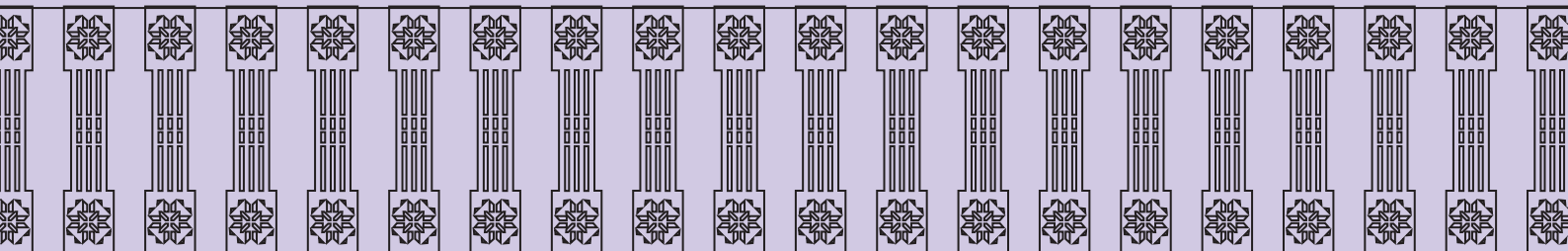
รวมบทความวิจัย การประชุมวิชาการระดับชาติ

วันที่ 3-4 กันยายน 2558 ณ โรงแรมรอยัลริเวอร์

# “การวิจัยเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน”



สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทาและเครือข่ายเจ้าภาพร่วม





การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา

## “การวิจัยเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน”

ระหว่างวันที่ ๓ - ๔ กันยายน ๒๕๕๘

ณ โรงแรมเดอะรอยัลริเวอร์ เชียงสะพานกรุงธน กรุงเทพมหานคร

### ด้วยความร่วมมือของ

สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา ร่วมกับ

มหาวิทยาลัยราชภัฏหมู่บ้านจอมบึง

มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนครศรีอยุธยา

มหาวิทยาลัยราชภัฏวไลยอลงกรณ์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

คณะศึกษาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ

คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

คณะบริหารธุรกิจ เศรษฐศาสตร์และการสื่อสาร มหาวิทยาลัยนเรศวร

## รายชื่อผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณากลับกรองบทความ

### สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ศาสตราจารย์ ดร.ชมนาด กิจจันทร์  
 ศาสตราจารย์ ดร.รวีวรรณ ชินะตระกูล  
 รองศาสตราจารย์ ดร.ฤเดช เกิดวิชัย  
 รองศาสตราจารย์ ดร.สจิวรรณ ทรรพวสุ  
 รองศาสตราจารย์ ดร.โยธิน แสงวงดี  
 รองศาสตราจารย์ ดร.นิรัช สุดสังข์  
 รองศาสตราจารย์ ดร.ยงยุทธ แฉล้มวงษ์  
 รองศาสตราจารย์ ดร.นิยม วงศ์พงษ์คำ  
 รองศาสตราจารย์ ดร.อุทัยทิพย์ เจียวิวรรธน์กุล  
 รองศาสตราจารย์สถาพร ดีบุญมี ณ ชุมแพ  
 รองศาสตราจารย์สุภาวดี โพธิเวชกุล  
 รองศาสตราจารย์ภรดี พันธุ์ภากร  
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรียี ยอดฉิม  
 อาจารย์ ดร.โกมล ไพศาล

### สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาณัติ ต๊ะปินตา  
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ไพบุลย์ แจ่มพงษ์  
 รองศาสตราจารย์ ดร.เจษฎา เต็นดวงบริพันธ์  
 รองศาสตราจารย์ ดร.กฤษมันต์ วัฒนานรงค์  
 รองศาสตราจารย์ ดร.ฉัฐไชย์ ลีนาวงศ์  
 รองศาสตราจารย์ ดร.สุวรินทร์ ปัทมวรรณ  
 รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย แหวนเพชร

### สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ

รองศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา จันทร์คง  
 รองศาสตราจารย์ ดร.สุเทพ ศิลพานันท์กุล  
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุทธนา สุดเจริญ

## ผู้ทรงคุณวุฒิและกรรมการประจำห้องการนำเสนอผลงานวิจัยประเภทบรรยาย (Oral Presentation)

### สาขามนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

#### กลุ่มมนุษยศาสตร์และสังคมศาสตร์

ศาสตราจารย์ ดร.บุญทัน ดอกไธสง  
รองศาสตราจารย์ ดร.โยธิน แสงดี  
รองศาสตราจารย์ ดร.อุทัยทิพย์ เจียวิวรรธน์กุล  
รองศาสตราจารย์ เสาวภา ไพทยวัฒน์  
รองศาสตราจารย์ มีนา ขวลิต

#### กลุ่มนาฏศิลป์และการออกแบบ

รองศาสตราจารย์สถาพร ดีบุญมี ณ ชุมแพ  
รองศาสตราจารย์สุภาวดี โพธิเวชกุล

#### กลุ่มการศึกษา

ศาสตราจารย์ ดร.รวิวรรณ ชินะตระกูล  
รองศาสตราจารย์ อีระดา ภิญโญ

#### กลุ่มเศรษฐศาสตร์และบริหารธุรกิจ

รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ เทพพิทักษ์  
รองศาสตราจารย์ ดร.เชาวน์ โรจน์แสง  
รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฏช์ กุลิษฐ์  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.วนิดา สุวรรณนิพนธ์

### สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

#### กลุ่มวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

รองศาสตราจารย์ ดร.วิชัย แหวนเพชร  
รองศาสตราจารย์ ดร.ณัฐไชย์ สีนาวงค์

#### กลุ่มวิทยาศาสตร์คอมพิวเตอร์

ศาสตราจารย์ ดร.ชิตชนก เหลือสินทรัพย์  
รองศาสตราจารย์ ดร.สุวรินทร์ ปัทมวรรณ

**กลุ่มวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม**

รองศาสตราจารย์ ดร.พีระศักดิ์ วรรณทรโรสถ  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อาณัติ ต๊ะปิ่นตา  
ดร.ทัศนาวลัย อุฑารสกุล

**สาขาวิทยาศาสตร์สุขภาพ****กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ**

นายแพทย์ปราชน์ บุญยวงศ์วิโรจน์  
รองศาสตราจารย์ ดร.วรางคณา จันทร์คง  
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ยุทธนา สุดเจริญ

ผลงานวิจัยประเภท โปสเตอร์ สาขาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ชื่อบทความ/งานวิจัย	ชื่อผู้วิจัย	หน้า
การอบแห้งข้าวโพดโดยกระบวนการแก๊สซิฟิเคชันโดยใช้ซังข้าวโพดเป็นเชื้อเพลิง	พงษ์รวิ นามวงศ์	1276
การเปลี่ยนแปลงคุณภาพของเนื้อหอยตลับลวกที่เก็บรักษาในสภาวะตัดแปรบรรยากาศ	สุพรรณพันธ์ โลหะลักษณะเดช	1287
The Development of Fiber Optic used to Determine the Concentration Solution	เดี่ยว อภัยราช	1294
คุณภาพทางเคมี กายภาพ และสารชีวกิจกรรมในข้าวกล้องและข้าวหนึ่ง สังข์หยด พัทลุงที่ปลูกนอกฤดูกาล	อุไรวรรณ วัฒนกุล	1300
การพัฒนาผลิตภัณฑ์ผ้าฝ้ายทอมือให้ผ่านการรับรองมาตรฐานผลิตภัณฑ์ชุมชน	ญาณิศา โกมลสิริ โชค	1310
การใช้ระบบชีววิถีเพื่อลดปริมาณสารกลีนาสาปโคลนในเนื้อปลาตุก [Clarias gariepinus(Linnaeus,1758)] เพื่ออาหารปลอดภัยและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม	บัญญัติ มนเทียร อาสน์	1321
ผลกระทบการพัฒนาอุตสาหกรรมการผลิตและจำหน่ายรถจักรยานยนต์ในประเทศไทย	สุนทร แสงเพชร	1337
การจัดการรูปแบบขนส่งที่เหมาะสมของอุตสาหกรรมอาหารทะเลแปรรูปในพื้นที่จังหวัดภาคใต้ของประเทศไทย	ธัชพรรณ หนูเนียม	1345
การกำจัดสีย้อมสังเคราะห์แอกทีฟแบล็คไฟท์(RB5)โดยโลหะนิกเกิลไอออนที่เติมบนโลหะออกไซด์ขนาดนาโน	พุกษา ฤทธิรงค์	1351
การกำจัดสีย้อมรีแอกทีฟแบล็คไฟท์ (RB5) ในน้ำเสียสังเคราะห์โดยเปอร์ซัลเฟตที่ถูกกระตุ้นโดยใช้คลื่นอัลตราโซนิก	วิทวัส ท่าช่วงท่าเล	1360
การมีส่วนร่วมในการจัดการศึกษา ตามความคิดเห็นของคณะกรรมการสถานศึกษาในโรงเรียนสังกัดเทศบาล กลุ่มการศึกษาท้องถิ่นที่ 6	ว่าที่ ร.ต.โกสินทร์ ไทยจ่านงค์ศิลป์	1367
การปรับปรุงประสิทธิภาพระบบแสดงผลข้อมูลของคอลเซ็นเตอร์ด้วยเทคโนโลยีซิกแนลอาร์	ศุภชัย หอมพันธ์ุ	1376
ความหลากหลายทางชีวภาพและการใช้ประโยชน์ของชุมชนจากพืชสมุนไพรและเห็ดในพื้นที่อ่างเก็บน้ำคลองลำกง อำเภอหนองไผ่ จังหวัดเพชรบูรณ์	สุวิทย์ วรรณศรี	1382
ความหลากหลายทางชีวภาพในระบบนิเวศเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาควาย อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์	กาญจน์ คุ้มทรัพย์	1387
การเตรียมและวิเคราะห์ค่าการดูดซับของถ่านกัมมันต์จากซังข้าวโพดโดยวิธีการกระตุ้นทางเคมี	รุจิรา คุ้มทรัพย์	1393
การศึกษาขยะและปริมาณสารอินทรีย์ในระบบนิเวศหาดปากเมง จังหวัดตรัง	กมลวรรณ โชติ พันธ์	1401
คุณภาพการเก็บรักษาและทำนายอายุการเก็บรักษาทางจุลนศาสตร์ของผลิตภัณฑ์สับประรดกวน	ณัฐวณิชกุล เศรษฐพรไพฑูริย์	1409



การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา “การวิจัยเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน” ๓ - ๔ กันยายน ๒๕๕๘

## Biodiversity of Highland Agroecosystem Case Study of Khao Kho Community, Phetchabun Province

ความหลากหลายทางชีวภาพในระบบนิเวศเกษตรที่สูง  
กรณีศึกษา ชุมชน ตำบลเขาค้อ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

กาญจน์ คุ่มทรัพย์, สุรเชษฐ เอี่ยมสำอาง, อาตุลย์ จงรักษ์ และอาทิตย์ หู้เต็ม

### ABSTRACT

The purpose of this research was to study the biodiversity in highland agricultural ecosystem for constructing community participation in the sustainable conservation and utilization of biodiversity in highland agricultural area. The research applied the mixed methodology, consisted of the quantitative and qualitative researches. The research revealed that the agricultural area in Khao Kho covers 15,770 rai altogether (30.04 % of the whole area), divided into four cultivated areas: Field crops area 13,300 rai (84%), Fruit tree area 2,154 rai (13%), Farm plants and flowering plants area 150 rai (1%), and other agricultural area 316 rai (2%). The community was interested in insect pollinator and benthic animals the most. There were 5 ranks, 10 families, and 12 types of insect pollinator, accounted for Hymenoptera 33%, Diptera 27%, Lepidoptera 20%, Coleoptera 13%, and Hemiptera 7%, respectively. Also, 9 ranks, 11 families of benthic animals were found, Coleoptera 30 %, Orthoptera 25%, Hymenoptera 13%, Isoptera 10%, Stylommatophora 7%, Oligochaeta 7%, Araneae 6%, Geophilomorpha 1%, and Julida 1%, respectively. The research indicated that the agriculturists were aware of

and gave more priority to the insect pollinator and benthic animals. They had an idea to decrease using chemical substance with pests and use biological control instead.

**Keywords :** biodiversity, agricultural ecosystem, Khao Kho

### บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพในระบบนิเวศเกษตรที่สูง เพื่อสร้างการมีส่วนร่วมของชุมชนต่อการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่เกษตรที่สูงอย่างยั่งยืน กลุ่ม การวิจัยนี้เป็น การวิจัยแบบผสม ประกอบด้วยการวิจัยเชิงปริมาณและคุณภาพ จากการศึกษา พบว่า มีพื้นที่การเกษตรในตำบลเขาค้อมีทั้งหมด 15,770 ไร่ (คิดเป็นร้อยละ 30.04 ของพื้นที่ทั้งหมด) โดยแบ่งเป็นพื้นที่ปลูกพืชไร่ 13,300 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 84 ไม้ผลไม้ยืนต้น 2,154 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 13 พืชผักและไม้ดอกไม้ประดับ 150 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1 และพื้นที่การเกษตรอื่น ๆ 316 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2 ในขณะที่การเก็บตัวอย่างชนิดพันธุ์ที่ชุมชนให้ความสนใจคือแมลงผสมเกสรและสัตว์หน้าดิน โดยพบแมลงผสมเกสรทั้งสิ้น 5 อันดับ 10 วงศ์ 12 ชนิด คิดเป็นร้อยละในแต่ละอันดับดังนี้ Hymenoptera (ผึ้ง) 33% Diptera (แมลงวันผลไม้) 27% Lepidoptera (ผีเสื้อ) 20% Coleoptera (ด้วง) 13% และ Hemiptera (มวน) 7% และพบสัตว์ในดิน



การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา “การวิจัยเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน” ๓ - ๔ กันยายน ๒๕๕๘

ทั้งหมด ทั้งหมด 9 order (อันดับ) 11 family (วงศ์) โดยคิดเป็นร้อยละที่พบ อันดับ Coleoptera (ด้วง) 30 % Orthoptera (จิ้งหรีด) 25% Hymenoptera (มด) 13% Isoptera (ปลวก) 10% Stylommatophora (หอยทากบก) 7% Oligochaeta (ไส้เดือน) 7% Araneae (แมงมุม) 6% Geophilomorpha (ตะขาบ) 1% และ Julida (กิ้งกือ) 1% จากผลการวิจัยนี้ เกษตรกรได้มีความตระหนักและให้ความสำคัญต่อแมลงผสมเกสรและสัตว์หน้าดินมากขึ้นโดยมีความคิดเห็นที่จะลดการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชและใช้วิธีชีววิธีในการควบคุมศัตรูพืชแทน

**คำสำคัญ :** ความหลากหลายทางชีวภาพ, ระบบนิเวศเกษตร, เขาค้อ

#### บทนำ

ระบบนิเวศเกษตร (agroecosystem) เป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศตามธรรมชาติ ที่มนุษย์ได้เข้าไปจัดการปรับปรุงเปลี่ยนแปลงบางส่วนหรือทั้งหมดของรูปร่างลักษณะคุณสมบัติขององค์ ประกอบภายในทางด้านกายภาพและชีวภาพที่มีอยู่เดิมของระบบนิเวศ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้เป็นแหล่งที่สามารถดำเนินการผลิตผลผลิตทางการเกษตร หรืออาหารอื่นๆ ตามที่มนุษย์ต้องการ และองค์ประกอบทั้งหมดในระบบนิเวศเกษตรนั้นจะมีปฏิสัมพันธ์ต่อกันและกัน ความซับซ้อนและความหลากหลายทางชีวภาพในระบบนิเวศเกษตรต้องการความคงสภาพของทั้งชนิดและปริมาณของสิ่งมีชีวิตหลายช่วงระดับ กล่าวคือ ตั้งแต่พวกที่เป็นจุลินทรีย์จนกระทั่งเป็นสิ่งมีชีวิตขนาดใหญ่ที่มีการพึ่งพาคืออยู่ร่วมกันในพื้นที่ทำการเกษตร ความหลากหลายที่เพิ่มขึ้นของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศเกษตร เป็นการช่วยลดความเสี่ยงต่อความล้มเหลวของการผลิตของเกษตรกร โดยจัดให้บริการสนับสนุนพันธุ์พืช พันธุ์สัตว์หลากหลายชนิดที่เหมาะสมกับภูมิประเทศ และภูมิอากาศ ให้เกษตรกรสามารถเลือกปลูก และสนับสนุนส่งเสริมให้มีการเพิ่มปริมาณและประสิทธิภาพของศัตรูธรรมชาติของโรค และแมลง

ศัตรูพืช ในการนี้เกษตรกรจะต้องศึกษาและทำความเข้าใจอย่างถ่องแท้เกี่ยวกับวงจรการดำรงชีวิต และการเคลื่อนไหวเปลี่ยนแปลงของประชากรของสิ่งมีชีวิตดังกล่าว ทั้งนี้เพื่อให้สามารถจัดแจงสภาวะของสิ่งมีชีวิตที่เป็นผู้ให้การพึ่งพาคือแมลงศัตรูธรรมชาติในระบบนิเวศเกษตร ให้มีปฏิสัมพันธ์ซึ่งกันและกันอย่างกลมกลืนและยั่งยืนในระยะยาว เพื่อให้มีการนำสารเคมีหรือปัจจัยการผลิตที่จำเป็นต้องใช้มาจากภายนอกให้น้อยที่สุด (สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย, 2554) ในปัจจุบันบางส่วนของนิเวศหรือถิ่นที่อยู่ในพื้นที่เกษตรกำลังถูกคุกคาม อันเป็นผลส่วนหนึ่งมาจากการทำการเกษตรอย่างเข้มข้นที่แตกต่างจากการปฏิบัติที่มีมาแต่ดั้งเดิม โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีการใช้สารเคมีกันค่อนข้างมากในปัจจุบัน ทำให้ความสมดุลทางธรรมชาติสูญเสียไปนอกจากนี้ ยังมีภาวะคุกคามที่เกิดจากการพัฒนาต่างๆ เช่น การสร้างถนน บ้านจัดสรร การตัดโค่นเผาทำลาย การปลูกพืชเชิงเดี่ยวแบบเข้มข้นเป็นต้น ส่งผลให้ความหลากหลายทางชีวภาพที่มีอยู่ทั้งในแปลงที่ทำการเพาะปลูกและในพื้นที่บริเวณใกล้เคียงสูญหายไป การสร้างความเข้าใจในเรื่องของการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพที่มีอยู่ในถิ่นที่อยู่ใกล้เคียงและการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน ก่ออาจทำให้ความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่เกษตรเสื่อมโทรมลง ส่งผลต่อความยั่งยืนทางการเกษตรได้ในอนาคตการแก้ไขปัญหาคือการสูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพในภาพรวม ควรจะอิงกับประชาชนในท้องถิ่นตามชนบทที่อยู่ใกล้ชิดกับแหล่งทรัพยากรชีวภาพ โดยให้ชาวบ้านเข้ามามีส่วนร่วมในกระบวนการอนุรักษ์ โดยอาศัยหลักการและองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีผสมผสานกับภูมิปัญญาท้องถิ่น และปราชญ์ชาวบ้าน เพื่อให้เกิดการพัฒนาชนบทตามวิถีชีวิตที่สอดคล้องกับธรรมชาติและไม่ทำลายสิ่งแวดล้อม อันจะนำไปสู่การใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพอย่างยั่งยืนและมีประสิทธิภาพ ตลอดจนเสริมสร้างการอนุรักษ์



การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา “การวิจัยเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน” ๓ - ๔ กันยายน ๒๕๕๘

ธรรมชาติอย่างได้ผลคุ้มค่า (วิสุทธิ ไปไม้, 2545) ที่ผ่านมากิจกรมส่วนใหญ่จะดำเนินการวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพ ที่เกี่ยวข้องกับสิ่งมีชีวิตในด้านอนุกรมวิธาน แต่ความหลากหลายทางชีวภาพในส่วนที่เกี่ยวข้องกับ ความหลากหลายทางชีวภาพในระบบนิเวศเขตรที่สูง ยังมีการศึกษาไม่มากนัก ดังนั้น การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่เขตรที่สูงและการสร้างความตระหนักให้กับชุมชน โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่เขตรที่สูงและเพื่อสร้างความตระหนักแก่ชุมชนในการอนุรักษ์และใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพในพื้นที่เขตรอย่างยั่งยืน

**วัตถุประสงค์ของการวิจัย**

1. เพื่อศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพในระบบนิเวศเขตรที่สูง
2. เพื่อศึกษาความหลากหลายชนิดของแมลงผสมเกสรและสัตว์หน้าดินในระบบนิเวศเขตรที่สูง อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์

**วิธีการศึกษา**

1. เก็บข้อมูลเชิงคุณภาพโดยการสัมภาษณ์เกษตรกรอำเภอเขาค้อ จ.เพชรบูรณ์ และการเก็บข้อมูลทุติยภูมิ เอกสารต่างๆ จากเกษตรกรอำเภอเขาค้อ
  2. การศึกษาความหลากหลายชนิดของแมลงผสมเกสรและสัตว์หน้าดินบริเวณพื้นที่เขตรผสมผสานอำเภอเขาค้อ จ.เพชรบูรณ์ แบบมีส่วนร่วมกับเกษตรกร จำนวน 34 ราย
- การเก็บชนิดพันธุ์แมลงผสมเกสรโดยใช้สวิงโฉบ สุ่มบริเวณที่จะเก็บตัวอย่างแมลง โดยสุ่มแบบเจาะจง 5 จุด กำหนดตรงจุดที่จะเก็บตัวอย่างโดยวัดระยะห่าง 5 เมตร ต่อ 1 จุด และวัดบริเวณที่จับแมลงใช้สวิงโฉบ เก็บตัวอย่างแมลง สัปดาห์ ละครั้ง เป็นเวลา 12 เดือน จากนั้น นำมาจำแนกในห้องปฏิบัติการ โดยแยกออกเป็นกลุ่มในระดับ Order

และนับจำนวนตัวในแต่ละกลุ่มวิเคราะห์ข้อมูลโดยการนำข้อมูลจากการเก็บแมลงมาหา ดัชนี ความหลากหลายของแมลงผสมเกสร การเก็บตัวอย่างชนิดพันธุ์สัตว์หน้าดิน ติดตั้งกับดักบนพื้นดินให้สูงจากพื้นดิน 5-10 ซม. โดยใช้หลักไม้และหมุดไม้ ยึดไว้กับพื้นดิน โดย เลือกพื้นที่ ที่มีลักษณะค่อนข้างโล่งไม่ทึบหรือรกจนเกินไป และต้องมีช่องสำหรับให้แมลงสามารถบินเข้าไปได้สะดวก เก็บตัวอย่างโดยถอดขวดใส่แอลกอฮอล์ และล้างแอลกอฮอล์ 70% ก่อนนำมาแยกใน ้องปฏิบัติการอีกครั้ง เวลาในการเก็บสัปดาห์ ละครั้ง เป็นเวลา 12 เดือน นำมาจำแนกในห้องปฏิบัติการ จากนั้นนำมาแยกออกเป็นกลุ่มในระดับ Order และนับจำนวนตัวในแต่ละกลุ่ม วิเคราะห์ข้อมูลโดยการ นำข้อมูลจากการเก็บแมลงมาหาความหลากหลายของแมลงผสมเกสร

วิเคราะห์ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต โดยใช้วิธีวิเคราะห์ ดัชนีความหลากหลายทางชีวภาพตามสูตรของ shannon diversity Index

$$H(S) = - \sum_{i=1}^s (P_i)(\log_2 P_i)$$

เมื่อ H = ดัชนีความหลากหลายของสิ่งมีชีวิต  
S = จำนวนวงศ์ของสิ่งมีชีวิตทั้งหมด  
P<sub>i</sub> = สัดส่วนของจำนวนสิ่งมีชีวิตวงศ์หนึ่งต่อจำนวนสิ่งมีชีวิตทุกวงศ์รวมกัน

วิเคราะห์ค่าดัชนีการกระจายตัว หรือความสม่ำเสมอ (evenness indices) บอกการกระจายของชนิดพันธุ์ในสังคม ซึ่งหากสังคมใดมีการกระจายสม่ำเสมอ หรือมีจำนวนพันธุ์ใกล้เคียงกัน

$$E = \frac{H}{H_{max}}$$

เมื่อ H<sub>max</sub> = species richness (จำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิต)



การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา “การวิจัยเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน” ๓ - ๔ กันยายน ๒๕๕๘

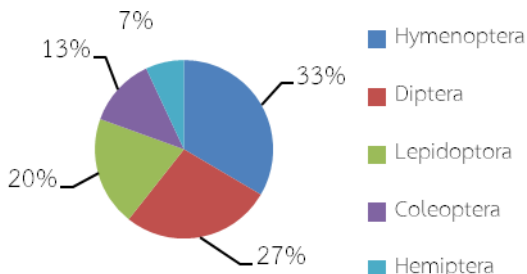
E = มีค่าอยู่ระหว่าง 0-1 (ค่ามากที่สุดคือ 1 หมายความว่าสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดมีจำนวนตัว หรือ เรียกว่าการกระจายตัวอย่างสม่ำเสมอ)

**ผลการศึกษาและอภิปรายผล**

ตำบลเขาค้อ อำเภอเขาค้อ จังหวัด

เพชรบูรณ์ มีจำนวน 14 หมู่บ้าน คราวเรือนทั้งหมด 1,487 คราวเรือน คราวเรือนเกษตรกร 1,148 คราวเรือน (คิดเป็นร้อยละ 77.2 ของคราวเรือนทั้งหมด) พื้นที่ทั้งหมด 52,500 ไร่ มีพื้นที่การเกษตรในตำบลเขาค้อมีทั้งหมด 15,770 ไร่ (คิดเป็นร้อยละ 30.04 ของพื้นที่ทั้งหมด) โดยแบ่งเป็นพื้นที่ปลูกพืชไร่ 13,300 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 84 ไม้ผลไม้ยืนต้น 2,154 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 13 พืชผักและไม้ดอกไม้ประดับ 150 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1 และพื้นที่การเกษตรอื่น ๆ 316 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2 กลุ่มแม่บ้านเกษตรกร 9 กลุ่ม และกลุ่มอาชีพ 7 กลุ่ม ในส่วนของสภาพดินมีอยู่ 3 ชุดหน่วยดิน พื้นที่ส่วนใหญ่เหมาะสมกับการปลูกไม้ผล รองลงมาได้แก่ พืชไร่ และพืชผัก ตามลำดับ ลักษณะภูมิประเทศเป็นที่ราบลุ่ม 1,500 ไร่ ที่ราบและที่ดอน 12,520 ไร่ นอกจากนี้ยังมีคลองธรรมชาติ 1 สาย หนองน้ำ บึงและสาธารณะ 112 แห่งกระจายอยู่ทั่วไป ในส่วนของการคมนาคมมีถนนคอนกรีต เข้าถึงทุกหมู่บ้าน และหมู่ที่ 13 ซึ่งเป็นที่ตั้งของสำนักงานองค์การบริหารส่วนตำบลหลังจากที่ว่าการอำเภอเขาค้อ ประมาณ 8 กิโลเมตรสภาพการเพาะปลูกเกษตรกรส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำนาเป็นหลักและมีการปลูกพืชผัก พืชไร่ฤดูแล้งในพื้นที่นา นอกจากนี้ยังมีการเพาะปลูกพืชที่หลากหลาย เช่น การทำสวนไม้ผล การปลูกไม้ยืนต้น การเลี้ยงสุกร การเลี้ยงไก่พันธุ์ไข่และไก่พันธุ์เนื้อ และการเลี้ยงปลา เป็นต้น ซึ่งการทำสวนไม้ผลนั้น ลิ้นจี่ ลำไย และเสาวรส เป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญของตำบล และมีศักยภาพที่สามารถพัฒนาเป็นสินค้าที่มีคุณภาพและปริมาณรองรับความต้องการของตลาดได้ สำหรับพืชอื่นๆ ข้าวโพดฤดูแล้งและพืชผักชนิดต่างๆ ถือเป็นพืชที่ทำรายได้ให้

เกษตรกรที่สำคัญ นอกจากนั้นยังมีการขุดบ่อเลี้ยงปลาจำนวน 83 คราวเรือน 83 บ่อ พื้นที่รวม 50 ไร่ในปัจจุบันการเพาะปลูกพืชของเกษตรกรตำบลเขาค้อ มีลักษณะการผลิตเพื่อการค้าเป็นหลัก มีการนำเทคโนโลยีสมัยใหม่การใช้เพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและรายได้ โดยทำกิจการผลิตจากภายนอก เช่น ปุ๋ยเคมี สารเคมี เครื่องจักรกล และวัสดุอุปกรณ์ต่างๆ มาใช้ในการผลิตทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น มีการใช้ปัจจัยการผลิตเกิดความสามารถของทรัพยากรการผลิตที่มีอยู่ทำให้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมทางการเกษตรเสื่อมโทรม รวมทั้งมีสารเคมีตกค้างไปกับผลผลิต



ภาพที่ 1 ร้อยละของแมลงผสมเกสร จากภาพที่ 1 พบว่า ร้อยละของ แมลงที่จับด้วยมุ้งดักแมลงจำนวน 5 อันดับ คิดเป็นร้อยละในแต่ละอันดับดังนี้ Hymenoptera 33% Diptera 27% Lepidoptora 20% Coleoptera 13% และ Hemiptera 7% ตามลำดับ

จากการเก็บตัวอย่างแมลง ผสมเกสร และคำนวณหาดัชนีความหลากหลายด้วย Shannon weiner Eveness มีค่าเท่ากับ 2.07 และค่าความสม่ำเสมอของเท่ากับ 0.94 จากการศึกษาแมลงผสมเกสรในแปลงเกษตรผสมผสานพบจำนวน อันดับ และวงศ์ใกล้เคียงกับการศึกษาของ วัฒนชัย ตาเสน (2551) จากผลการศึกษาพบว่าความหลากหลายของแมลงผสมเกสรในแปลงเกษตรผสมผสานมีค่าน้อยกว่าพื้นที่อื่น ๆ อย่างไรก็ตาม ความคลาดเคลื่อนของการเก็บตัวอย่างมีความแตกต่างกัน รวมทั้งวิธีการศึกษาที่



การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา “การวิจัยเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน” ๓ - ๔ กันยายน ๒๕๕๘

แตกต่างกันมีผลต่อค่าความหลากหลายชนิดของแมลงได้ โดยความหลากหลายชนิดของแมลงผสมเกสรในแปลง เกษตรผสมผสาน พบจำนวนชนิดน้อยในพื้นที่ แสดงให้เห็นว่าแปลงเกษตรผสมผสานอาจจะพบแมลงผสมเกสรน้อยกว่าพื้นที่ที่มีการผลิตไม้ผล ดังที่ วิยะวัฒน์ ใจตรง ( 2551) จะพบแมลงผสมเกสรในพื้นที่ที่เป็นสวนมากกว่าพื้นที่ไร่ อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาแมลงผสมเกสรที่พบว่าเป็นกลุ่มผึ้ง ซึ่งเป็นแมลงผสมเกสรที่มีความสำคัญมากในการเพิ่มมูลค่าผลผลิตทางการเกษตรทั้งด้านปริมาณ และคุณภาพ สำหรับในด้านสิ่งแวดล้อม แมลงผสมเกสรทำให้เกิดความหลากหลายของพันธุ์พืช ส่งผลให้เกิดความยั่งยืนในสิ่งแวดล้อม

จากการศึกษาและสำรวจความหลากหลายชนิดของสัตว์หน้าดินบนแปลงพืชสวนเกษตรแบบผสมผสาน เก็บตัวอย่างสัตว์หน้าดิน โดยวิธีการใช้กับดักหลุม (pitfall trap) เพื่อดักแมลงที่เดินอยู่บนพื้นดิน และการขุดดินนำมาเกลี่ยหาสัตว์ที่อยู่ในดิน พบความหลากหลายชนิดของสัตว์หน้าดินบนแปลงพืชสวนเกษตรแบบผสมผสาน ตำบลเขาค้อ อำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ พบสัตว์หน้าดินทั้งหมด 9 Order (อันดับ) 11 Family (วงศ์) ความหลากหลายชนิดของสัตว์หน้าดินบนแปลงพืชสวนเกษตรแบบผสมผสาน พบโดยส่วนใหญ่เป็นอันดับ Coleoptera 30 % Orthoptera 25% Hymenoptera 13% Isoptera 10% Stylommatophora 7% Oligochaeta 7% Araneae 6% Geophilomorpha 1% และ Chilopoda 1% และพบว่าความหลากหลายชนิดของสัตว์หน้าดิน พบ ดั้วมูลสัตว์ 25% จิ้งหรีด 20% ปลวก 10% มดดำ 9% หิ่งห้อย 8 % หอยเวียนซ้ายกลาง 6% ไส้เดือน 6% แมงมุม 6% มดแดง 5% หอยทากยักษ์แอฟริกา 1% ตะขาบ 1% หนอนทราย 1% จิ้งโกร่ง 1% และกิ้งกือ 1%

จากการคำนวณความหลากหลายชนิดด้วย Shannon Diversity Index ของสัตว์หน้าดินพบว่ามี

ค่าสูงสุดในเดือนสิงหาคม 2557 มีค่าเท่ากับ 2.91 เนื่องจากเป็นช่วงเวลาที่ฝนตกมากที่สุด ในเดือนสิงหาคม 2557 มีความหลากหลายชนิด และการกระจายตัวสูง จากข้อมูลกรมอุตุนิยมวิทยาจังหวัดเพชรบูรณ์ พบว่าในเดือนสิงหาคมมีปริมาณฝนตกสูง จึงทำให้สัตว์หน้าดินที่อาศัยอยู่บนแปลงพืชสวนเกษตรแบบผสมผสาน มีความอุดมสมบูรณ์ของแปลงพืช มีแหล่งที่อยู่อาศัย มีอาหาร เหมาะต่อการดำรงชีวิตของสิ่งมีชีวิต จากการศึกษาพบว่าในแปลงพืชสวนเกษตรแบบผสมผสาน พบด้วงมูลสัตว์เป็นจำนวนมาก เนื่องจากด้วงมูลสัตว์กินมูลสัตว์เป็นอาหารจึงมีความสัมพันธ์กับสัตว์ และป่าโดยตรง จึงมีการใช้ความหลากหลายของด้วงมูลสัตว์เปลี่ยนแปลง สภาพนิเวศป่าไม้ และนอกจากนี้การรบกวนพื้นที่ป่าจากกิจกรรมของมนุษย์ยังส่งผลต่อสัตว์ป่า จากการใช้พื้นที่ป่าทำกิจกรรมต่างๆ เช่น การท่องเที่ยว การบุกรุกสร้างที่ทำกิน ส่งผลให้สัตว์ป่าไม่มีพื้นที่ที่เป็นแหล่งอาหารหรือที่อยู่อาศัยจึงสามารถใช้การศึกษาความหลากหลายของด้วงมูลสัตว์ไปใช้สำหรับการจัดการป่าไม้ได้ สัตว์มีอาหารอุดมสมบูรณ์สัตว์ก็จะเพิ่มมากขึ้น ด้วงมูลสัตว์ก็จะเพิ่มมากขึ้นนอกจากนี้ความชื้นและปริมาณน้ำฝนยังทำให้พื้นดินอ่อนนุ่ม ด้วงมูลสัตว์ที่เจริญเติบโตเต็มที่ก็ออกจากก้อนมูลได้ง่ายส่งผลต่อการรอดชีวิตของด้วงมูลสัตว์ ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อด้วงมูลสัตว์ คือ จำนวนสัตว์ป่าสภาพ ภูมิอากาศ และร่มเงา ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้พบว่าปริมาณน้ำฝนเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลต่อปริมาณด้วง ด้วงมีการเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยในช่วงฤดูฝน (ยุพา หาญบุญทรวง, 2553) สำหรับแปลงปลูกพืชหรือพื้นที่วนเกษตร มีปัจจัยที่ก่อให้เกิดอันตรายต่อสัตว์หน้าดิน เนื่องจากการกระทำของเกษตรกรมีผลต่อการลดลงของสิ่งมีชีวิตมีชีวิตร เช่น การใช้สารปราบศัตรูพืช การเผาหญ้าและตอซังข้าว เพราะสัตว์หน้าดินส่วนมากจะเป็นตัวย่อยสลายอินทรีย์วัตถุ จะช่วยทำให้เกิดความสมดุลในธรรมชาติ และหากการกระทำที่ทำให้สัตว์หน้าดินชนิดใดชนิดหนึ่งลดจำนวนลง อาจมีผล



การประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา “การวิจัยเพื่อการพัฒนาที่ยั่งยืน” ๓ - ๔ กันยายน ๒๕๕๘

ทำให้เกิดการระบาดของสัตว์ หรือโรคที่เป็นศัตรูพืช ชนิดใดชนิดหนึ่งขึ้นมาได้ การใช้สารเคมี และการปล่อยให้มีซากพืชปกคลุมอย่างเหมาะสม จะเป็นการช่วยให้สัตว์หน้าดินคงอยู่ และก่อให้เกิดความอุดมสมบูรณ์

เกณฑ์การใช้สัตว์หน้าดินเป็นตัวบ่งชี้ทาง

ชีวภาพว่าสามารถแปรผลคุณภาพดิน ดัชนีความหลากหลายชนิดมีค่ามากกว่า 2 แสดงถึงคุณภาพดินที่ดี เหมาะต่อการดำรงชีวิตของสัตว์หน้าดิน ค่าดัชนีระหว่าง 1-2 แสดงถึงคุณภาพดินในเกณฑ์พอใช้ สิ่งมีชีวิตพ้ออาศัยอยู่ได้ และค่าดัชนีต่ำกว่า 1 แสดงถึงคุณภาพดินไม่ดี ไม่เหมาะต่อการอยู่อาศัยของสิ่งมีชีวิต ในการศึกษาครั้งนี้มีค่าดัชนีความหลากหลายชนิดเฉลี่ยรายเดือน 2.54 - 2.77 ซึ่งแสดงว่าโดยรวมคุณภาพดินดี เหมาะต่อการอาศัยต่อการดำรงชีวิตของสัตว์หน้าดิน

### สรุปผล

ความหลากหลายทางชีวภาพของระบบนิเวศเกษตรที่สูงเขาค้อ พบว่า มีระบบนิเวศเกษตร ปลูกพืชไร่ 13,300 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 84 ไม้ผลไม่ยืนต้น 2,154 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 13 พืชผักและไม้ดอกไม้ประดับ 150 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 1 และพื้นที่การเกษตรอื่น ๆ 316 ไร่ คิดเป็นร้อยละ 2 และจากการสำรวจพบแมลงผสมเกสรทั้งสิ้น 5 อันดับ 10 วงศ์ 12 ชนิด และ พบสัตว์ในดินทั้งหมด ทั้งหมด 9 อันดับ 11 วงศ์ จากผลการสัมภาษณ์เกษตรกรและศึกษาความคิดเห็นของเกษตรกรต่อการอนุรักษ์แมลงที่มีความสำคัญทางการเกษตร พบว่า เกษตรกร มีความตระหนักและให้ความสำคัญต่อแมลงผสมเกสรและสัตว์หน้าดินมากขึ้น โดยมีความคิดเห็นที่จะลดการใช้สารเคมีในการกำจัดศัตรูพืชและใช้วิธีชีววิธีในการควบคุมศัตรูพืชแทน

### กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ ทุนวิจัยจากโครงการส่งเสริมการวิจัยในอุดมศึกษา Higher Education

Research Promotion (HERP) ในสังกัดสำนักงานคณะกรรมการการอุดมศึกษา และ สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบูรณ์ที่ช่วยเหลือการประสานงานโครงการวิจัยให้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

### เอกสารอ้างอิง

- ยุพา หาญบุญทรง. (2553). ความหลากหลายทางชีวภาพของด้วงมูลสัตว์ในพื้นที่เขื่อนห้วยกุ่ม. สาขาวิชาภูมิวิทยา ภาควิชาพืชศาสตร์และทรัพยากรการเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น, ขอนแก่น.
- วิฒนชัย ตาเสน. (2551). ความหลากหลายทางชีวภาพของสัตว์ในดินและแมลงผสมเกสรในพื้นที่วิกฤตทางความหลากหลายทางชีวภาพ. จังหวัดเพชรบูรณ์และพิษณุโลก. รายงานการประชุมวันสากลแห่งความหลากหลายทางชีวภาพ เรื่องความหลากหลายทางชีวภาพกับการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศ. สำนักความหลากหลายทางชีวภาพ สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
- วิสุทธิ ไบไม้. (2545). ความหลากหลายทางชีวภาพ. ใน ความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย. หน้า 1-2. สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติกระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม., กรุงเทพฯ.
- วิยะวัฒน์ ใจตรง. (2551). การสำรวจความหลากหลาย ทางชีวภาพของแมลงผสมเกสรและสัตว์หน้าดินในระบบนิเวศเกษตร. องค์กรพิพิธภัณฑ์ วิทยาศาสตร์แห่งชาติ.
- สถาบันสิ่งแวดล้อมไทย. (2554). โครงการบูรณาการคุณค่า ความหลากหลายทางชีวภาพ สู่แนวทางการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ ในประเทศไทย. รายงานฉบับสมบูรณ์.



สถาบันวิจัยและพัฒนา อัครคสิพงษ์ประไพ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร  
1 ถนนอุทองนอก เขตคูสิต กรุงเทพมหานคร 10300  
โทรศัพท์ 0 2160 1342-45 โทรสาร 0 2164 1341 [www.ird.ssrุ.ac.th](http://www.ird.ssrु.ac.th)

