
ความหลากหลายและความชุกชุมของหอยทากบกบริเวณภูเขาหินทรายและภูเขาไฟในจังหวัดสุรินทร์
Species Diversity and Abundance of Land Snails in Sandstone and Volcanic Hills in Surin
Province

ปฏิพล จำลอง¹ ชนิตาพร ตุ่มปีสุวรรณ์¹ และ ศักดิ์บวร ตุ่มปีสุวรรณ์^{1*2}

¹ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² ศูนย์วิจัยและการศึกษาบรรพชีวินวิทยา มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

Patipol Jumlong¹, Chanidaporn Tumpeesuwan and Sakbaworn Tumpeesuwan^{1*2}

¹ Department of Biology, Faculty of Science, Mahasarakham University

² Palaeontological Research and Education Centre, Mahasarakham University

บทคัดย่อ

ผลการศึกษาเปรียบเทียบความหลากหลายและความชุกชุมของหอยทากบกในพื้นที่ภูเขาหินทราย (เขาศาลา) และภูเขาไฟ (เขาพนมสวาย) ในจังหวัดสุรินทร์ พบหอยทากบกทั้งหมด 14 ชนิด บริเวณภูเขาหินทรายพบ 11 ชนิด เมื่อเก็บตัวอย่างโดยใช้แปลงสำรวจขนาด 20x20 เมตร จำนวน 12 แปลง พบหอยทากบก 9 ชนิด มีความชุกชุม 0.15-0.51 ตัวต่อตารางเมตร ดัชนีความหลากหลาย (H) เป็น 1.30-1.81 และเมื่อใช้แปลงสำรวจขนาด 5x2 เมตร จำนวน 24 แปลง พบหอยทากบก 11 ชนิด โดยชนิดที่เพิ่มขึ้นมาคือ *Pupina* sp. และ *Amphidromus (Syndromus)* sp. มีความชุกชุม 0.6-8.6 ตัวต่อตารางเมตร ดัชนีความหลากหลาย (H) เป็น 0.64-1.84 ชนิด สำหรับบริเวณภูเขาไฟพบ 6 ชนิด จากการใช้แปลงสำรวจขนาด 20x20 เมตร จำนวน 7 แปลง มีความชุกชุม 0.24-0.90 ตัวต่อตารางเมตร ดัชนีความหลากหลาย (H) เป็น 0.44-1.14 การศึกษาในครั้งนี้พบหอยลายตองปากม่วง *Amphidromus (Amphidromus) schomburgki schomburgki* และหอยซ็อกโกแลต *A. (A.) inversus annamiticus* อาศัยอยู่ร่วมกันในบริเวณเดียวกันที่เขาศาลา ซึ่งการค้นพบครั้งนี้เป็นขอบเขตการกระจายเหนือสุดของหอยซ็อกโกแลต หอยทากบกที่พบบริเวณภูเขาไฟ 3 ใน 6 ชนิด พบที่ภูเขาหินทรายด้วย ได้แก่ หอยดักแด่ *Pseudobuliminus (Giardia) siamensis* หอยทากเปลือกสัน *Quantula weinkauffiana* และหอยขัดเปลือก *Sarika resplendens* อาจตั้งสมมติฐานได้ว่าหอยทากบกชนิดที่มีอัตราการแพร่กระจายเร็วกว่าหอยชนิดอื่นๆ ที่พบบริเวณเขาศาลา ซึ่งเป็นประเด็นที่น่าสนใจศึกษาต่อไป

คำสำคัญ : หอยทากบก ความหลากหลาย ความชุกชุม ภูเขาหินทราย จังหวัดสุรินทร์

*Corresponding author. E-mail: stumpeesuwan@yahoo.com

Abstract

A comparative study of species diversity and abundance of land snails from sandstone hills (Khao Sala) and volcanic hills (Khao Phanom Sawai) in Surin Province was conducted. Fourteen species of land snails were found; of which, 11 species were collected from the sandstone hills and 6 species were collected from the volcanic hills. Twelve plots, 20x20 meters, were used to collect snails from the sandstone hills, where the species richness, abundance, and species diversity index (H) were 9 species, 0.15-0.51 individuals/m², and 1.30-1.81, respectively. Twenty-four plots, 5x2 meters, were also used in the same area; the results from these were 11 species, 0.6-8.6 individuals/m², and 0.64-1.84, respectively. The additional species were *Pupina* sp. and *Amphidromus* (*Syndromus*) sp. Seven plots, 20x20 meters, were used to collect snails from the volcanic hills, where 5 species, 0.24-0.90 individuals/m², and 0.44-1.14 were recorded. *Amphidromus* (*Amphidromus*) *schomburgki schomburgki* and *A. (A.) inversus annamiticus* were discovered in the same area at Khao Sala, which, in Surin Province, represents the northernmost distribution of the latter species. Half of the land snail species at the volcanic hills were also found at the sandstone hills, including, *Pseudobuliminus* (*Giardia*) *siamensis*, *Quantula weinkauffiana*, and *Sarika resplendens*, from which it might be hypothesized that the dispersal rate of these species is faster than the other species in Khao Sala (Sandstone hills). This hypothesis is an interesting topic for further study.

Keywords : Land snails, species diversity, abundance, sandstone hill, Surin Province

บทนำ

พื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือเกือบทั้งหมดตั้งอยู่บนที่ราบสูงโคราชซึ่งปกคลุมด้วยตะกอนดินทรายจากการผุพังของหินทรายของกลุ่มหินโคราช ภูเขาลูกโดดและเทือกเขาเกือบทั้งหมดบนที่ราบสูงโคราชเป็นภูเขาหินทรายของกลุ่มหินโคราช มีเพียงภูเขาบางลูกในทางตอนใต้ของที่ราบสูงโคราชที่เป็นภูเขาไฟที่ดับสนิทแล้ว เช่น เขาพนมสวาย เขากระโดง เขาพนมรุ้ง และภูอังคาร เป็นต้น (กรมทรัพยากรธรณี, 2544)

ในส่วนของภูเขาหินทรายนั้นมีการศึกษาและรายงานการพบหอยทากแล้วทางตอนเหนือของที่ราบสูงโคราช ได้แก่ ภูลุ่มข้าว ภูวังคำ ภูกุ่มข้าว จังหวัดกาฬสินธุ์ (ชนิดาพร วรจักร และศักดิ์บวร ตุ่มปีสุวรรณ, 2545) ภูโน ในจังหวัดกาฬสินธุ์ (ศิริชัย ศรีหาคทา และคณะ, 2553) อุทยานแห่งชาติภูพานในเขตจังหวัดสกลนคร (ทัศนีย์ แจ่มจรรยา และคณะ, 2540) เทือกเขาภูพานในเขตจังหวัดอุดรธานี สกลนคร กาฬสินธุ์ นครพนม และมุกดาหาร (Tumpeesuwan, 2007) โคกภูตากา จังหวัดขอนแก่น (พินิจหวังสมนึก, 2542) ภูทอกน้อย จังหวัดบึงกาฬ (ชนิดาพร ตุ่มปีสุวรรณ และศักดิ์บวร ตุ่มปีสุวรรณ, 2553ก) และภูโลน จังหวัดหนองบัวลำภู (ชนิดาพร ตุ่มปีสุวรรณ และศักดิ์บวร ตุ่มปีสุวรรณ, 2553ข) ในเขตตอนใต้ของที่ราบสูงโคราชนั้นมีรายงานเพียงบริเวณแหล่งสวนชีวมณฑลสะแกกราช จังหวัดนครราชสีมา (ชมพูนุท จรรยาเทศ และคณะ, 2551) ส่วนการศึกษาความหลากหลายชนิดของหอยทากบกบนภูเขาไฟที่ดับสนิทแล้วยังไม่เคยมีมาก่อน

จังหวัดสุรินทร์เป็นบริเวณที่เป็นแนวรอยต่อของเทือกเขาพนมดงรักซึ่งเป็นเทือกเขาหินทรายบริเวณขอบของที่ราบสูงโคราชกับที่ราบต่ำเขมร และยังมีภูเขาไฟที่ดับสนิทแล้วคือเขาพนมสวาย อีกทั้งพื้นที่จังหวัดสุรินทร์ยังไม่มีเคยมีการสำรวจและรายงานชนิดของหอยทากบกมาก่อน จึงเป็นพื้นที่ที่เหมาะสมในการศึกษาเปรียบเทียบความหลากหลายชนิดและความชุกชุมของหอยทากบกในเขตภูเขาหินทรายและภูเขาไฟ โดยมีสมมติฐานว่าภูเขาหินทรายที่เกิดขึ้นมาก่อนในช่วงต้นมหายุคซีโนโซอิกจะมีความหลากหลายชนิดของหอยทากบกมากกว่าภูเขาไฟที่เพิ่งปะทุขึ้นและดับสนิทลงในช่วงปลายยุคเทอร์เชียรีต่อต้นยุคควอเทอร์นารี

งานวิจัยครั้งนี้เก็บตัวอย่างโดยใช้แปลงสำรวจขนาด 20x20 เมตร (De Winter & Gittenberger, 1998) และ 5x2 เมตร โดยลดทอนจำนวนแปลงสุ่มตัวอย่างของวิธี Belt transect (Naggs *et al.*, 2005) ทั้งนี้เพื่อให้ผลการวิเคราะห์ที่ได้สามารถนำไปเปรียบเทียบกับงานวิจัยที่มีมาก่อนจากทั่วโลกได้ และเพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพระหว่างแปลงสำรวจขนาด 5x2 เมตร และ 20x20 เมตร ในการ

ศึกษาความหลากหลายชนิดของหอยทากบกบริเวณภูเขาหินทราย

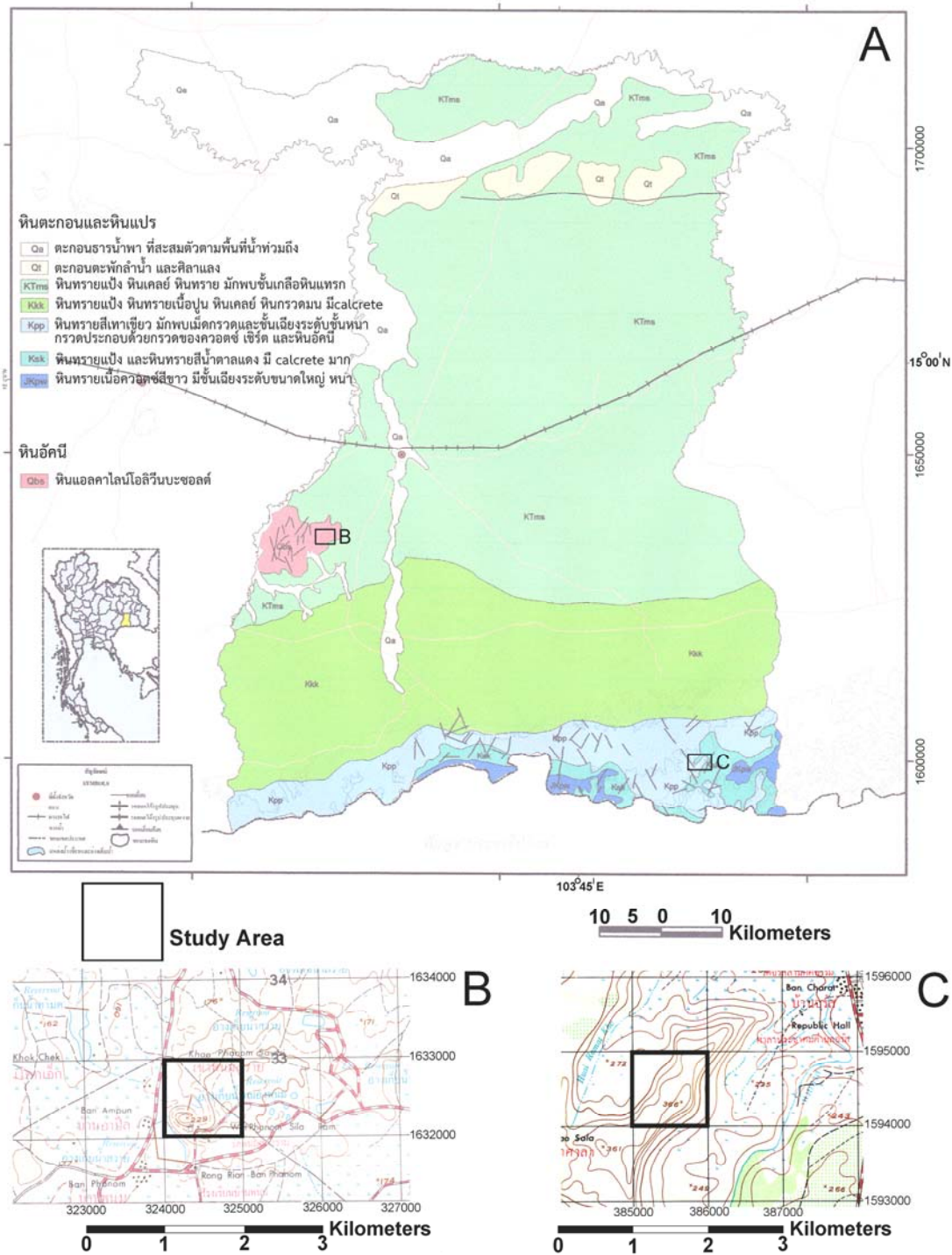
วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบความหลากหลายชนิดและความชุกชุมของหอยทากบกบริเวณภูเขาหินทรายและภูเขาไฟที่ดับสนิทแล้วในเขตจังหวัดสุรินทร์
2. เพื่อเปรียบเทียบประสิทธิภาพของแปลงสำรวจขนาด 20x20 เมตรและขนาด 5x2 เมตรในการศึกษาความหลากหลายชนิดของหอยทากบกในบริเวณภูเขาหินทราย

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการวิจัย

ขั้นตอนแผนการดำเนินงาน

1. การเลือกพื้นที่ศึกษาและการตีแปลงสำรวจ
 - 1.1 ศึกษาแผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ของกรมแผนที่ทหาร (2529; 2530) และแผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดสุรินทร์ของกรมทรัพยากรธรณี (2550) เพื่อเลือกพื้นที่ศึกษา
 - 1.2 สำรวจพื้นที่เบื้องต้นเพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการเข้าถึงพื้นที่และการตีแปลงสำรวจ
 - 1.3 เลือกพื้นที่ศึกษา ซึ่งมี 2 บริเวณ ดังนี้
 - 1.3.1 ภูเขาหินทราย: เขาศาลา อำเภอบัวเขต จังหวัดสุรินทร์ (ภาพที่ 1A และ 1C)
ตีแปลงสำรวจขนาด 20x20 เมตร โดยประยุกต์วิธีของ De Winter & Gittenberger (1998), Schilthuisen & Rutjes (2001), Cameron *et al.* (2003) และ Oke & Alohan (2006) โดยเลือกพื้นที่ให้ครอบคลุมทุกถิ่นอาศัยและระดับความสูงตั้งแต่ตีนเขาจนถึงยอดเขาในบริเวณเขาศาลาจำนวน 12 แปลง โดยตีแปลงสำรวจลึกเข้าไปในป่าข้างถนนขึ้นเขาข้างละ 2 แปลง สลับซ้ายขวาทุก 500 เมตร และทำควบคู่กับการตีแปลงสำรวจขนาด 5x2 เมตร โดยประยุกต์ลดทอนแปลงตัวอย่างย่อยจากวิธี Belt transect (Naggs *et al.*, 2005) จำนวน 24 แปลง โดยตีแปลงตามแนวยาวของแปลงสำรวจขนาด 20x20 เมตร
 - 1.3.2 ภูเขาไฟเก่า: เขาพนมสวาย อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ (ภาพที่ 1A และ 1B)
ตีแปลงสำรวจขนาด 20x20 เมตร โดยเลือกบริเวณพื้นที่ให้ครอบคลุมทุกถิ่นอาศัยและระดับความสูงตั้งแต่ตีนเขาจนถึงยอดเขาจำนวน 7 แปลง โดยพิจารณาจากภูมิประเทศของเขา 3 ลูก ของเขาพนมสวาย
2. การเก็บตัวอย่าง
เก็บตัวอย่างหอยทากบกในแต่ละแปลงสำรวจโดยเก็บใน



ภาพที่ 1 แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดสุรินทร์ (A), แสดงตำแหน่งพื้นที่ศึกษาบริเวณภูเขาไฟเก่า (เขาพนมสวาย อำเภอเมือง) (B) และบริเวณภูเขาหินทราย (เขาศาลา อำเภอบัวเชด) (C); B และ C, ภาพขยายพื้นที่ศึกษาบริเวณเขาพนมสวาย และบริเวณเขาศาลาตามลำดับ (แผนที่ที่ดัดแปลงจาก กรมทรัพยากรธรณี, 2550; กรมแผนที่ทหาร, 2529, 2530)

บริเวณที่หอยมักอาศัยอยู่ เช่น ขอนไม้ผุ เปลือกและพวงพอนของต้นไม้ใหญ่ ใต้ใบไม้ ในกองซากใบไม้ที่ทับถมกันและใต้โขดหิน เป็นต้น โดยใช้ผู้เก็บตัวอย่าง 4 คน เก็บตัวอย่างเป็นเวลา 30 นาที ต่อแปลงสำรวจตัวอย่างขนาด 20x20 เมตร และ 5 นาทีต่อแปลงสำรวจตัวอย่างขนาด 5x2 เมตร

3. การคงสภาพตัวอย่าง การลงทะเบียนตัวอย่าง และการจำแนกชนิด

3.1 ตัวอย่างหอยที่มีชีวิตจะถูกทำให้จมน้ำตาย (suffocation) แล้วคงสภาพโดยดองใน 70% เอทิลแอลกอฮอล์ เพื่อใช้ศึกษาทางวิทยาศาสตร์ระบบสืบพันธุ์ในงานวิจัยด้านอนุกรมวิธานในอนาคต

3.2 ตัวอย่างเปลือกหอยและตัวอย่างดองจะถูกลงทะเบียนและเก็บรักษาไว้เป็นตัวอย่างอ้างอิง (reference collection) ของภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

3.3 จำแนกชนิดของหอยทากบกโดยทำการตรวจสอบกับเอกสารวิจัยเกี่ยวกับหอยทากบกจากพื้นที่ใกล้เคียง เช่น ศักดิ์บัว รุ่งปี่สุวรรณ และสมศักดิ์ ปัญหา (2543), ชนิดาพร วรจักร และศักดิ์บัว รุ่งปี่สุวรรณ (2545), ชนิดาพร รุ่งปี่สุวรรณ และศักดิ์บัว รุ่งปี่สุวรรณ (2553 ก, ข), ศิริชัย ศรีหาคทา และคณะ (2553), ชมพูนุท จรรยาเทศ และคณะ (2551), Habe (1965), Sutcharit & Panha (2006), Soelm (1966), Tumpeesuwan (2007), Tumpeesuwan *et al.* (2007) และตรวจสอบกับรูปถ่ายตัวอย่างต้นแบบ (type specimens) และตัวอย่างอ้างอิง (reference collection) จาก Natural History Museum (London) และ Raffle Museum of Biodiversity Research (Singapore) โดยจัดเรียงหมวดหมู่ทางอนุกรมวิธานตาม Vaught (1998) และ Nabhitabhata (2009)

4. วิเคราะห์ผล

4.1 วิเคราะห์ดัชนีความหลากหลายชนิด (species diversity index) โดยใช้ Shannon-Wiener Index $H = -\sum (p_i)(\ln p_i)$ (Krebs, 1999) และดัชนีความเด่น (dominance species index) $C = \sum (p_i)^2$ โดย Odum (1971)

4.2 วิเคราะห์ค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือนของชนิดของหอยทากบกที่พบบนภูเขาหินทราย (เขาศาลา) และภูเขาไฟที่ดับสนิทแล้ว (เขาพนมสวาย) โดยใช้ Sorensen's similarity coefficient (Krebs, 1999)

ผลการวิจัยและวิจารณ์ผล

ผลการศึกษาเปรียบเทียบความหลากหลายชนิดและความชุกชุม

ของหอยทากบกบริเวณภูเขาหินทราย (เขาศาลา) และภูเขาไฟ (เขาพนมสวาย) ในจังหวัดสุรินทร์ โดยใช้การตีแปลงสำรวจขนาด 20x20 เมตร จำนวน 12 แปลงและขนาด 5x2 เมตร จำนวน 24 แปลง สำหรับพื้นที่บนเขาศาลา และตีแปลงสำรวจขนาด 20x20 เมตร จำนวน 7 แปลง สำหรับเขาพนมสวาย พบหอยทากบกทั้งหมดจำนวน 14 ชนิด (ตารางที่ 1) แบ่งเป็น 2 ชั้นย่อย (Subclass) ได้แก่ หอยทากบกที่มีฝาปิดเปลือก (Subclass Prosobranchia) จำนวน 3 ชนิด ได้แก่ *Cyclophorus volvulus*, *Cyclotus sp.* และ *Pupina sp.* และหอยทากที่ไม่มีฝาปิดเปลือก (Subclass Pulmonata) จำนวน 11 ชนิด ได้แก่ *Cryptozona siamensis*, *Hemiplecta distincta*, *Quantula weinkauffiana*, *Quantula sp.*, *Sarika resplendens*, *Sarika sp.*, *Achatina fulica*, *Amphidromus (Amphidromus) inversus annamiticus*, *A. (A.) schomburgki schomburgki*, *A. (Syndromus) sp.*, และ *Pseudobuliminus (Giardia) siamensis*.

บริเวณภูเขาหินทราย (เขาศาลา) พบหอยทากบกทั้งหมด 11 ชนิด ได้แก่ *C. volvulus*, *Cyclotus sp.*, *Pupina sp.*, *H. distincta*, *Q. weinkauffiana*, *Quantula sp.*, *S. resplendens*, *A. (A.) inversus annamiticus*, *A. (A.) schomburgki schomburgki*, *A. (Syndromus) sp.*, และ *P. (G.) siamensis* โดยหอยที่มีฝาปิดเปลือกที่พบ 3 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 27.27 ของชนิดหอยที่พบโดยการตีแปลงสำรวจขนาด 20x20 เมตร พบหอยทากบกจำนวน 9 ชนิด ค่าความชุกชุม 0.15-0.51 ตัวต่อตารางเมตร ค่าดัชนีความหลากหลายชนิด (*H*) เป็น 1.30-1.81 และค่าดัชนีความเด่น (*C*) เป็น 0.18-0.32 (ตารางที่ 2) ส่วนการตีแปลงขนาด 5x2 เมตรพบหอยทากบกจำนวน 11 ชนิด มีค่าความชุกชุม 0.60-8.6 ตัวต่อตารางเมตร ค่าดัชนีความหลากหลายชนิด (*H*) เป็น 0.64-1.84 และค่าดัชนีความเด่น (*C*) เป็น 0.19-0.47 (ตารางที่ 3) โดยการเก็บตัวอย่างทั้ง 2 วิธี มีค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือน (Sorensen's similarity coefficient) เท่ากับ 0.9 แสดงว่าได้ชนิดหอยทากบกที่มีความใกล้เคียงกันมาก (โดยถ้ามีชนิดที่เหมือนกันทั้งหมดจะมีค่าเป็น 1) ซึ่งการสุ่มตัวอย่างโดยวิธีตีแปลงขนาด 5x2 เมตรพบชนิดของหอยทากมากกว่าการสุ่มตัวอย่างแบบตีแปลง 20x20 เมตร (ตารางที่ 1 และ 5) ต่างจากการศึกษาความหลากหลายของหอยทากบกบริเวณภูทอกน้อย จังหวัดบึงกาฬ (ชนิดาพร รุ่งปี่สุวรรณ และศักดิ์บัว รุ่งปี่สุวรรณ, 2553ก) โดยแปลงสำรวจขนาด 5x2 เมตร แปลงที่ 20 พบหอยนกขมิ้นน้อย *A. (Syndromus) sp.* และหอยเปลือกมัน *Pupina sp.* ซึ่งมีขนาดเล็ก แปลงสำรวจขนาด 5x2 เมตร อาจเหมาะสมกับการสำรวจหาหอยทากบก

ตารางที่ 1 หอยทากบกที่พบในเขาศาลา และเขาพนมสวาย

Land snail species	เขาศาลา (ภูเขาหินทราย)		เขาพนมสวาย (ภูเขาไฟที่ดับแล้ว) แปลง 20x20 เมตร
	แปลง 20x20 เมตร	แปลง 5x2 เมตร	
<i>Cyclophorus volvulus</i>	√	√	0
<i>Cyclotus</i> sp.	√	√	0
<i>Pupina</i> sp.	0	√	0
<i>Achatina fulica</i> *	0	0	0
<i>Cryptozona siamensis</i>	0	0	√
<i>Hemiplecta distincta</i>	√	√	0
<i>Quantula weinkauffiana</i>	√	√	√
<i>Quantula</i> sp.	√	√	0
<i>Sarika resplendens</i>	√	√	√
<i>Sarika</i> sp.	0	0	√
<i>Amphidromus inversus</i>	√	√	0
<i>Amphidromus schomburgki</i>	√	√	0
<i>Amphidromus (Syndromus)</i> sp.	0	√	0
<i>Pseudobuliminus siamensis</i>	√	√	√
Species richness	9	11	5

√= พบ, 0 = ไม่พบ * พบนอกแปลงสำรวจ

ขนาดเล็กมากกว่าแปลงสำรวจขนาด 20x20 เมตร เพราะผู้ทำการสำรวจสามารถทำการค้นหาได้อย่างละเอียดทั่วถึง และยังเหมาะสมสำหรับการเก็บตัวอย่างในบริเวณที่มีความรกชัฏ เิงผาแคบ ซึ่งพื้นที่เขาศาลาบางบริเวณค่อนข้างรก มีต้นไม้ที่มีหนามมาก ทำให้การตีแปลงสำรวจแบบ 20x20 เมตร ทำได้ยากกว่า

บริเวณภูเขาไฟ (เขาพนมสวาย) พบหอยทากบกทั้งหมด 5 ชนิด ได้แก่ *P. (G.) siamensis*, *Q. weinkauffiana*, *Cr. siamensis*, *S. resplendens* และ *Sarika* sp. ไม่พบหอยที่มีฝาปิดเปลือก มีความซุกซม 0.24-0.90 ตัวต่อตารางเมตร ค่าดัชนีความหลากหลายชนิด (*H*) เป็น 0.44-1.14 และค่าดัชนีความเด่น (*C*) เป็น 0.41-0.79 นอกจากนี้ยังพบ *Ac. fulica* นอกแปลงสำรวจอีกด้วย

เมื่อเปรียบเทียบความคล้ายคลึงของชนิดที่เก็บได้จากเขาศาลา (เขาศาลา) และภูเขาไฟ (เขาพนมสวาย) จากแปลงสำรวจขนาด 20x20 เมตร พบว่าค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึง (Sorensen's similarity coefficient) เท่ากับ 0.35 (ตารางที่ 5) โดยเขาศาลามีจำนวนชนิดมากกว่า เพราะภูเขาหินทราย

ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือเป็นกลุ่มหินโคราช (Khorat Group) เกิดจากตะกอนที่สะสมตัวในช่วงตอนกลางยุคจูแรสซิกถึงต้นยุคครีเตเชียส (ราว 99 -189 ล้านปี) ซึ่งเกิดขึ้นมานานกว่าภูเขาไฟเก่าบริเวณที่ราบสูงโคราชซึ่งเกิดประทุขึ้นในช่วงปลายยุคซีโนโซอิกราว 0.92±0.03 ถึง 3.28±0.48 ล้านปี (Barr & Macdonald, 1981) ทำให้มีความหลากหลายชนิดของหอยทากบกน้อยกว่า ทั้งนี้อาจเป็นเพราะหินหลอมเหลวที่ประทุออกมาจากภูเขาไฟเขาพนมสวายในช่วง 0.92-3.28 ล้านปีนั้นได้ทำลายสังคมป่าดั้งเดิมของบริเวณจังหวัดสุรินทร์เป็นบริเวณกว้าง ซึ่งในปัจจุบันพบชั้นหินปะชอลล์ที่เกิดจากระเบิดของภูเขาไฟพนมสวายแผ่ปกคลุมเป็นบริเวณกว้างรอบภูเขาหินอาณาบริเวณประมาณ 55 ตารางกิโลเมตร (กรมทรัพยากรธรณี, 2544) หลังจากที่ภูเขาไฟสงบแล้วจึงเกิดการเปลี่ยนแปลงแทนที่โดยสิ่งมีชีวิตที่มีอัตราการกระจายตัวเร็วจะเข้ายึดครองพื้นที่ก่อนตามลำดับ สอดคล้องกับงานวิจัยของ De Winter & Gittenberger (1998) และชนิดาพร ตุ่มปีสุวรรณ และศักดิ์บวร ตุ่มปีสุวรรณ (2553 ก) ซึ่งสรุปว่าพื้นที่ที่ปราศจากการรบกวนจากกิจกรรมมนุษย์



ภาพที่ 2 หอยทากบกที่พบบริเวณภูเขาหินทรายและภูเขาไฟในเขต จังหวัดสุรินทร์ (A = หอยหอมเล็ก *Cyclophorus volvulus*, B = หอยทากสยาม *Cryptozona siamensis*, C = หอยเตี๋ย *Hemiplecta distincta*, D = หอยทากเปลือกสั้น *Quantula weinkauffiana*, E = หอยขีดเปลือก *Sarika* sp., F = หอยลายตองปากม่วง *Amphidromus (Amphidromus) schomburgki schomburgki*, G = หอยดักแด่ *Pseudobuliminus (Giardia) siamensis*)

ตารางที่ 2 ลักษณะภูมิประเทศ ธรณีวิทยา และสังคมพืชในแปลงสำรวจเขาศาลา

จุดที่	แปลงสำรวจที่		ลักษณะภูมิประเทศ ธรณีวิทยา และสังคมพืชในแปลงสำรวจ
	20x20 ม.	5x2 ม.	
1	1	1-4	พื้นที่อยู่บนยอดเขาที่เป็นหินทราย ปกคลุมด้วยป่าดิบแล้งมีต้นไม้ขึ้นหนาที่บ
	2		พื้นที่อยู่บนยอดเขาที่เป็นหินทราย เป็นป่าดิบแล้งมีต้นไม้ขึ้นหนา มีต้นไม้ใหญ่
2	3	5-8	พื้นที่อยู่บนยอดเขาใกล้หน้าผาหินทราย ปกคลุมด้วยป่าดิบแล้งหนาที่บมาก
	4		พื้นที่อยู่บนยอดเขาใกล้หน้าผาหินทราย ปกคลุมด้วยป่าดิบแล้งหนาที่บมาก
3	5	9-12	พื้นที่อยู่บนลาดเขาที่เป็นหินทราย ปกคลุมด้วยป่าดิบแล้งหนาที่บมาก
	6		พื้นที่อยู่บนลาดเขาที่เป็นหินทราย ปกคลุมด้วยป่าดิบแล้งหนาที่บมาก
4	7	13-16	พื้นที่อยู่บนลาดเขาที่เป็นหินทราย ปกคลุมด้วยป่าดิบแล้งที่มีต้นไม้ใหญ่ขึ้นหนาที่บมาก
	8		พื้นที่อยู่บนลาดเขาที่เป็นหินทราย ปกคลุมด้วยป่าดิบแล้งที่มีต้นไม้ใหญ่ขึ้นหนาที่บมาก
5	9	17-20	พื้นที่อยู่บนลาดเขาใกล้เชิงเขาที่เป็นหินทราย มีร่องน้ำไหล ปกคลุมด้วยป่าดิบแล้งที่มีต้นไม้ใหญ่หนาที่บมาก
	10		พื้นที่อยู่บนลาดเขาใกล้เชิงเขาที่เป็นหินทราย มีร่องน้ำไหล ปกคลุมด้วยป่าดิบแล้งที่มีต้นไม้ใหญ่หนาที่บมาก
6	11	21-24	พื้นที่อยู่เชิงเขา เป็นหินทราย มีร่องน้ำไหล ปกคลุมด้วยป่าเต็งรัง
	12		พื้นที่อยู่เชิงเขา เป็นหินทราย ปกคลุมด้วยป่าเบญจพรรณ

ตารางที่ 3 จำนวนชนิด ความชุกชุม ดัชนีความหลากหลายชนิด และดัชนีความเด่นของหอยทากบกที่พบบริเวณภูเขาหินทราย (เขาศาลา) ด้วยแปลงสำรวจขนาด 20x20 เมตร

ชนิด	จำนวนหอยทากบกที่พบในแต่ละแปลงสำรวจ (ตัว)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<i>Cyclophorus volvulus</i>	50	35	13	57	16	10	26	8	38	28	1	3
<i>Cyclotus</i> sp.	0	0	0	0	0	2	0	0	7	14	1	1
<i>Pupina</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Hemiplecta distincta</i>	19	31	25	68	26	26	43	11	31	35	20	22
<i>Quantula weinkauffiana</i>	38	30	18	22	14	13	14	17	38	41	35	29
<i>Quantula</i> sp.	79	70	34	45	37	25	30	25	61	57	52	49
<i>Sarika resplendens</i>	5	0	0	2	0	2	0	0	8	10	3	4
<i>Amphidromus inversus</i>	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0
<i>Amphidromus schomburgki</i>	2	2	3	0	6	1	5	0	3	0	1	0
<i>Amphidromus (Syndromus)</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Pseudobuliminus siamensis</i>	1	0	0	2	0	0	1	0	8	19	4	24
Species richness	7	5	5	6	6	7	7	4	9	7	8	7
Total specimens	194	168	93	196	100	79	120	61	195	204	117	132
Individual / m ²	0.49	0.42	0.23	0.49	0.25	0.20	0.30	0.15	0.49	0.51	0.29	0.33
Species diversity index	1.43	1.36	1.42	1.40	1.50	1.53	1.51	1.30	1.77	1.81	1.35	1.54
Dominance index	0.28	0.28	0.26	0.27	0.25	0.25	0.25	0.30	0.20	0.18	0.32	0.25

ตารางที่ 4 จำนวนชนิด ความชุกชุม ดัชนีความหลากหลายชนิด และดัชนีความเด่นของหายากที่พบบริเวณภูเขาหินทราย (เขาศาลา) ด้วยแปลงสำรวจขนาด 5x2 เมตร

ชนิด	จำนวนหายากที่พบในแต่ละแปลงสำรวจ (ตัว)																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
<i>Cyclophorus volutus</i>	1	15	2	6	7	7	7	0	1	10	8	0	4	4	12	2	17	3	0	0	0	0	0	0
<i>Cyclotus</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	3	1	0	0	0	0
<i>Pupina</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Hemiplecta distincta</i>	6	5	4	5	3	2	3	7	8	7	4	4	2	1	11	3	13	0	1	4	5	2	4	6
<i>Quantula weinkauffiana</i>	5	16	2	2	1	4	1	1	3	5	1	0	3	3	2	2	27	5	9	5	3	5	10	2
<i>Quantula</i> sp.	24	6	0	3	2	1	2	3	0	1	5	0	3	1	8	2	9	3	0	0	1	1	4	2
<i>Sarika resplendens</i>	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	2	2	0	0	0	0	0	1
<i>Amphidromus inversus</i>	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	5	3	0	4	1	0	0	0	0	0	0
<i>Amphidromus schomburgki</i>	0	2	0	1	1	4	1	6	1	1	0	2	0	0	5	2	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Amphidromus (Syndromus)</i> sp.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>Pseudobuliminus siamensis</i>	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	6	4	1	0	0	1	1	3
Species richness	5	6	3	5	6	6	6	5	4	5	4	2	4	6	7	5	8	6	4	6	3	4	4	5
Total specimens	37	45	8	17	15	19	15	19	13	24	18	6	12	15	42	11	86	18	14	13	9	9	19	14
Individual / m ³	3.7	4.5	0.8	1.7	1.5	1.9	1.5	1.9	1.3	2.4	1.8	0.6	1.2	1.5	4.2	1.1	8.6	1.8	1.4	1.3	0.9	0.9	1.9	1.4
Species diversity index	1.04	1.47	1.04	1.45	1.49	1.57	1.49	1.42	1.03	1.32	1.21	0.64	1.36	1.58	1.70	1.59	1.84	1.69	0.99	1.52	0.94	1.15	1.15	1.44
Dominance index	0.47	0.27	0.38	0.26	0.29	0.24	0.29	0.27	0.44	0.31	0.33	0.56	0.26	0.24	0.21	0.21	0.19	0.20	0.47	0.27	0.43	0.38	0.37	0.28

ตารางที่ 5 จำนวนชนิด ความชุกชุม ดัชนีความหลากหลายชนิด และดัชนีความเด่นของหอยทากบกที่พบบริเวณภูเขาไฟ (เขาพนมสวาย) ด้วยแปลงสำรวจขนาด 20x20 เมตร

Species	จำนวนหอยทากบกที่พบในแต่ละแปลงสำรวจ (ตัว)						
	1	2	3	4	5	6	7
<i>Cryptozона siamensis</i>	4	226	204	78	38	282	5
<i>Quantula weinkauffiana</i>	67	125	149	151	165	19	59
<i>Sarika resplendens</i>	0	0	0	0	0	0	14
<i>Sarika</i> sp.	0	0	0	0	1	0	3
<i>Pseudobuliminus siamensis</i>	34	7	3	49	21	18	16
Species richness	3	3	3	3	4	3	5
Total specimens	105	358	356	278	225	319	97
Individual / m ²	0.26	0.90	0.89	0.70	0.56	0.80	0.24
Species diversity index	0.78	0.74	0.72	0.99	0.77	0.44	1.14
Dominance index	0.51	0.52	0.50	0.41	0.58	0.79	0.42

ตารางที่ 6 ค่าสัมประสิทธิ์ความคล้ายคลึง (Sorensen's similarity coefficient) ของชนิดหอยทากบกที่พบในเขาศาลาด้วยแปลงสำรวจขนาด 5x2 เมตร และแปลงสำรวจขนาด 20x20 เมตร และเขาพนมสวายแปลงสำรวจขนาด 20x20 เมตร

ดัชนีความคล้ายคลึง		เขาศาลา		พนมสวาย
		แปลง 5x2 เมตร	แปลง 20x20 เมตร	แปลง 20x20 เมตร
เขาศาลา	แปลง 5x2 เมตร	1.0	0.90	0.40
	แปลง 20x20 เมตร		1.0	0.35
พนมสวาย	แปลง 20x20 เมตร			1.0

ภัยธรรมชาติ และการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมเป็นเวลานานจะมีความหลากหลายของหอยทากบกสูงกว่าพื้นที่ที่โดนรบกวน

หอยเตี้ย *H. distincta* หอยทากเปลือกสัน *Q. weinkauffiana* และ *Quantula* sp. อาจจัดได้ว่าเป็นหอยทากบกที่มีชีพพิสัย (niche) กว้าง เนื่องจากมีความถี่ในการพบมาก โดยหอยเตี้ยพบในทุกแปลงสำรวจขนาด 20x20 เมตรของเขาศาลา และพบ 23 ใน 24 แปลงของแปลงสำรวจขนาด 5x2 เมตร ซึ่งสอดคล้องกับผลการศึกษาที่ภูโนซึ่งเป็นภูเขาหินทรายในจังหวัดกาฬสินธุ์ (ศิริชัย ศรีหาคทา และคณะ, 2553) อาจเนื่องมาจากเป็นหอยทากบกที่สามารถอาศัยอยู่ได้ในหลากหลายสภาพป่าและกินอาหารได้หลากหลายรูปแบบ ในการสำรวจที่เขาพนมสวายไม่พบหอยชนิดนี้

หอยทากเปลือกสัน *Q. weinkauffiana* และ *Quantula* sp. พบในทุกแปลงสำรวจขนาด 20x20 เมตรของเขาศาลา และพบ 23 ใน 24 แปลง และ 19 ใน 24 แปลงในแปลงสำรวจขนาด 5x2 เมตร ตามลำดับ *Quantula* sp. มีทรงโดมสูงกว่า *Q. weinkauffiana* จำนวนที่พบในแต่ละแปลงมีปริมาณใกล้เคียงกัน ซึ่งน่าจะเป็นชนิดใหม่ ซึ่งจะทำการศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยา และกายวิภาคศาสตร์ของตัวอย่างที่มีชีวิตในอนาคต เขาพนมสวายพบ *Q. weinkauffiana* ในทุกแปลงสำรวจขนาด 20x20 เมตรโดยลักษณะสัณฐานวิทยาของเปลือก เมื่อเปรียบเทียบกับหอยที่พบที่เขาศาลาพบว่ามีความแตกต่างกันบางส่วน เช่น เปลือกวงสุดท้ายลักษณะเป็นสันชัดเจน โดยรอบเปลือกและโค้งลงตรงปลายสุดของปากเปลือกเป็นรูปพระจันทร์เสี้ยวและหนามากกว่า ในส่วนของเปลือกเป็นทรงโดมต่ำ

จนเกือบแบน ซึ่งจะทำให้การศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยา และ กายวิภาคศาสตร์เพิ่มเติมในอนาคต

หอยลายตองปากม่วง *A. (A.) schomburgki schomburgki* มีขอบปากเปลือกสีม่วง พบเฉพาะเปลือกเวียนขวา และพบเฉพาะ ที่เขาศาลา ในบริเวณที่เป็นป่าดิบแล้งที่มีต้นไม้ขึ้นหนาทึบ โดย พบตัวที่ยังมีชีวิตอยู่ในโพรงของต้นไทร สูงจากพื้นประมาณ 15 เมตร สอดคล้องกับงานวิจัยของ ศิริชัย ศรีหาคทา และคณะ (2553) ที่พบหอยลายตองปากม่วงส่วนใหญ่ในป่าดิบแล้งและพบบางส่วน ในป่าเบญจพรรณ

หอยช็อคโกแลต *A. (A.) inversus annamiticus* พบเฉพาะที่เขาศาลา ในการตีแปลงสำรวจขนาด 20x20 เมตร พบในแปลงที่ 5, 7 และ 9 และการตีแปลงสำรวจขนาด 5x2 เมตร พบในแปลงสำรวจที่ 5, 6, 7, 14, 15, 17 และ 18 พบว่าหอย ช็อคโกแลตพบอยู่ร่วมกันกับหอยลายตองปากม่วงในแปลงสำรวจ ขนาด 20x20 เมตร แปลงที่ 5, 7 และ 9 ส่วนแปลงสำรวจขนาด 5x2 เมตรพบในแปลงที่ 5, 6, 7, และ 15 จากการสอบสวนเอกสาร พบว่าหอยช็อคโกแลต ส่วนมากพบอยู่บนเกาะในอ่าวไทย ตั้งแต่ เกาะสมุย และเกาะตาลในจังหวัดสุราษฎร์ธานี และหมู่เกาะ ตามแนวชายฝั่งภาคตะวันออกเฉียงใต้ตั้งแต่เกาะสีชัง จังหวัดชลบุรี ไปจนถึงเกาะเสม็ดจังหวัดระยอง สำหรับบนแผ่นดินใหญ่พบในเขต อำเภอยะโฮรา จังหวัดสุราษฎร์ธานี กัมพูชา และเวียดนามใต้ (Sutcharit & Panha, 2006; Laidlaw & Solem, 1961) การพบ ครั้งนี้ถือว่าอยู่สูงและไกลจากทะเลมากที่สุดเท่าที่เคยมีรายงาน และเป็นขอบเขตการกระจายเหนือสุดของหอยช็อคโกแลต อีกทั้งพบว่ามี การอยู่ร่วมกันของหอยต้นไม้สกุลและสกุลย่อย *Amphidromus (Amphidromus)* ถึง 2 ชนิดในพื้นที่เดียวกันซึ่งยังไม่เคยมีรายงาน มาก่อน

หอยนกขมิ้นน้อย *A. (Syndromus) sp.* พบเปลือก ของตัวไม่เต็มวัย 1 เปลือกในแปลงสุ่มตัวอย่างขนาด 5x2 เมตร ที่เขาศาลาเพียงแปลงเดียว

หอยซัดเปลือกธรรมดา *S. resplendens* และ *Sarika sp.* โดย *S. resplendens* พบทั้งที่เขาศาลาและเขาพนมสวาย ในบางแปลงสำรวจ ความชุกชุมค่อนข้างต่ำ ส่วน *Sarika sp.* พบ เฉพาะเขาพนมสวาย มีตัวสีน้ำตาล จำนวนวงเปลือกมากกว่า และตัวเล็กกว่า *S. resplendens*

หอยทากสยาม *Cr. siamensis* มักพบในบริเวณที่ไม่ไกล จากถนน แหล่งท่องเที่ยว ชุมชน และพื้นที่เกษตรกรรมที่มีกิจกรรม ของมนุษย์ (ชนิดาพร ตุ่มปีสุวรรณ และศักดิ์บวร ตุ่มปีสุวรรณ, 2553ก, ข; ศิริชัย ศรีหาคทา และคณะ, 2553) ซึ่งไข่ ตัวอ่อน หรือ

ตัวเต็มวัยของหอยที่จำศีลอาจติดไปกับกระถางต้นไม้ประดับ กล้าไม้ ผลผลิตทางการเกษตร เป็นต้น และไปแพร่กระจายพันธุ์ ในแหล่งใหม่ที่กิจกรรมของมนุษย์เข้าไปถึง ในการศึกษาครั้งนี้พบ หอยทากสยามเฉพาะเขาพนมสวายเท่านั้น ที่ไม่พบที่เขาศาลา อาจเนื่องจากพื้นที่เขาศาลาเป็นส่วนหนึ่งของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ ห้วยทับทันห้วยสำราญซึ่งยังห่างไกลจากกิจกรรมของมนุษย์ ทำให้ยังหอยชนิดนี้ยังแพร่กระจายเข้าไปไม่ถึง หอยทากสยาม พบในแปลงสำรวจที่เขาพนมสวายทุกแปลง ในแปลงที่ 7 ซึ่ง พบหอยทากสยามจำนวนน้อย พบว่ามีหอยซัดเปลือกอยู่ร่วมด้วย ซึ่งอาจเป็นไปได้ตามสมมุติฐานของศิริชัย ศรีหาคทา และคณะ (2553) ที่กล่าวว่าหอยทากสยามมีความต้องการใช้ปัจจัยต่างๆ ในการ ดำรงชีวิตคล้ายคลึงกับหอยซัดเปลือก แต่มีความสามารถในการ แกร่งแย่งแข่งขันสูงกว่า จึงเข้ายึดครองถิ่นอาศัย และทรัพยากรต่างๆ ได้เร็วกว่าหอยซัดเปลือก ดังนั้นในบริเวณที่พบหอยทากสยามชุกชุม จึงไม่พบหอยซัดเปลือก

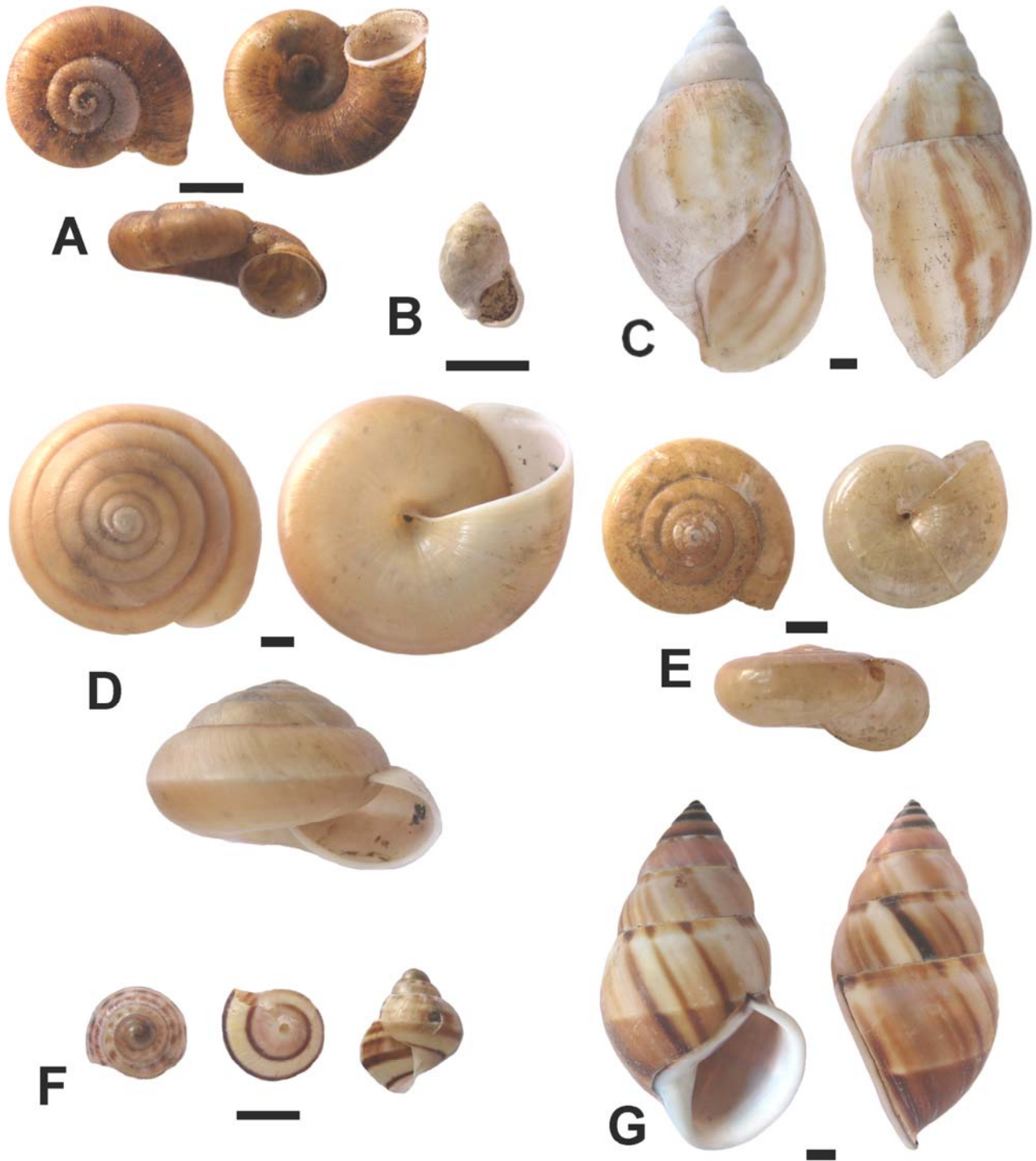
หอยดักแด้ *P. (G.) siamensis* พบในทุกแปลงสำรวจของ เขาพนมสวาย และบางแปลงสำรวจของเขาศาลาในปริมาณที่ ไม่มากนัก หอยชนิดนี้มักพบในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง และ พบได้น้อยในป่าดิบแล้ง และสวนป่า (ศิริชัย ศรีหาคทา และคณะ, 2553) ถิ่นอาศัยและแหล่งอาหารของหอยดักแด้อาจมีความสัมพันธ์ กับพืชที่พบในป่าเต็งรัง และป่าเบญจพรรณ ซึ่งน่าสนใจเป็นประเด็น ในการศึกษาวิจัยต่อไปในอนาคต

หอยทากยักษ์อาฟริกัน *Ac. fulica* พบจำนวนน้อยนอก แปลงสำรวจที่เขาพนมสวาย เป็นชนิดพันธุ์ต่างถิ่นที่อาจติดมา กับสินค้าหรือพืชผลทางการเกษตร และเข้ามาอาศัยอยู่บริเวณ เขาพนมสวาย

หอยหอมเล็ก *C. volvulus* พบในแปลงสำรวจขนาด 20x20 เมตร ทุกแปลงที่เขาศาลาแต่พบว่ามีความชุกชุมต่ำมากใน ทุกแปลงสำรวจที่อยู่ที่ราบเชิงเขา ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาที่ ฎุทกน้อยที่ไม่พบหอยหอมเล็กในบริเวณสวนป่าเชิงเขา (ชนิดาพร และศักดิ์บวร ตุ่มปีสุวรรณ, 2553ก)

หอยงวงท่อน้อย *Cyclotus sp.* พบในแปลงสำรวจขนาด 20x20 เมตรจำนวน 5 แปลงจาก 12 แปลง ซึ่งเป็นบริเวณที่ราบเชิงเขา และบริเวณที่ลาดเขา และพบในแปลงสำรวจขนาด 5x2 เมตร จำนวน 3 แปลงจาก 24 แปลง ในบริเวณที่เป็นที่ลาดเขา

หอยเปลือกมัน *Pupina sp.* พบเพียงตัวเดียวใน แปลงสำรวจขนาด 5x2 เมตร แปลงที่ 20 ที่อยู่บริเวณที่ลาดเขา การที่ไม่พบในแปลงขนาด 20x20 เมตร อาจเป็นเพราะแปลง สุ่มตัวอย่างมีขนาดใหญ่เกินไป อาจไม่เหมาะสมต่อการสุ่มเก็บ



ภาพที่ 3 เปลือกหอยทากบกที่พบบริเวณภูเขาหินทรายและภูเขาไฟในเขต จังหวัดสุรินทร์ (A = หอยวงท่อน้อย *Cyclotus* sp., B = หอยเปลือกมัน *Pupina* sp., C = หอยทากยักษ์อาฟริกกัน *Achatina fulica*, D = หอยทากเปลือกสันทรงโดม *Quantula* sp., E = หอยขีดเปลือก *Sarika resplendens*, F = หอยนخمมันน้อย *Amphidromus (Syndromus)* sp., G = หอยซ็อคโกแลต *Amphidromus (Amphidromus) inversus annamiticus* (scale bar = 5 mm).

ตัวอย่างหอยที่มีขนาดเล็ก เช่น หอยเปลือกมัน ซึ่งแปลงสู่ตัวอย่าง ขนาด 5x2 เมตร อาจมีความเหมาะสมมากกว่าเพราะสามารถ ค้นหาได้อย่างทั่วถึง ซึ่งถ้ามีการเก็บตัวอย่างซากไปไม้ทับถม และ ตะกอนดินไปร่อน อาจทำให้พบหอยเปลือกมัน และหอยขนาดเล็ก ชนิดอื่นเพิ่มมากขึ้น

สำหรับหอยทากบกที่พบบริเวณภูเขาไฟ (เขาพนมสวาย) อาจ ตั้งสมมติฐานได้ว่าเป็นหอยทากบกชนิดที่มีอัตราการแพร่กระจาย เร็วกว่าหอยชนิดอื่นๆ โดยกระจายตัวเข้าไปในพื้นที่หลังจากการ เย็นตัวของหินหลอมเหลว และมีกระบวนการเปลี่ยนแปลงแทนที่ (succession) เกิดขึ้น ได้แก่ หอยดักแด่ *P. (G.) siamensis* หอยทากเปลือกสั้น *Q. weinkauffiana* และหอยขีดเปลือก *S. resplendens* ซึ่งเป็นประเด็นที่น่าสนใจศึกษาวิจัยต่อไปในอนาคต สำหรับหอยทากสยาม *Cr. siamensis* หอยขีดเปลือกน้อย *Sarika* sp. และหอยทากยักษ์อัฟริกา *Ac. fulica* ไม่พบบริเวณ ในบริเวณภูเขาหินทราย (เขาศาลา) อาจเป็นหอยที่เข้ามาถึงพื้นที่ เขาพนมสวายโดยมนุษย์นำมาจากแหล่งอื่น

สรุปผลการวิจัย

บริเวณเขาหินทราย (เขาศาลา) อำเภอบัวเขต จังหวัดสุรินทร์ พบหอยทากบกทั้งหมด 11 ชนิด ได้แก่ *Cyclophorus volvulus*, *Cyclotus* sp., *Pupina* sp., *Hemiplecta distincta*, *Quantula weinkauffiana*, *Quantula* sp., *Sarika resplendens*, *Amphidromus (Amphidromus) inversus annamiticus*, *A. (A.) schomburgki schomburgki*, *A. (Syndromus) sp.*, และ *Pseudobuliminus (Giardia) siamensis* โดยหอยที่เก็บ ได้จากการตีแปลงสำรวจขนาด 20x20 เมตร จำนวน 9 ชนิด ค่าความชุกชุม 0.15-0.51 ตัวต่อตารางเมตร ค่าดัชนีความหลากหลายชนิด (*H*) เป็น 1.30-1.81 และค่าดัชนีความเด่น (*C*) เป็น 0.18-0.32 ส่วนแปลงสำรวจขนาด 5x2 เมตรพบหอยทากบกจำนวน 11 ชนิด ค่าความชุกชุม 0.60-8.6 ตัวต่อตารางเมตร ค่าดัชนีความหลากหลายชนิด (*H*) เป็น 0.64-1.84 และค่าดัชนีความเด่น (*C*) เป็น 0.19-0.47

การเก็บตัวอย่างโดยใช้ขนาดแปลงสำรวจทั้ง 2 ขนาด มีค่าสัมประสิทธิ์ความเหมือน (Sorensen's similarity coefficient) เท่ากับ 0.9 และแปลงสำรวจขนาด 5x2 เมตร พบชนิดของหอยทากบกมากกว่าแปลงสำรวจขนาด 20x20 เมตร โดยชนิดที่พบเฉพาะแปลงสำรวจขนาด 5x2 เมตร คือ หอยนกขมิ้นน้อย *A. (Syndromus) sp.* และหอยเปลือกมัน *Pupina* sp.

บริเวณภูเขาไฟ (เขาพนมสวาย) อำเภอเมือง จังหวัดสุรินทร์ พบหอยทากบกทั้งหมด 5 ชนิด ได้แก่ *P. (G.) siamensis*, *Q. weinkauffiana*, *Cryptozonia siamensis*, *S. resplendens* และ *Sarika* sp. ไม่พบหอยที่มีฝาปิดเปลือก มีความชุกชุม 0.24-0.90 ตัวต่อตารางเมตร ค่าดัชนีความหลากหลายชนิด (*H*) เป็น 0.44-1.14 และค่าดัชนีความเด่น (*C*) เป็น 0.41-0.79 ซึ่ง *Cryptozonia siamensis* และ *Sarika* sp. ไม่พบที่เขาศาลา และพบ *Achatina fulica* นอกแปลงสำรวจด้วย

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอขอบคุณมหาวิทยาลัยมหาสารคามที่ให้ทุน สนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างสูงซึ่งทำให้งานวิจัยในครั้งนี้ สำเร็จลุล่วงด้วยดี ขอขอบคุณนักเรียนโรงเรียนชุมพลบุรี ที่ช่วย เก็บตัวอย่างในภาคสนาม และขอขอบคุณภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคามที่ให้ใช้สถานที่ ในการวิจัย

เอกสารอ้างอิง

- กรมทรัพยากรธรณี. (2544). *ธรณีวิทยาประเทศไทย เฉลิมพระเกียรติพระเจ้าอยู่หัว เนื่องในโอกาสพระราชพิธีมหามงคลเฉลิมพระชนมพรรษา 6 รอบ 5 ธันวาคม 2542*. กรุงเทพฯ: กรมทรัพยากรธรณี กระทรวงอุตสาหกรรม.
- กรมทรัพยากรธรณี. (2550). *แผนที่ธรณีวิทยาจังหวัดสุรินทร์*. กรุงเทพฯ: สำนักธรณีวิทยา, กรมทรัพยากรธรณี.
- กรมแผนที่ทหาร. (2529). *แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ระวัง 5737 I บำนาจรัฐ*. พิมพ์ครั้งที่ 3 – RTSD ลำดับชุด L7017. กรุงเทพฯ: กรมแผนที่ทหาร.
- กรมแผนที่ทหาร. (2530). *แผนที่ภูมิประเทศมาตราส่วน 1:50,000 ระวัง 5638 I จังหวัดสุรินทร์*. พิมพ์ครั้งที่ 3 – RTSD ลำดับชุด L7017. กรุงเทพฯ: กรมแผนที่ทหาร.
- ชนิดาพร วรจักร และศักดิ์บวร ตุ่มปีสุวรรณ. (2545). หอยทากบก ในเขตจังหวัดกาฬสินธุ์. *วารสารมหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 21(2), 11-18.
- ชนิดาพร ตุ่มปีสุวรรณ และศักดิ์บวร ตุ่มปีสุวรรณ. (2553ก). ความหลากหลายและความชุกชุมของหอยทากบกบริเวณ ภูทอกน้อย จังหวัดหนองคาย. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 29(3), 298-307.

- ชนิดาพร ตุ่มปีสุวรรณ และศักดิ์บวร ตุ่มปีสุวรรณ. (2553ข). ความหลากหลายชนิดและความชุกชุมของหอยทากบกบริเวณภูเขาหินปูนและภูเขาหินทราย ในจังหวัดหนองบัวลำภู. *วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา*, 15(12), 10-19.
- ชมพูนุท จรรยาเพศ, ปราสาททอง พรหมเกิด, ปิยาณี หนูภาพ และดารารพร รินทะรักษ์. (2551). ความหลากหลายชนิดของหอยทากและทากในแหล่งสงวนชีวมณฑลสะแกกราช. *เอกสารประกอบการประชุมวิชาการ อารักขาพืชแห่งชาติ ครั้งที่ 8* กรุงเทพฯ: สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืชกรมวิชาการเกษตร
- ทัศนีย์ แจ่มจรรยา, อุ่น ลีวานิช, ละออศรี เสนาะเมือง, ชุตินา หาญจวนิช, นฤมล แสงประดับ, สุวคนธ์ พลกนิษฐ์, ปรียะวุฒิ วัชรานนท์, สมพงษ์ สิทธิพรหม และ พรพิมล เจียรณีย์ปริเปรม. (2540). *รายงานการวิจัยเรื่อง การศึกษาความหลากหลายทางสัตว์วิทยาในเขต อุทยานแห่งชาติภูพาน*. ขอนแก่น: ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- พินิจ หวังสมนึก. (2540). *รายงานการวิจัยเรื่อง การสำรวจหอยทากบกที่พบในพื้นที่โคกภูตาคา อำเภอกุเวียง จังหวัดขอนแก่น. โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี พื้นที่โคกภูตาคา อำเภอกุเวียง จังหวัดขอนแก่น*. ขอนแก่น: ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ศักดิ์บวร ตุ่มปีสุวรรณ และสมศักดิ์ ปัญญา. (2543). ความหลากหลายทางชีวภาพของหอยภูเขาสกุล *Cyclophorus* ของประเทศไทยและประเทศลาว. *จุฬารวิจัย*, 19(2), 15-17.
- ศิริชัย ศรีหาคตา, ชนิดาพร ตุ่มปีสุวรรณ และศักดิ์บวร ตุ่มปีสุวรรณ. (2553). ความหลากหลาย ความชุกชุม และถิ่นอาศัยของหอยทากบก ในพื้นที่ 1 ตารางกิโลเมตร บนภูโน จังหวัดกาฬสินธุ์. *วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม*, 29(4), 359-371.
- Barr, S. M. & Macdonald, A. S. (1981). Geochemistry and geochemistry of late Cenozoic basalts of Southeast Asia. *Geological Society of America Bulletin, Part II*, 92, 1009-1142.
- Cameron, R. A. D., Mylonas, M., Triantis, K., Parmakelis, A., & Vardinoyannis, K. (2003). Land snail diversity in a square kilometer of Cretan Maquis: Modest species richness, high density and local homogeneity. *Journal of Molluscan Studies*, 69, 93-99.
- De Winter, A. J. & Gittenberger, E. (1998). The land snail fauna of a square kilometer patch of rainforest in southwestern Cameroon: high species richness, low abundance and seasonal fluctuations. *Malacologia*, 40(1-2), 231-250.
- Habe, T. (1965). Operculated land molluscs from Southeast Asia. *Nature and life in Southeast Asia*, 4, 111-127.
- Krebs, C. T. (1999) *Ecological Methodology*. (2nd Ed). California: Addison-Welsey Longman, Inc; 1999. 620 pp.
- Laidlaw, F. F. & Solem, A. (1961). The land snails genus *Amphidromus*: A Synoptic catalogue. *Fieldiana Zoology*, 41, 507-677.
- Nabhitabhata, J. (2009). *Checklist of Mollusca Fauna in Thailand*. Bangkok : Office of Natural Resource and Environmental Policy and Planning.
- Naggs F, Dinarzarde, R, Ranawana K, & Mapatuna, Y. (2005). The Darwin initiative project on Sri Lankan land snails: Patterns of diversity in Sri Lankan forest. *The Raffles Bulletin of Zoology*, 12, 23-29.
- Odum, E. P. (1971). *Fundamental of Ecology*. (2nd ed). London: W. B. Saunders Comp.
- Oke, O. C. & Alohan, F. I. (2006). The land snail diversity in a square kilometer of tropical rainforest in Okomu National Park, Edo State, Nigeria. *African Scientist*, 7(3), 135-142.
- Schilthuizen, M. & Rutjes, H. A. (2001). Land snail diversity in square kilometer of tropical rainforest in Sabah, Malaysian Borneo. *Journal of Molluscan Studies*, 67, 417-423.

- Solem, A. (1966). Some non-marine molluscs from Thailand with notes on classification of the Helicarionidae. *Spolia Zoologica Musei Hauniensis*, 24, 1-110.
- Sutcharit, C. & Panha, S. (2006). Taxonomic review of the tree snail *Amphidromus* Albers, 1850 (Pulmonata: Camaenidae) in Thailand and adjacent areas: subgenus *Amphidromus*. *Journal of Molluscan Studies*, 72, 1-30.
- Tumpeesuan, C. (2007). *Species diversity, distribution and habitat relationships of terrestrial snails on the Phu Phan mountain range of Northeastern Thailand*. Ph.D. thesis. Biological Science, Faculty of Science, Chulalongkorn University.
- Tumpeesuan, C., Naggs, F., & Panha, S. (2007). A new genus and new species of Dyakiid snail (Pulmonata: Dyakiidae) from the Phu Phan range, northeastern Thailand. *The Raffles Bulletin of Zoology*, 55(2), 373-379.
- Vaught, K. C. (1998). *A classification of the living Mollusca*. Florida: American Malacologists, Inc.