

การสำรวจปรสิตในหอยทากสยามในแปลงเกษตรเขตพื้นที่อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย Survey of parasites in land snail *Cryptozonia siamensis* in agricultural plots Area, Muang District, Loei Province

เกศกนก อุ่นสำ¹ จิตราภา แก้วมาเหนือ¹ กิตติ ต้นเมืองปัก²

E-mail: Sb6180148103@lru.ac.th, Sb6180148104@lru.ac.th

บทคัดย่อ

การสำรวจปรสิตในหอยทากสยามในแปลงเกษตร เขตพื้นที่อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2564 โดยสุ่มตัวอย่างหอยทากสยาม ทั้งหมด 312 ตัว จากสวนกล้วย บริเวณอ่างเก็บน้ำสร้างโตน อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย ตรวจสอบปรสิต ระบุชนิด และศึกษาปัจจัยทางกายภาพและทางเคมีที่เกี่ยวข้อง นำหอยทากสยามตัวอย่างมาชั่งน้ำหนักและวัดขนาด และนำมาน้ำเย็น หลังจากนั้นใช้ค้อนกะเทาะเปลือกหอยทากสยามออก ใส่ในจากเพาะเชื้อเติมน้ำกลั่นและตรวจสอบหาปรสิต พบตัวอ่อนของหนอนพยาธิสกุล *Strongyloides* sp. ทั้งสิ้น 1,873 ตัว ในหอยทากสยาม 200 ตัว มีความชุกชุม เท่ากับ 64.10% มีความหนาแน่น เท่ากับ 9.36% ปัจจัยทางกายภาพมีอิทธิพลต่อการแพร่กระจายและความชุกของปรสิต น้ำหนักตัวมีผลต่ออัตราการติดเชื้อปรสิตอย่างมีนัยสำคัญ

คำสำคัญ: ปรสิต โฮสต์ตัวกลาง

Abstract

Survey of parasites in *Cryptozonia siamensis* in agricultural plots Mueang Loei District, Loei Province Between February and March 2021, a total of 312 *Cryptozonia siamensis* were sampled from a banana plantation at Sang Tone Reservoir. Mueang Loei District, Loei Province: Check for parasites, identify species and study related physical and chemical factors. Take a sample of *Cryptozonia siamensis* to weigh and measure. and bring to knock out cold water After that, use a hammer to crack the *Cryptozonia siamensis* shell out. Place in culture, add distilled water and check for parasites. The larvae of the parasitic genus were found. A total of 1,873 *Strongyloides* sp. were found in *Cryptozonia siamensis* 200. The prevalence was 64.10% and the density was 9.36%. Physical factors influenced the spread and prevalence of the parasite. Body weight had a significant effect on the rate of parasitic infection.

Keywords: parasite, host

ความเป็นมาของปัญหา

ประเทศไทยเป็นประเทศที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูง มีลักษณะทางภูมิประเทศ และภูมิอากาศที่หลากหลาย อุดมสมบูรณ์ และเป็นประเทศเกษตรกรรมที่มีการปลูกพืชหลายชนิดเพื่อบริโภคภายในประเทศ และเพื่อส่งออกจำหน่ายได้ให้แก่ประเทศ เช่น พืชไร่ ไม้ผล ไม้ดอกไม้ประดับ ตลอดจนผักต่างๆ เป็นต้น ซึ่งสามารถพบเห็นหอยทากสยาม *Cryptozonia siamensis* (สมเกียรติ และคณะ, 2556) ที่เป็นหอยทากบกชนิดจำเพาะถิ่นของไทย พบได้ทั่วไป ทั่วทุกภาคของประเทศไทย และประเทศเพื่อนบ้าน เช่น ลาว และกัมพูชาทั้งตามแหล่งเกษตรกรรม สถานที่ท่องเที่ยวตามธรรมชาติ ป่าไม้ หรือแม้กระทั่งตามบ้านเรือน สามารถกินอาหารได้หลายชนิด เช่น ชากพืช และต้นอ่อนของพืช (ผ่องพรรณ และคณะ, 2554) และพบว่าหอยทากสยาม ยังเป็นโฮสต์ตัวกลางให้ของพยาธิ และเมื่อคนบริโภคพืชผัก ที่ปนเปื้อน ตัวอ่อนระยะติดต่อของพยาธิที่ถูกขับออกมาพร้อมกับเมือกในขณะหอยทากสยาม เคลื่อนที่ผ่านไปบนพืชผัก แหล่งเกษตรกรรมเหล่านั้น หรือจากสัตว์ตัวอื่นที่มากินหอยทากสยามเข้าไปแล้วคนนำมาบริโภคไม่ผ่านการปรุงสุก หรือสุกไม่เพียงพอซึ่งสามารถก่อโรคในคนได้

ดังนั้นผู้ทำการวิจัยจึงมีความต้องการศึกษาวิจัยเพื่อทำการสำรวจหาปรสิตชนิดต่างๆในหอยทากสยาม และศึกษาความชุกชุมของปรสิตในหอยทากสยามบริเวณแปลงเกษตร อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย ซึ่งเป็นแหล่งเกษตรกรรมที่มีความสำคัญแก่ชาวบ้านบริเวณนั้น และอาจจะเป็นประโยชน์ในการวางแผนสำหรับการป้องกัน และควบคุมการระบาดของพยาธิต่อไป

¹ นักศึกษา หลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ทั่วไป คณะครุศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

² อาจารย์ประจำสาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อสำรวจความหลากหลายชนิดของปรสิตที่อาศัยอยู่ในหอยทากสยาม
2. เพื่อศึกษาความชุกชุมของปรสิตที่อยู่ในหอยทากสยาม สวนกล้วยบริเวณอ่างเก็บน้ำสร้างโพน ตำบลชัยพฤกษ์ อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย

วิธีดำเนินการวิจัย

1. **ทำการเก็บตัวอย่างหอยทากสยามที่สวนกล้วย** บริเวณอ่างเก็บน้ำสร้างโพน อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย ที่มีการเก็บผลผลิตตลอดปี โดยมีเนื้อที่ทำการเกษตรประมาณ 8 ไร่ โดยทำการวางแผนสำรวจขนาด 20 x 20 เมตร จำนวน 4 แปลง 4 ทิศทาง เพื่อให้การสำรวจและเก็บตัวอย่างหอยทากสยามครอบคลุมทั่วบริเวณสวนกล้วย

1.1 การวางแผนสำรวจ สวนกล้วยบริเวณอ่างเก็บน้ำสร้างโพน อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย มีเนื้อที่จำนวน 8 ไร่ ทำการวางแผนสำรวจขนาด 20 x 20 เมตร จำนวน 4 แปลง โดยใช้ผู้เก็บตัวอย่างทั้งหมดสองคน คนที่หนึ่งเดินเป็นแนวเส้นตรง ส่วนอีกคนเดินทั่วทั้งแปลงสำรวจ โดยเก็บตัวอย่างหอยทากสยาม เป็นเวลา 30 นาที ต่อ 1 แปลง

1.2 การเก็บตัวอย่าง เก็บตัวอย่างหอยทากสยามตัวเต็มวัยที่มีความสมบูรณ์ สวนกล้วยบริเวณอ่างเก็บน้ำสร้างโพน อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย โดยวางแผนสำรวจขนาด 20 x 20 เมตร จำนวน 4 แปลง ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ 2564 ถึงเดือนมีนาคม 2564 ทำการเก็บตัวอย่าง 2 ครั้งต่อเดือน รวมทั้งหมดเป็น 4 ครั้ง โดยทำการเก็บตัวอย่างหอยทากสยาม เป็นเวลา 30 นาที ต่อ 1 แปลงสำรวจ จากนั้นคัดตัวอย่างหอยทากสยามของแต่ละแปลงที่สมบูรณ์จำนวน 20 ตัว เพื่อทำการสำรวจชนิดของปรสิตและจำนวนปรสิตที่อยู่ในหอยทากสยาม

2. การตรวจหาปัจจัยทางกายภาพ

2.1 การตรวจวัดค่าของอุณหภูมิอากาศและดิน ตรวจวัดค่าของอุณหภูมิอากาศและดินด้วยเครื่องไฮโกรมิเตอร์และเครื่องเทอร์โมมิเตอร์

2.2 การตรวจวัดค่าความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ ตรวจวัดค่าความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศด้วยเครื่องไฮโกรมิเตอร์บริเวณที่สำรวจ

2.3 การตรวจวัดความเข้มของแสง ตรวจวัดความเข้มของแสงด้วยเครื่องลักซ์มิเตอร์บริเวณที่สำรวจ

2.4 การตรวจหาค่า pH ของดิน ตรวจหาค่า pH ในดินหาได้โดยการเก็บตัวอย่างดินสดในแปลงที่เก็บตัวอย่างหอยทากสยามทั้ง 4 แปลง แปลงละ 10 กรัม นำไปอ่านค่า pH โดยใช้เครื่องวัดค่า pH

3. การศึกษาปรสิตของหอยทากสยาม

3.1 นำตัวอย่างหอยทากสยามที่คัดตัวที่สมบูรณ์ของแต่ละแปลงจำนวน 20 ตัวมาแยกออกเป็น 4 แปลง แล้วนำวัดขนาดของเปลือกหอย ชั่งน้ำหนัก และเขียนหมายเลขกำกับกับหอยทากแต่ละตัว จัดบันทึกขนาดและน้ำหนักของหอยทากสยามเก็บไว้ แล้วนำหอยทากที่ชั่งน้ำหนักและวัดขนาดแล้วมาทำการน็อคเย็น จากนั้นนำหอยที่น็อคมาตรวจสอบการติดเชื้อ โดยใช้ค้อนกะเทาะเปลือกของหอยทากสยาม แล้วนำตัวหอยทากสยามมาใส่ลงในจานเพาะเชื้อ และเติมน้ำกลั่นเล็กน้อย จากนั้นนำมาตรวจสอบหารปรสิตใต้กล้องจุลทรรศน์ เมื่อพบปรสิตในหอยทากสยามจะนับจำนวนเพื่อนำข้อมูลไประบุชนิดปรสิตที่พบ ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาเบื้องต้น และวิเคราะห์ผลทางสถิติ ได้แก่ หาค่าความชุกชุมของปรสิตที่พบในหอยทากสยาม หาค่าความหนาแน่นเฉลี่ย (Mean intensity)

3.2 การจัดจำแนก จัดจำแนกชนิดของปรสิตเบื้องต้นโดยการดูลักษณะทางสัณฐานภายนอกที่พบ เช่น มีลำตัวกลมยาว หัวและท้ายแหลม ไม่มีปล้องและยางคี่ใดๆ เพื่อจำแนกไฟลัมของปรสิต จากนั้นศึกษาลักษณะทางสัณฐานอย่างละเอียดโดยเปรียบเทียบกับหนังสืออนุกรมวิธานเพื่อที่จะสามารถจำแนกชนิด และตรวจสอบข้อมูลที่ได้โดยผู้เชี่ยวชาญ

4. **การคัดแยกตัวอย่างปรสิตจากหอย** เมื่อพบปรสิตจากตัวอย่างของหอยทากสยามที่นำมาศึกษา และทำการนับจำนวนปรสิตแล้ว จึงทำการคัดแยกตัวอย่างปรสิตโดยการใส่เข็ม เขี่ยปรสิตที่ละตัวลงในจานเพาะเชื้อแล้วใส่ 5% ฟอร์มาลีน 2 – 3 หยด เพื่อแช่ให้ปรสิตคงสภาพแล้วใช้หลอดหยดสาร ดูปรสิตที่แช่ไว้ลงในหลอด ไมโครเซนตริฟิวจ์ ขนาด 2 มิลลิลิตร หลอดละ 4 – 5 ตัว

5. **การบันทึกภาพตัวอย่างปรสิตจากหอยทากสยาม** มีวิธีการดังนี้ เริ่มจากหยดน้ำบนสไลด์แก้ว 1 หยด แล้วใช้ปลายเข็ม เขี่ยตัวอย่างปรสิตที่สมบูรณ์ลงบนหยดน้ำ หากปรสิตยังไม่ตายให้ใช้เส้นผมจุ่มกับ 5% ฟอร์มาลีน แล้วค่อยๆ ตะลงบนตัวปรสิตเพื่อให้ปรสิตหยุดนิ่ง และเพื่อให้ง่ายต่อการถ่ายรูป เมื่อปรสิตหยุดนิ่งแล้วปิดทับด้วยกระจกปิดสไลด์ อย่านำให้มีฟองอากาศและน้ำล้นออกนอกแผ่นกระจกปิดนำไปส่องใต้กล้องจุลทรรศน์แล้วบันทึกภาพ

6. การคำนวณค่าทางสถิติของปรสิตจากหอย

6.1 คำนวณหาร้อยละความชุก

$$\% \text{Prevalence} = \frac{\text{จำนวนหอยที่พบพยาธิ} \times 100}{\text{จำนวนหอยทั้งหมด}}$$

6.2 ค่าความหนาแน่นเฉลี่ย

$$\text{Mean intensity} = \frac{\text{จำนวนตัวอ่อนพยาธิ}}{\text{จำนวนหอยที่พบปรสิต}}$$

6.3 ค่าเฉลี่ย

$$\text{Arithmetic Mean} = \frac{\sum X}{n}$$

6.4 ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

$$\text{S.D.} = \sqrt{\frac{n \sum x^2 - (\sum x)^2}{n(n-1)}}$$

ผลการศึกษา

จากการสำรวจปรสิตในหอยทากสยาม โดยการเก็บตัวอย่างแบบสุ่มจากสวนกล้วย บริเวณอ่างเก็บน้ำสร้างโทน อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย ในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ.2564 ซึ่งทางผู้วิจัยได้กำหนดแปลงแบบสุ่มในการเก็บตัวอย่างแปลงละ 20 ตัว จำนวน 4 แปลง โดยแบ่งเก็บตัวอย่างเดือนละ 2 ครั้ง รวมทั้งหมด 4 ครั้ง รวมทั้งหมด 312 ตัว

จากการตรวจในห้องปฏิบัติการ ได้ทำการตรวจลักษณะเพื่อระบุชนิดของปรสิตด้วยกล้องจุลทรรศน์ บันทึกภาพปรสิตที่พบ และคำนวณค่าทางสถิติของปรสิตจากหอยทากสยาม พบปรสิต ในหอยทากสยาม สกุล *Strongyloides* sp. ในหอยทากสยามทั้งหมด 312 มีร้อยละความชุกของการพบปรสิตเท่ากับ 64.10 % พบปรสิตจำนวนทั้งหมด 1,873 ตัว

ตารางที่ 1 จำนวนหอยทากสยามที่พบปรสิตและจำนวนปรสิตที่พบในหอยทากสยาม

รอบที่	จำนวนหอยทากสยามที่พบปรสิต (ตัว)	จำนวนปรสิตที่พบในหอยทากสยาม (ตัว)
1	41	291
2	44	299
3	57	669
4	58	614
รวม	200	1,873

เมื่อวิเคราะห์ค่าร้อยละความชุกของจำนวนหอยทากสยามที่พบปรสิตในแต่ละรอบที่เก็บตัวอย่าง พบว่ารอบที่ 4 มีค่าร้อยละความชุกสูงสุด คือ 78.75 และรอบที่ 1 มีค่าร้อยละความชุกต่ำสุด คือ 52.56

เมื่อวิเคราะห์ค่าความหนาแน่นของจำนวนปรสิตต่อจำนวนหอยทากสยามที่พบปรสิต ในแต่ละรอบที่เก็บตัวอย่าง พบว่ารอบที่ 3 มีค่าความหนาแน่นมากที่สุด คือ 12.26 และรอบที่ 2 มีค่าความหนาแน่นน้อยที่สุด ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ค่าร้อยละความชุก (%) และค่าความหนาแน่นของปรสิตที่พบในหอยทากสยาม 1 ตัว (%)

รอบที่	ค่าร้อยละความชุก (%)	ค่าความหนาแน่นของปรสิตที่พบในหอยทากสยาม 1 ตัว (%)
1	52.56	7.09
2	55	6.79
3	75	12.26
4	78.75	10.58
รวมทั้ง 4 รอบ	64.10	9.36

จากการลงพื้นที่เก็บตัวอย่างหอยทากสยามตามที่ได้รับแจ้งได้กำหนด และศึกษาในห้องปฏิบัติการ พบปรสิตในหอยทากสยาม และระบุฐานฐานทางชีววิทยา ปรสิตที่พบเป็นตัวอ่อนของหนอนพยาธิตัวกลมสกุล *Strongyloides* sp. เนื่องจากปรสิตที่พบเป็นตัวอ่อนของหนอนพยาธิมีลักษณะที่คล้ายคลึงกันจึงไม่สามารถระบุชนิดของพยาธิที่ชัดเจนได้

โดยตัวอ่อนของหนอนพยาธิตัวกลมสกุล *Strongyloides* sp. จัดอยู่ในไฟลัมนีมาโทดา Class: Chromadorea Order: Tylenchida Family: Strongyloiddidae มีลำตัวเป็นทรงกลมเรียวยาว 1 - 2 มิลลิเมตร ด้านหัวป้าน ด้านหางแหลม หลอดอาหารเป็นกระเปาะ ช่องปากสั้น ใกล้กึ่งกลางตัว มี genital primordium ขนาดใหญ่



ภาพที่ 1 ขนาดของตัวอ่อนหนอนพยาธิ *Strongyloides* sp.

อภิปรายผล

จากการศึกษาหาปรสิตในหอยทากสยามสวนกล้วย บริเวณอ่างเก็บน้ำสร้างโพน อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย ในครั้งนี้จะเห็นว่ามีการสำรวจพบตัวอ่อนของหนอนพยาธิตัวกลมสกุล *Strongyloides* sp. ค่าความชุก 64.10% ค่าความหนาแน่นของปรสิตที่พบในหอยทากสยาม 1 ตัว เท่ากับ 9.36% โดยปรสิตชนิดนี้สามารถพบได้ตามพื้นที่ขึ้นและ อดจระ และพืช ลักษณะเหล่านี้สามารถอธิบายความชุกของปรสิตในการศึกษาครั้งนี้ เนื่องจากพฤติกรรมทางนิเวศวิทยาของหอยทากดำรงชีวิตบนพื้นดิน หรือสภาพแวดล้อมที่ขึ้น ดังนั้นจึงมีปรสิต จากการศึกษพบว่าปัจจัยทางกายภาพมีอิทธิพลต่อการแพร่กระจายและความชุกของปรสิตที่พบ เมื่ออุณหภูมิเหมาะสม พื้นดินขึ้นและ หรือมีความชื้นสูง มีแสงแดดไม่มาก การแพร่กระจายของปรสิตและความชุกของปรสิตที่พบมีมากขึ้น และพบว่าช่วงน้ำหนักที่น้อยกว่า 5.00 กรัม มีค่าความชุกมากที่สุด เท่ากับ 67.46% ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ Meffowoet CP, Kouam KM, Kana JR , and Tchakounte FM (2020)

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาหาปรสิตในหอยทากสยามสวนกล้วย บริเวณอ่างเก็บน้ำสร้างโพน อำเภอเมืองเลย จังหวัดเลย ในระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2564 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2564 จำนวน 4 รอบ โดยพบปรสิตในหอยทากสยาม สกุล *Strongyloides* sp. ทั้งสิ้น 1,873 ตัว ในหอยทากสยาม 200 ตัว จากทั้งหมด 312 ตัว โดยปรสิตที่พบมีร้อยละความชุกของการพบปรสิต เท่ากับ 64.10 % ค่าความหนาแน่นของปรสิตที่พบในหอยทากสยาม 1 ตัว เท่ากับ 9.36 % เมื่อวิเคราะห์ผลร้อยละของจำนวนหอยทากสยามที่พบปรสิตพบว่ารอบที่ 4 มีร้อยละของจำนวนหอยทากสยามที่พบปรสิตมากที่สุด คือ 29 และพบว่ารอบที่ 2 มีร้อยละของจำนวนหอยทากสยามที่พบปรสิตน้อยที่สุด คือ 22 เมื่อวิเคราะห์ผลร้อยละของจำนวนหอยทากสยามที่พบปรสิต พบว่ารอบที่ 3 มีร้อยละของจำนวนปรสิต ที่พบปรสิตมากที่สุด คือ 35.72 และพบว่ารอบที่ 1 มีร้อยละของจำนวนปรสิตที่พบน้อยที่สุด คือ 15.5

ข้อเสนอแนะ

1. การวิจัยในครั้งนี้ควรเพิ่มพื้นที่ในการสำรวจ เพื่อนำมาเปรียบเทียบข้อมูลให้หลากหลายมากขึ้น
2. ควรสำรวจปรสิตในหอยทากชนิดอื่นร่วมด้วย เพื่อเป็นการเปรียบเทียบชนิดของปรสิตที่พบ
3. ควรศึกษาและเก็บข้อมูลในหลายฤดูกาล เพื่อข้อมูลที่ครบถ้วน หลากหลายและสามารถนำข้อมูลมาเปรียบเทียบถึงความแตกต่างได้

เอกสารอ้างอิง

- กิตติ ตันเมืองปัก. (2560). ความหลากหลายชนิดของหอยทากบกในเขตภูเขาหินปูนบริเวณผาสามยอด จังหวัดหนองบัวลำภู (รายงานผลการวิจัย). เลย: มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- กิตติ ตันเมืองปัก. (2560). สัตววิทยา. เลย: ร้านบ้านคอมแอนด์ก๊อปป์ปริ้นท์.
- จิรศักดิ์ สุจริต, ปิโยรส ทองเกิด และสมศักดิ์ ปัญหา. (2560). หอยทากบก ทรัพยากรชีวภาพที่ทรงคุณค่าแห่งราชอาณาจักรไทย. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนวิจัย.
- ชโลบล วงศ์สวัสดิ์. (2555). ปลืติวิทยา. เชียงใหม่: ธนภณการพิมพ์.
- ดาราพร รินทะรักษ์ และคณะ. (2554). ศึกษาชีววิทยาหอยดักดาน (*Cryptozonia siamensis*, Pfeiffer) (รายงานผลการวิจัย). กรุงเทพฯ: สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช.
- ปณิดา ฉัตรรักษา, พิทักษ์พงษ์ วรรณโชติ. (2563). การสำรวจปรสิตในหอยน้ำจืดเขตพื้นที่จังหวัดเลย (รายงานผลการวิจัย). เลย: มหาวิทยาลัยราชภัฏเลย.
- ประยงค์ ระดมยศ และคณะ. (2545). ปลืติหนอนพยาธิทางการแพทย์ ทฤษฎี และปฏิบัติการ. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- ผ่องพรรณ ประสารก, สมศักดิ์ ปัญหา. (2554). ความหลากหลายของสปีชีส์ซ่อนเร้น *Cryptona siamensis* (Pfeiffer, 1856) ในประเทศไทย (รายงานผลการวิจัย). กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พลกร พุทธิรักษ์ และกฤษฎา ศิริสภามรณ์. (2557). ความชุกของการติดเชื้อพยาธิและโปรโตซัวในผู้ป่วย ที่มารับบริการ ณ โรงพยาบาลธรรมศาสตร์เฉลิมพระเกียรติ ในปี พ.ศ. 2554 ถึง พ.ศ. 2556 (รายงานผลการวิจัย). ปทุมธานี: มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.
- ไพโรวัลย์ วงศ์ดี. (2561). ความชื้นของอากาศ. สืบค้น 26 ธันวาคม 2563, จาก <https://www.gotoknow.org/posts/438663>.
- สรพเพชญ เบญจวงศ์กุลชัย. (2556). พยาธิวิทยาโรคติดเชื้อปรสิต. สืบค้น 26 ธันวาคม 2563, จาก <http://cai.md.chula.ac.th/>.
- สิริกาญดา ธนสุวรรณ และคณะ. (2562). ความชุกของการติดเชื้อพยาธิภายในทางเดินอาหารของโค อำเภอเมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ (รายงานผลการวิจัย). กาฬสินธุ์: มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์.
- สุภัทรา ชื่นชอบ. (2557). การติดเชื้อพยาธิตัวกลมของหอยทากยักษ์แอฟริกา. สืบค้น 20 ธันวาคม 2563, จาก <https://op.mahidol.ac.th/ra/contents/RSPG-MU/DOCUMENTS/>.
- สุภาภรณ์ วรรณภิญโญชีพ. (2558). Strongyloidiasis: พยาธิไขผิวหนังภัยร้ายใกล้ตัว. สมุทรปราการ: มหาวิทยาลัยหัวเฉียวเฉลิมพระเกียรติ.
- อติเทพชัยการณ์ ภาชนะวรรณ และคณะ. (2559). ความชุกและความหนาแน่นของพยาธิใบไม้ลำไส้ขนาดเล็ก *Microphaloides* spp. ในปูนา (*Somanniahelphusa* sp.) จากจังหวัดนครพนม ปี 2559 (รายงานผลการวิจัย). นครพนม: มหาวิทยาลัยนครพนม.
- DPDx - Laboratory Identification of Parasites of Public Health Concern. (2019). Strongyloidiasis. สืบค้น 25 เมษายน 2564, จาก cdc.gov/dpdx/strongyloidiasis/index.htm.
- Igbinosa B, Isaac C, Adamu OH, Adeleke G. (2016). Parasites of edible land snails in Edo State, Nigeria. Nigeria: University Ekpoma.
- Meffowoet CP, Kouam KM, Kana JR, and Tchakounte FM. (2020). Infestation rate of African giant snails (*Achatina fulica* and *Archachatina marginata*) by parasites during the rainy season in three localities of Cameroon. Cameroon: University of Dschang.
- Rodpai R, Intapan PM, Thanchomnang T, Sanpool O, Sadaow L, Laymanivong S, et al. (2016). *Angiostrongylus cantonensis* and *A. malaysiensis* Broadly Overlap in Thailand, Lao PDR, Cambodia and Myanmar: A Molecular Survey of Larvae in Land Snails. PLoS ONE 11(8): e0161128. doi: 10.1371/journal.pone.0161128.
- Vitta, A., Polsut, W., Fukruksa, C., Thanwisai, A. and Dekumyoy, P. (2016). Levels of infection with the lungworm *Angiostrongylus cantonensis* in terrestrial snails from Thailand, with *Cryptozonia siamensis* as a new intermediate host. J. Helminthol. 90: 737-741.