

## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ซ
บทที่ 1 บทนำ	1
หลักการและเหตุผล	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
ประโยชน์ที่ได้รับจากการศึกษา	2
ขอบเขตของงานวิจัย	2
ระยะเวลาในการดำเนินการศึกษา	2
บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	3
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับหอยทากบกและทากบก	3
1. หอยทากบก	3
1.1 ส่วนประกอบของหอยทาก	5
1.1.1 เปลือกหอย	5
1.1.2 การกำหนดตำแหน่งและทิศทางของเปลือกหอย	7
1.1.3 แนวการขดวนของเปลือก	8
1.1.4 การวัดเปลือก	9
1.1.5 การนับจำนวนเวิร์ล	10
1.2 ส่วนลำตัว	10
1.2.1 โครงสร้างภายนอก	11
1.2.2 โครงสร้างภายใน	12
1) ระบบทางเดินอาหาร	12
2) ระบบลำเลียง	12
3) ระบบขับถ่าย	13
4) ระบบหายใจ	13
5) ระบบสืบพันธุ์	13

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
6) ระบบประสาทและอวัยวะรับรู้ความรู้สึก	18
1.3 วงจรชีวิตของหอยทากบก	19
1.4 อุปนิสัยของหอยทากบก	19
1.5 ปัจจัยที่สำคัญต่อการดำรงชีวิตของหอยทากบก	19
2. ทากบก	20
2.1 ลักษณะทั่วไปของทาก	20
2.1.1 โครงสร้างภายในของทาก	20
2.1.1.1 ระบบย่อยอาหาร	21
2.1.1.2 ระบบสืบพันธุ์	22
2.1.1.3 ระบบหมุนเวียนโลหิต	23
2.1.1.4 ระบบประสาท	23
2.1.1.5 ระบบหายใจ	24
2.1.1.6 แร่ธาตุ	24
2.2 นิเวศวิทยา	24
2.3 การดำรงชีวิต	24
2.4 ความสัมพันธ์กับมนุษย์	25
การจัดจำแนกหอยทากบกและทากบก	25
1 หอยทากบก	25
1.1 ลักษณะและการวางตัวของไต ท่อไต และหัวใจ	26
1.2 เกณฑ์การจัดจำแนกหอยทากบก	26
1.3 เกณฑ์การจัดจำแนกหอยทากจืด	29
1.3.1 การวิเคราะห์สัณฐานวิทยาของเปลือก	29
1.3.2 แร่ธาตุ	32
2. ทากบก	36
การศึกษาหอยทากบกในประเทศไทย	42
การศึกษาหอยทากบกในระดับโลกจนถึงปัจจุบัน	43
ประโยชน์ของหอยทากบก	44

## สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
ปัจจัยคุกคามต่อการลดลงของหอยทากบก	45
เขาชอนเตือ	46
1. ประวัติความเป็นมา	46
2. ตำแหน่งที่ตั้ง	47
3. ลักษณะพื้นที่	47
4. ลักษณะภูมิอากาศ	47
5. ลักษณะพืชพรรณและสัตว์ป่า	48
6. จุดเด่นที่น่าสนใจ	48
7. การเดินทาง	49
บทที่ 3 วิธีดำเนินการศึกษา	51
วัสดุอุปกรณ์	51
พื้นที่ทำการศึกษา	51
วิธีการศึกษา	53
วิธีการวิเคราะห์สกุลและชนิดของหอยทากบกและทากบก	53
วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	53
บทที่ 4 ผลการศึกษา	54
ปัจจัยที่มีผลต่อการพบหอยทากและทากบก	60
Family Hydrocenidae	65
Family Cyclophoridae	66
Family Pupinidae	68
Family Rathousiidae	69
Family Veronicellidae	70
Family Arionphantidae	71
Family Helicarionidae	75
Family Streptaxidae	76
หอยงานบิน	77
หอยทากมงกุฏ	78
Family Dyakiidae	79

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
Family Pupillidae	80
บทที่ 5 อภิปรายผลการศึกษา	82
บทที่ 6 สรุปผลการศึกษา	84
บรรณานุกรม	85
ภาคผนวก ก	87
ภาคผนวก ข	91

มหาวิทยาลัยราชภัฏนครสวรรค์  
Rajabhat Sawan Rajabhat University

## สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 Equation, R square and p value of SW: SH in 15 micro-snail species	31
ตารางที่ 2 ANOVA Analysis (Duncan multiple range test) of SW/SH in 15 micro-snail species	32
ตารางที่ 3 แสดงจำนวนชนิดและจำนวนของหอยทากบกในบริเวณคอกคูนหมิง, ถ้ำเพชรน้ำค้าง, ถ้ำเพชรสุวรรณ และบริเวณอ่างน้ำธรรมชาติ	56
ตารางที่ 4 แสดงชนิดและจำนวนของทากบกในบริเวณคอกคูนหมิง, ถ้ำเพชรน้ำค้าง, ถ้ำเพชรสุวรรณ และบริเวณอ่างน้ำธรรมชาติ	57
ตารางที่ 5 แสดงปริมาณน้ำฝนจากสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝนอำเภอตากฟ้า (ช่วงเดือน)	88
ตารางที่ 5.1 แสดงปริมาณน้ำฝนจากสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝนอำเภอตากฟ้า (ช่วงฤดู)	60
ตารางที่ 6 แสดงอุณหภูมิอากาศ (°C) (ช่วงเดือน)	88
ตารางที่ 6.1 แสดงอุณหภูมิอากาศ (°C) (ช่วงฤดู)	61
ตารางที่ 7 แสดงอุณหภูมิดิน (°C) (ช่วงเดือน)	89
ตารางที่ 7.1 แสดงอุณหภูมิดิน (°C) (ช่วงฤดู)	62
ตารางที่ 8 แสดงความเข้มแสง (ลักซ์) (ช่วงเดือน)	89
ตารางที่ 8.1 แสดงความเข้มแสง (ลักซ์) (ช่วงฤดู)	63
ตารางที่ 9 แสดงค่าความเป็นกรด – ด่างของดิน (ช่วงเดือน)	90
ตารางที่ 9.1 แสดงค่าความเป็นกรด – ด่างของดิน (ช่วงฤดู)	64

## สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 หอยทากยักษ์อัฟริกัน	4
ภาพที่ 2 แสดงโครงสร้างต่าง ๆ ของเปลือกหอย	5
ภาพที่ 3 แสดงลักษณะการขดวนของโพรโทคอนซ์ของเปลือกหอยชนิดต่าง ๆ (ก., ข.) การขดวนในระนาบเดียวกับการขดวนของเทเลคอนซ์ (ฉ., ญ) การขดวนคนละระนาบกัน	5
ภาพที่ 4 เปลือกหอยรูปทรงกรวยแบบต่าง ๆ พิจารณาจากขนาดมุมสไปร์ (ก., ข.) รูปกรวยยาว (ค., จ.) รูปกรวยรูปไข่ (ฉ., ช.) รูปกรวยกลม (ซ.) รูปกรวยเดี่ยว	7
ภาพที่ 5 แสดงทิศทางและตำแหน่งของรูปหอยทรงขดแบน (ก.) เปลือกด้านซ้าย (ด้านสไปร์) (ข.) เปลือกด้านขวา (ด้านอัมบิลิคัส) (ค.) เปลือกในแนวนอน	8
ภาพที่ 6 แสดงลักษณะการขดวนของเปลือกหอยรูปทรงกรวย (ก.) แบบซินิทรัล (ข.) แบบเด็คซ์ทรัล	8
ภาพที่ 7 การจำแนกเปลือกหอยที่มีขนาดต่าง ๆ กันขนาดเล็กมาก (<2 มม.) ขนาดเล็ก (2-10 มม.) ขนาดกลาง (11-30 มม.) ขนาดใหญ่ (>30 มม.)	9
ภาพที่ 8 การนับจำนวนเวิร์ลของเปลือกหอยทรงขดแบน (ก.) เปลือกที่มีจำนวนเวิร์ลน้อย (ข.) เปลือกที่มีจำนวนเวิร์ลมาก	10
ภาพที่ 9 แสดงลักษณะทางสัณฐานวิทยาและกายวิภาคทั่วไปของหอยทากบก	10
ภาพที่ 10 แสดง โครงสร้างภายในของหอยทากบก	12
ภาพที่ 11 แสดงพฤติกรรมการวางไข่ในหอย <i>Helix pomatia</i> (ก.,ค.) หอยจะขุดรูในดิน เพื่อวางไข่ซึ่งกินเวลาเพียงไม่กี่นาทีถึงหนึ่งชั่วโมง (ง.,จ.)หอยจะอยู่นิ่ง ๆ เพื่อ รอการตกไข่และการปฏิสนธิภายในซึ่งอาจกิน เวลาถึง 12 ชั่วโมง (ฉ.,ช.) หอย จะวางไข่ที่ละฟองเป็นกินซึ่งกินเวลาประมาณ 30 นาทีต่อการวางไข่หนึ่งฟอง (ซ.) เมื่อหอยวางไข่เสร็จแล้วก็จะกลบหลุมพฤติกรรมการวางไข่ทั้งหมด จะใช้เวลาประมาณ 48 ชั่วโมง	16
ภาพที่ 12 แสดงวงจรชีวิตของหอยทากบก	19
ภาพที่ 13 แสดง โครงสร้างภายในของทาก	20
ภาพที่ 14 แสดง โครงสร้างของระบบย่อยอาหาร	21
ภาพที่ 15 แสดง โครงสร้างของระบบสืบพันธุ์	22

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 16 แสดงการร่วมคู่ของทากบก	24
ภาพที่ 17 แสดงตำแหน่งของตาและการหดของหนวดในหอยทาก3 Order (a) Basommatophora (b) Sytellommatophora (c) Stylommatophora	25
ภาพที่ 18 แสดงตำแหน่งและการจัดเรียงของไต ท่อไตและหัวใจในหอยทาก (a) intestine (b) kidney (c) ureter (d) heart (e) pericardium	26
ภาพที่ 19 แสดงการจัดจำแนกหอยทากบกโดย Burch (1962)	27
ภาพที่ 20 ตารางความสัมพันธ์ของหอยทากบกล่าสุดที่เตรียม โดย Dr. Fred Naggs แห่ง British Museum ประเทศอังกฤษ	28
ภาพที่ 21 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างค่าความสูงของเปลือก (SH) หรือเส้นผ่าศูนย์กลาง กลางของเปลือก (SW) ในหอยทากจำพวก Vertiginidae และ Diplommatinidae	30
ภาพที่ 22 ลักษณะรูปร่างโดยทั่วไปของหอยทากจำพวกปากแตรวงช้าง <i>Monapiculus proboscidae</i>	31
ภาพที่ 23 แสดงการวิเคราะห์เชิงคุณภาพของแร่ธาตุของหอยทากจำ	33
ภาพที่ 24 แสดงลักษณะฟันปากเปลือก ของหอยจำพวกปากแตร 15 สปีชีส์	33
ภาพที่ 25 ผลิตภัณฑ์จากหอยทาก ก. หอยทากอบราวด์ซอส ข. หอยทากสำเร็จรูป	44
ภาพที่ 26 วนอุทยานถ้ำเพชร - ถ้ำทอง	46
ภาพที่ 27 แสดงลักษณะเขาซอนเตื้อ	47
ภาพที่ 28 แสดงลักษณะป่าไม้เขาซอนเตื้อ	48
ภาพที่ 29 แผนที่ในพื้นที่ศึกษาบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติโดยคุณหมิง ถ้ำเพชรน้ำค้าง และถ้ำเพชรสุภาววรรณ	52
ภาพที่ 30 แสดงจำนวนชนิดหอยทากบก	54
ภาพที่ 31 แสดงจำนวนหอยทากบก	55
ภาพที่ 32 แสดงจำนวนชนิดทากบก	58
ภาพที่ 33 แสดงจำนวนทากบก	58
ภาพที่ 34 แสดงปริมาณน้ำฝนจากสถานีตรวจวัดปริมาณน้ำฝนอำเภอตากฟ้า	60
ภาพที่ 35 แสดงอุณหภูมิอากาศ	61
ภาพที่ 36 แสดงอุณหภูมิดิน	62
ภาพที่ 37 แสดงความเข้มแสง	63

## สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 38 ความเป็นกรด - ด่างของดิน (pH)	64
ภาพที่ 39 หอยทากจิ๋วจุกแดง	65
ภาพที่ 40 หอยหอมเล็ก	66
ภาพที่ 41 หอยวงท้อ	67
ภาพที่ 42 หอยเปลือกมัน	68
ภาพที่ 43 ตัวกล้วยปังหรือทากดำเขาหินปูน	69
ภาพที่ 44 ทากฟ้า	70
ภาพที่ 45 หอยทากเปลือกสั้น	71
ภาพที่ 46 หอยทากสยาม	72
ภาพที่ 47 หอยขีดเปลือก 1	73
ภาพที่ 48 หอยขีดเปลือก 2	74
ภาพที่ 49 หอยหางดินทวาย	75
ภาพที่ 50 หอยนักล้าเปลือกกระดุม	76
ภาพที่ 51 หอยจานบิน	77
ภาพที่ 52 หอยทากมงกุฏ	78
ภาพที่ 53 หอยเวียนซ้ายลายแถบ	79
ภาพที่ 54 หอยทากจิ๋วปากแตร 1	80
ภาพที่ 55 หอยทากจิ๋วปากแตร 2	81