

บทที่ 5

สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา

1. ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของแมงมุมแด้

จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของแมงมุมแด้ และเพื่อศึกษาลักษณะทางนิเวศวิทยาของแมงมุมแด้ รวมทั้งได้ทราบถึงพฤติกรรมบางประการของแมงมุมแด้ ซึ่งในการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของแมงมุมแด้ ได้ศึกษาถึงลักษณะภายนอกลำตัวของแมงมุมแด้ ตลอดจนศึกษาลักษณะทางนิเวศวิทยาของแมงมุมแด้ ซึ่งวิธีการศึกษาโดยการสำรวจและเก็บข้อมูลจากพื้นที่จริง โดยศึกษาถึงองค์ประกอบทางกายภาพของพื้นที่ ถ้ำเพชร - ถ้ำทอง เช่น อุณหภูมิดิน อุณหภูมิอากาศ ความชื้น ความเข้มแสง ความเป็นกรด - ด่าง ปริมาณน้ำฝน ตลอดจนศึกษาถึงพฤติกรรมของแมงมุมแด้ ทั่วไป ลักษณะการเคลื่อนที่ การผสมพันธุ์ การกินอาหาร ลักษณะของสิ่งแวดล้อมรอบตัว ศึกษาองค์ประกอบทางชีวภาพ และความสัมพันธ์ของสัตว์

แมงมุมแด้ จัดอยู่ในไฟลัมอาร์โทรพอดา ชั้น Arachnida อันดับ Amblypygi ตระกูล Paracharontidae แมงมุมแด้พบที่เขาชอนเคือ วนอุทยานถ้ำเพชร - ถ้ำทอง ตำบลตาคี อำเภอตาคี จังหวัดนครสวรรค์ ชนิด *P. marginamaculatus* ส่วนลักษณะภายนอกของแมงมุมแด้มีลักษณะเด่นมีขนาดลำตัวค่าเฉลี่ยประมาณ 4 - 7 ซม. หรือลำตัวกว้างและแบน ลำตัวมี 2 ส่วน คือ ส่วนหัวกับท้อง โดยส่วนหัวและส่วนอกรวมกันและมีแผ่นแข็งคลุมอยู่แผ่นเดียว ส่วนท้องแบ่งเป็นปล้อง มีขา 4 คู่ ขาคู่แรกดัดแปลงเป็นอวัยวะรับความรู้สึก แต่ละขามีจำนวน 7 ข้อ ลูกตาประกอบรวมกัน 2 ดวง ปากเปิดอยู่ระหว่างเพดิพัลพ์ ทางด้านหน้าของหัว มีหนวด ลักษณะเรียวยาวคล้ายแด้ มีความยาวค่าเฉลี่ยประมาณ 10 -14 ซม. มีรูพุนทำหน้าที่รับสัมผัสและตอบสนอง ไม่มีต่อมสร้างใยและไม่มีพิษที่เขี้ยว ส่วนของเพดิพัลพ์ มีลักษณะคล้ายคีมคิบหรือกำมปู มีความแข็งแรงขนาดใหญ่ใช้ทำหน้าที่จับเหยื่อ

2. ลักษณะทางนิเวศวิทยาของแมงมุมแล้ว

ความเหมือนของแมงป่องข้างที่มีลักษณะเหมือนกับแมงมุมแล้ว คือ มีลักษณะทางสัณฐานวิทยา ดังต่อไปนี้ คือ ส่วนแรกเป็นส่วนหัวรวมกับส่วนอก และส่วนที่สองเป็นท้อง ลำตัวมีลักษณะกว้างและแบน ลำตัวแยกองค์ประกอบได้เป็น 2 ส่วน คือส่วนที่หนึ่งมีหัวกับอกรวมเป็นส่วนเดียวกัน โดยมีแผ่นแข็งคลุมอยู่แผ่นเดียว ส่วนที่สองคือส่วนท้องจะแบ่งเป็นปล้อง ด้านล่างแบ่งเป็นปล้อง มีขา 4 คู่ ขาคู่แรกดัดแปลงเป็นอวัยวะรับความรู้สึก ลูกตาประกอบรวมกัน 2 ดวง ปากเปิดอยู่ระหว่างเพดิพัลพ์ มีความยาวประมาณเล็กกว่าแมงมุมแล้ว 2 - 10 ซม. มีรูพรุนทำหน้าที่รับสัมผัสและตอบสนอง ส่วนเพดิพัลพ์ ลักษณะคล้ายคีมคีบหรือกำมปู มีความแข็งแรง และมีขนาดใหญ่ใช้ทำหน้าที่จับเหยื่อ

ความเหมือนของแมงมุมที่มีลักษณะเหมือนกับแมงมุมแล้ว คือ ส่วนใหญ่เป็นพวกแยกเพศ โปรโซมาและโอพิสโทโซมาจะมีก้านสั้น ๆ ยึดระหว่างกัน มีลำตัวเป็นปล้องและแบ่งเป็นส่วน ๆ (tagmatization) มีระยางค์ตามปล้องลำตัวเป็นข้อ/ปล้อง โครงร่างแข็งห่อหุ้มภายนอก (exoskeleton) เป็น cuticle ซึ่งส่วนใหญ่มี chitin การเจริญเติบโตของร่างกายจะต้องอาศัยการลอกคราบ ส่วนลำตัวยาวประมาณ 1 - 2 ซม. เล็กกว่าแมงมุมแล้ว มี chelicerae ลักษณะเป็นเขี้ยวซึ่งจะมีที่ต่อกับต่อมพิษ ส่วนท้อง (opisthosoma) ซึ่งเป็นถุงแยกออกจากส่วน จะไม่แบ่งเป็นปล้องชัดเจนและจะเชื่อมต่อกับ prosoma ด้วย pedicel และมี spinnerets 1 - 3 คู่ อยู่ใกล้กับ anus เชื่อมต่อกับ silk glands ทำหน้าที่ในการปล่อยเส้นใย ปากมีเขี้ยวพิษที่เรียกว่า chelicerae ซึ่งมีที่ต่อถึงส่วนที่เป็นส่วนหัวและอกซึ่งเป็นที่อยู่ของต่อมพิษ (สืบศักดิ์ สนธิรัตน์, 2540)

2.1 องค์ประกอบทางกายภาพ

จากการศึกษาปัจจัยทางกายภาพได้แก่ อุณหภูมิดิน อุณหภูมิอากาศ ความชื้น ความเข้มแสง ความเป็นกรด - ด่าง ปริมาณน้ำฝน สรุปได้ว่า อุณหภูมิดิน (ตารางที่ 2) ในฤดูร้อนสูงกว่าทุกฤดู (29.35 °C) ซึ่งมีความแตกต่างกับในฤดูฝน (26.25 °C) และฤดูหนาวต่ำสุด (25.5 °C) ในขณะที่อุณหภูมิอากาศ (ตารางที่ 3) ในฤดูร้อนสูงกว่าในทุกฤดูคือ (31.25 °C) มีความแตกต่างกับฤดูฝน (26 °C) และฤดูหนาวต่ำสุด (21 °C) ซึ่งส่วนมากอุณหภูมิดินเฉลี่ยในแต่ละฤดูมีอุณหภูมิสูงกว่าอุณหภูมิอากาศ เนื่องจากดินสามารถดูดซับความร้อนได้ดีกว่าอากาศแต่ถ่ายเทได้

ความชื้นของดิน (ตารางที่ 4) โดยการวัดจากเปอร์เซ็นต์ด้วยการชั่งน้ำหนัก สรุปได้ว่า ในฤดูฝนมีค่ามากที่สุด (36.62%) มีความแตกต่างกับฤดูหนาว (12.46%) และฤดูร้อนต่ำสุด (11.42%) ซึ่งความชื้นในดินเป็นแหล่งน้ำแหล่งเดียวที่สัตว์นำไปใช้ได้ ความชื้นช่วยทำให้อินทรีย์วัตถุเน่าเปื่อยได้ดี และควบคุมการแพร่กระจายของสัตว์ภายในถ้ำวังไข่มุก (ทรงศักดิ์, 2539) ส่วนปริมาณน้ำฝน (ตารางที่ 6) พบว่าปริมาณน้ำฝนจากสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝนอำเภอตากฟ้า (แทนปริมาณน้ำฝนบริเวณวนอุทยานถ้ำเพชร - ถ้ำทอง) ฤดูฝนมีปริมาณน้ำฝนสูงกว่าทุกฤดู (923.30 มม.) ปริมาณน้ำฝนมีผลต่อความชุ่มชื้นภายในดิน รวมทั้งมีผลต่อการเพิ่มขึ้นและลดจำนวนลงของสัตว์ภายในถ้ำ ซึ่งปัจจัยทางกายภาพเหล่านี้มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งมีชีวิตภายในถ้ำวังไข่มุก (ปรีชาและนางลักษณ, 2546)

ความเป็นกรด - เป็นด่าง (ตารางที่ 5) พบว่าในฤดูร้อนมีค่าสูงกว่าทุกฤดู (7.3%) ซึ่งมีความแตกต่างกับความเป็นความเป็นกรด - ด่าง ในฤดูหนาว (6.2%) และฤดูฝนต่ำสุด (6.1%) แต่ในฤดูหนาวและฤดูฝนไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ซึ่งในฤดูร้อนมีสภาพเป็นด่าง เนื่องจากภายในบริเวณถ้ำวังไข่มุกมีลักษณะเป็นหินปูน ซึ่งคุณสมบัติที่สูงขึ้นมีผลต่อการย่อยสลายหินปูนทำให้ในฤดูร้อนมีสภาพเป็นด่าง ส่วนในฤดูฝนและฤดูหนาวดินมีสภาพเป็นกรดอ่อนเช่นกัน สภาพที่เป็นกรดอ่อนเนื่องจากกิจกรรมของสิ่งมีชีวิตในดินที่ปล่อยกรดพวกออกซาลิก แล็กติก ไนตริก และซัลฟูริก เป็นต้น รวมทั้งซากพืชบางชนิดที่สลายตัวแล้วให้สารกรด (ปรีชาและนางลักษณ, 2546)

จากการเดินสำรวจภายในถ้ำวังไข่มุก มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับเขาหินปูนสูงแม้ว่าจะพบเกาะถาวรลึกลับ กิ่งไม้ และตามพื้น แต่จะไม่ไกลจากหินปูนเลย สัดส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียของแมงมุมแล้ว เท่ากับ 1 : 2 (จากการสังเกตภายในถ้ำ) แมงมุมแล้วที่พบประมาณ 80% เป็นวัยรุ่นที่เกิดในฤดูกาลที่ผ่านมา แมงมุมแล้วมีจำนวนมากช่วงหน้าฝน แล้วยังพบแมงมุมแล้วในถ้ำได้ทั้งกลางวันและกลางคืน ซึ่งยืนยันว่ามีสัตว์ภายในถ้ำเป็นสัตว์ถ้ำ พบแมงมุมแล้วในปริมาณที่น้อยมาก อาจ

2.2 องค์ประกอบทางชีวภาพ

จากการสำรวจสิ่งมีชีวิตภายในถ้ำ พบว่ามี สัตว์ 18 ชนิด 17 วงศ์ จากผลการศึกษา (ตารางที่ 7) พบว่ามีสัตว์ปีก ได้แก่ ค้างคาว (*Pteropus* sp.) ยุงลาย (*Aedes aegypti*) นกเอี้ยง ถ้ำ (*Myiophonus caeruleus*) จักจั่น (*Meimuna opalifera* Walker) จิ้งหรีด (*Acheta testacea*) สัตว์พวกเลื้อยคลาน ได้แก่ งูเหลือม (*Python reticulatus*) งูเขียวลายดอกหมาก (*Chrysopelea ornata*) กิ้งกือ (*Milliped* sp.) จิ้งเหลนดิน (*Leiolopsisma siamensis*) ปลวกไม้แห้ง (*Cryptotermes thailandis*) ตะขาบดิน ตะขาบฝอย (*Scutigera coleoptrata* Linn.) หอยทากป่า (*Cylophorus auantiacus*) ไส้เดือนดิน (*Lumbricus terrestris*) คางคก (*Bufo melanostictus*) อึ่งลาย (*Calluella guttulata*) สัตว์พวกแมลง ได้แก่ มดดำ (*Camponotus compressus*) จิ้งหรีด (*Acheta testacea*) จักจั่น (*Meimuna opalifera* Walker) ยุงลาย (*Aedes aegypti*) สัตว์พวกแมง ได้แก่ แมงมุมชักใยกลม (*Agiope catenulate*) แมงมุมอาร์โอปี (*Argiope trifasciata*) พวกสัตว์เลื้อยคลานด้วยนม ได้แก่ ค้างคาว (*Pteropus* sp.)

3. พฤติกรรมบางประการของแมงมุมเส้า

3.1 พฤติกรรมการล่าเหยื่อ

โดยล่าเหยื่อด้วยการใช้ขาคู่หน้าจับสัมผัสและตบสนอง ของเหยื่อ โดยใช้เพดิพัลป์ จับยึดทำให้เหยื่อเสียการทรงตัว จึงพบแมงมุมเส้าที่เป็นผู้ล่าเหยื่อน้อยกว่าจิ้งหรีด และในการสำรวจครั้งนี้พบสัตว์ เช่น จิ้งหรีด จิ้งจก ค้างคาว และอื่น ๆ ประมาณได้จากการพัฒนาขนาดลำตัว และสีที่กำมแต่ยังขาดความคมชัด

3.2 พฤติกรรมการจับคู่ผสมพันธุ์

แมงมุมเส้ามีฮอริโมนในช่วงที่มีกิจกรรมผสมพันธุ์ สาเหตุเพราะว่าช่วงฤดูฝนมีองค์ประกอบทางกายภาพ เช่น อุณหภูมิอากาศ อุณหภูมิดิน ความเป็นกรด - ด่าง ปริมาณ pH

ฤดูที่พบแมงมุมแห้งจำนวนมากที่สุดช่วงฤดูฝนมีสภาพแวดล้อมเหมาะสมที่จะ
ทำการศึกษาเป็นข้อมูลที่ได้มาวางแผนในการอนุรักษ์แมงมุมแห้ง อากาศในฤดูฝน อากาศชุ่มชื้น ใน
ฤดูร้อนอากาศร้อนและแห้งแล้ง สภาพที่อยู่อาศัย ถ้ำที่พบเป็นภูเขาหินปูน ทั้งที่เป็นภูเขาสูง
สลับซับซ้อนและที่เป็นเขาหินปูนที่มีความลาดชันสูง ลักษณะเป็นโขดหินและหน้าผาสูงชัน ถ้ำที่
แมงมุมแห้งอาศัยทั้งที่เป็นถ้ำบนดินและถ้ำที่มีสภาพอากาศภายในถ้ำที่บริเวณปากถ้ำ ซึ่งมีแสงส่อง
ถึงจะเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ส่วนที่ลึกเข้าไปในถ้ำซึ่งมืดและไม่มีแสง อุณหภูมิจะค่อนข้างคงที่

บรรณานุกรม

- กฤษณ์ มงคลปัญญาและคณะ. 2540. **ชีวิวิทยา**. พิมพ์ครั้งที่ 3. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
เกษม จันทรแก้ว. 2544. **วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม**. พิมพ์ครั้งที่ 5. กรุงเทพฯ.
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- “เขตร้อน” : [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก http://www.geocities.com/prapan_49.htm : 16 ธันวาคม
2549.
- คลังม วัชรโรบล. 2518. **ชีวิวิทยา**. พิมพ์ครั้งที่ 8. บริษัท สำนักงานพิมพ์ไทยวัฒนะพานิช จำกัด,
กรุงเทพฯ.
- คลังม วัชรโรบล. 2518. **ชีวิวิทยา**. พิมพ์ครั้งที่ 2. บริษัท สำนักงานพิมพ์ไทยวัฒนะพานิช จำกัด,
กรุงเทพฯ.
- เชาว์ ชิโนรักษและพรณี ชิโนรักษ. 2540. **ชีวิวิทยาเล่ม 1**. โสภณการพิมพ์, กรุงเทพฯ. หน้า 815.
- เชาว์ ชิโนรักษและพรณี ชิโนรักษ. 2541. **ชีวิวิทยาเล่ม 2**. บุรพาสาส์น, กรุงเทพฯ.
- “ตึกแต่น” : [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://goog-host.selfip.net/siamensis/article/a031.asp/htm> : 20 เมษายน 2550.
- “แทงผิวหนัง” : [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://www.en.wikipedia.org/wiki/Amblypygi/2.jpg> :
30 มกราคม 2550.
- บพิธ และนันทพร จารุพันธุ์. 2544. **สัตววิทยา**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 458.
- บัญญัติ สุขศรีงาม. 2526. **ชีวิวิทยาเบื้องต้นของเซลล์**. โอ เอส ตริ้นตึง เอ้าส์ กรุงเทพฯ. หน้า
201.
- บุญเอียด ทุมวิภาต และคณะ. 2532. **พิษจากแมลง**. กรุงเทพฯ: สหประชาพาดิษฐ์, หน้า 21-41.
- บุญเอียด ทุมวิภาต, 2525. **สัตววิทยา**. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยจุฬาลงกรณ์. หน้า 581.
- ประโรต ไทยเครือวัลย์. 2541. **สัตววิทยา**. สถาบันราชภัฏสงขลา. หน้า 449.
- ประสิทธิ์ วงษ์พรม. 2550. **วารสารการอนุรักษ์นกและป่าไทย**. ภาควิชาชีววิทยา
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ลาดยาว จตุจักร กรุงเทพฯ. หน้า 10 -14.
- ปรีชา สุวรรณพินิจและนางลักษณ สุวรรณพินิจ. 2546. **ชีวิวิทยา2**. พิมพ์ครั้งที่ 4. โรงพิมพ์แห่ง
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- “เพติพัลพ์” : [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://snailseyeview.blogspot.com/search/label/queensland&h/htm> : 17 ธันวาคม 2549.

เพ็ญแสง ปุตุตะ. 2536. ชีววิทยาทั่วไป 1. ฉบับที่ 65. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. หน้า206.

“แมง” : [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก[http:// en.wikipedia.org/wiki/Amblypygidcaribbean/wildlife-facts/2006 /pagina.1.htm](http://en.wikipedia.org/wiki/Amblypygidcaribbean/wildlife-facts/2006/pagina.1.htm): 22 มกราคม 2550.

“แมงดา” : [ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก [http:// www.bugzuk.com/scorpionsand/whipscorpions.htm](http://www.bugzuk.com/scorpionsand/whipscorpions.htm) : 16 กุมภาพันธ์ 2550.

“แมงป่อง” : [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก<http://www.thewildclassroom.com/biomes/speciesprofile/species/amblypygid.htm> : 12 กุมภาพันธ์ 2550.

“แมงป่องข้าง” : [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก [http:// www.sarakadee.com/web/photos105.htm](http://www.sarakadee.com/web/photos105.htm) : 5 กรกฎาคม 2550.

“แมงป่องเล็ก” : [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://www.flickr.com/photos> htm :15 กรกฎาคม 2550.

“แมงป่องหางเส้” : [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก<http://en.wikipedia.org/wiki/Amblypygid/02.htm> : 4 มีนาคม 2550.

“แมงมุม” : [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://www.spiderzrule.com/spider/photos061.htm> :13 กุมภาพันธ์ 2550

“แมงมุมแม่หมาดำ” : [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://www.flickr.com/photos061.htm> : 4 ตุลาคม 2549

“แมงมุมยักษ์” : [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จากwww.spiderzrule.com/spider/photos061.htm: 31 มีนาคม 2550.

มนตรี สุขมณฑา. 2549. **ตุ๊กแกป่าถ้ำหินปูน**.กรุงเทพฯ,

- “แมลง” : [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก [http:// www.payai.com/.../view.php?prog=PT&id=2006000022061.htm](http://www.payai.com/.../view.php?prog=PT&id=2006000022061.htm) : 25 มีนาคม 2550.
- “ยุงคืดดำบรรพ์” : [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก [http:// www.thaitrip4u.com/Healthy/STH11.asp?QID=671.htm](http://www.thaitrip4u.com/Healthy/STH11.asp?QID=671.htm) : 18 มกราคม 2550.
- วิชัย รุ่งปิยะรังสี. 2522. **สัตว์มีพิษและการรักษาพิษสัตว์**. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์พิมณเสศ.
- ศักดิ์ดา ดาดวง. 2549. **แมงป่องข้าง**. ภาควิชาชีวเคมี คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น
- “สัตว์ขาข้อ” : [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://www.en.wikipedia.org/wiki/Amblypygi> htm :15 กรกฎาคม 2550.
- “สัตว์ในถ้ำ”:[ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก<http://whitinglab.byu.edu/images/database/charinus.jpg&imgrefurl/htm> : 29 ธันวาคม 2549.
- สมาคมวิทยาศาสตร์แห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์.**วิทยาศาสตร์**.2515.
- สืบศักดิ์ สนธิรัตน์. 2540. **ชีววิทยาเบื้องต้น**. เล่มที่ 6. โรงพิมพ์สินคอรัน. หน้า140.
- “หอยทากจิ๋ว” : [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก<http://www.animalworld.com/encyclo/reptileswhipscorpions/whipscorpions.php1.htm> : 2 มกราคม 2550.
- “อนุกรมวิธาน” : [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://www.whatsthatbug.com/scorps.htm> : 24 มีนาคม 2550.
- “แอฟริกาตะวันตก” : [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://upload.wikimedia.org/wikipedia/1/19/Amblypygid.jpg> : 3 กันยายน 2549
- “อาณาจักรสัตว์” : [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก[http://animal - world.com/encyclo/reptiles/whipscorpions/whipscorpions.php/htm](http://animal-world.com/encyclo/reptiles/whipscorpions/whipscorpions.php/htm) : 20 มกราคม 2550
- “อาร์โทรพอด” : [ออนไลน์]. เข้าถึงได้จาก <http://www.answers.com/topic/amblypygid> htm :16 กรกฎาคม 2550.
- อำพล ลักษมีวะฉิษย์. 2535. **ชีววิทยาเล่มที่ 1**. คณะกรรมการมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์วิทยาเขตปัตตานี. หน้า 300.
- Kari Steiro, 2001.(Arachnida;Amblypygi;Charinidae). *Journal of Natural History*. 36 : 107 - 118.

- Da-Rocha,R.P.,MacHado,G. and Weygoldt,P.2002. Two new species of Charinus Simon.182 - 195.
- Harvey,M.S. 2003. *Catalogue of the Small Orders of the World*. CSIRO Publishing, 400 pp.
- Hickman et al 1998 .*Biology of Animals Seventh Edition*. (0 – 697 – 28933 - 8)
- Ladle, R.J. and Velandar,K.2003. Fishing behavior in A Giant Whip spider. *The Journal of Arachnology*. 31 : 154 - 156
- Pechenik ,1996 (new edition due 7/99) *Biology of the Invertebrates Third Edition*. (0 -697- 13712-0)
- Pekar, Harvey .2003. *American Splendor: The Life and Times of Harvey Pekar*. Ballantine Books. ISBN 0-345-46830-9.
- Pekar, Harvey .2003. *American Splendor: Unsung Hero*. Dark Horse. ISBN 1-59307-040-3.
- Quintero,D.Jr.1981.The amblypygi genus Phrynus in the Americas (Amblypygi; Phrynidae) *The Journal of Arachnology* 9 : 117 - 166.
- Sucharit S. 1980. A poisonous spider bite by *Latrodectus* sp. from Northeast Thailand. *Siriraj Hosp Gaz*; 32 : 675 - 6.
- Weygoldt, P.2000. *Whip spiders (chelicerata: amblypygi) : Their biology,morphology and systematics*. Apollo Books, Stenstrup,Denmark 14 : 101-156.

ภาคผนวก

ที่ตั้งและการเดินทาง

วนอุทยานถ้ำเพชร-ถ้ำทอง

ต.ตาคลี อ. ตาคลี จ. นครสวรรค์ 60140

โทรศัพท์ : 0 5622 1140, 0 5623 1416 โทรสาร : 0 5622 2735

หัวหน้าอุทยานแห่งชาติ : ยุทธนา ทองบุญเกื้อ ตำแหน่ง : นักวิชาการป่าไม้ 5

รถยนต์

การเดินทางไปวนอุทยานถ้ำเพชร - ถ้ำทอง ทางรถยนต์จากกรุงเทพ ฯ ตามถนนสายเอเชียผ่าน แยกขวาเข้าอำเภอตาคลี ตามเส้นทางถนนสายพหลโยธิน ผ่านตัวอำเภอตาคลีไปอำเภอตากฟ้า ระหว่างหลักกิโลเมตรที่ 247 - 248 บริเวณทางโค้งจะมีถนนลาดยางแยกซ้ายมือจากถนนสายพหลโยธินประมาณ 200 เมตร ก็จะถึงที่ทำการวนอุทยานถ้ำเพชร - ถ้ำทอง

รถไฟ

ทางรถไฟสายเหนือ กรุงเทพ - เชียงใหม่ แล้วลงสถานีอำเภอตาคลี แล้วไปขึ้นรถโดยสารหรือรถรับจ้างไปถ้ำเพชร - ถ้ำทอง ประมาณ 12 กิโลเมตร

ประวัติผู้วิจัย



ชื่อ – นามสกุล	สุนิสา ยอดวงษ์
วัน เดือน ปีเกิด	28 พฤศจิกายน 2527
ที่อยู่	77/3 หมู่1 ตำบลบ้านแก่ง อำเภอเมือง จังหวัดนครสวรรค์ 60000
ประวัติการศึกษา	จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาที่โรงเรียนบ้านแก่งชัยสวัสดิวิทยา
ปัจจุบัน	จบการศึกษาระดับปริญญาตรี (วท.บ.ชีววิทยาประยุกต์) คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์
เบอร์โทรศัพท์	056- 362055