

บทที่ 4

ผลการศึกษาและการอภิปรายผล

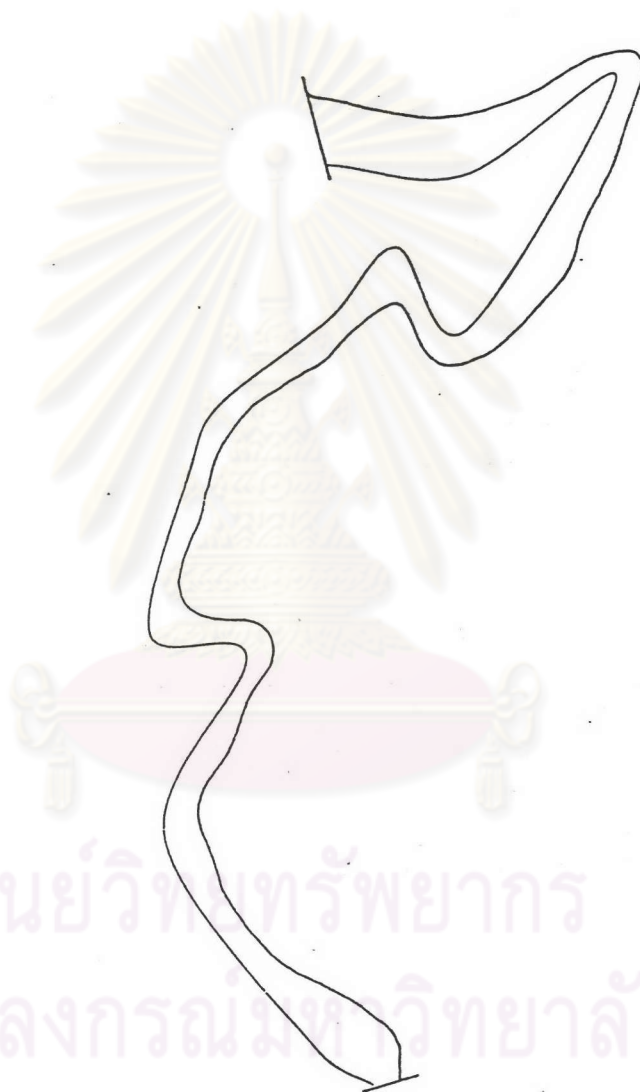
1. ลักษณะพื้นที่ศึกษาและการเปลี่ยนแปลงในรอบปี

พื้นที่ลำธารศึกษาดังอยู่บริเวณศูนย์วิจัยสัตว์ป่าอะเซิงเทรา ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนหรือป่ารอยต่อ 5 จังหวัดมีสภาพป่าปกคลุมเป็นป่าดิบแล้ง ที่มีพื้นที่มากกว่าร้อยละ 95 ประเภทป่าจัดเป็นป่าดิบแล้งลุ่มต่ำที่สมบูรณ์ซึ่งอยู่ไม่กี่แห่งในประเทศไทย (พงษ์ศักดิ์ พลเสนา, 2536; สมศักดิ์ สุขวงศ์, 2536) ซึ่งลักษณะของโครงสร้างและพืชพรรณของป่าจะมีผลต่ออุณหภูมิและความชื้นซึ่งจะเป็นตัวกำหนดภูมิอากาศเฉพาะจุดและถิ่นที่อยู่อาศัยย่อยที่เป็นประโยชน์สำหรับสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก (Pough et al., 1987)

ลำธารที่ศึกษาดังอยู่ประมาณตำแหน่ง $13^{\circ} 24' 12''$ เหนือ และ $101^{\circ} 52' 17''$ ตะวันออก ในบริเวณป่าดิบแล้ง ขนาดความกว้างของลำธารมีความแตกต่างกันตั้งแต่ 4-24 เมตร (ดังตารางในภาคผนวก 1) ระดับความลึกของน้ำในลำธารมีความแตกต่างกันขึ้นกับฤดูกาล ในลำธารมีต้นไม้อื่นขึ้นอยู่เป็นจำนวนมาก รวมทั้งเถาวัลย์และขอนไม้ล้มต่าง ๆ ลักษณะรูปร่างของลำธารในระยะทาง 600 เมตรประมาณการใช้เครื่องมือวัดพิกัดบนพื้นโลก (GPS) บันทึกตำแหน่งของลำธารได้ลักษณะรูปร่างดังภาพที่ 4-1 ลักษณะพื้นที่ของลำธาร มีทั้งส่วนที่เป็น ดิน ททราย โคลน และชั้นหินอยู่สลับกันเป็นระยะ ๆ และมีเศษใบไม้กองทับถมกันอยู่ บริเวณริมตลิ่งมีโพรง ซอก และหลืบจำนวนมากที่เหมาะสมสำหรับการหลบภัยและหลบซ่อนศัตรูของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ได้เป็นอย่างดีดังภาพที่ 4-2

ระดับน้ำในลำธารในเดือนสิงหาคมจนถึงเดือนพฤศจิกายน จะสูงมากกว่า 1.5 เมตรไม่สามารถเดินสำรวจตามปกติได้ ซึ่งในช่วงที่มีปริมาณน้ำมากกระแสน้ำจะไหลเร็ว ส่วนในช่วงเดือนอื่น ๆ สามารถเดินสำรวจในลำธารได้ โดยจะมีแอ่งน้ำขังเป็นระยะและมีขนาดแตกต่างกัน พื้นของแอ่งน้ำส่วนใหญ่จะประกอบด้วยเศษซากพืชกองทับถมกันอยู่

ทิศเหนือ

จุดเริ่มต้น 0 เมตร $13^{\circ} 24' 12''$ เหนือ และ $101^{\circ} 52' 17''$ ตะวันออกจุดสิ้นสุดการศึกษา 600 เมตร $13^{\circ} 23' 53''$ เหนือและ $101^{\circ} 52' 23''$ ตะวันออก

ภาพที่ 4-1 ลักษณะรูปร่างของลำธารในระยะทาง 600 เมตรที่ศึกษา

ถิ่นที่อยู่อาศัยย่อยประเภทต่าง ๆ ที่เป็นส่วนประกอบของลำธารถูกใช้โดยสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกชนิดต่าง ๆ ในปริมาณที่มากน้อยแตกต่างกันและจะถูกครอบครองหมดทุกประเภทที่ทำการศึกษา เช่น พบว่าขอนไม้ผู้มักจะมีสำรวจพบอึ่งบางชนิดอาศัยอยู่ซึ่งพบว่ามดและปลวกจะเป็นอาหารที่สำคัญของพวกอึ่งต่าง ๆ เหล่านั้น นอกจากนี้พบว่าต้นไม้ที่ขึ้นอยู่ในบริเวณลำธาร จะมีความสำคัญมากต่อสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในวงศ์ปลา เนื่องจากเป็นแหล่งอาศัยและวางไข่ของพวกปลาบ้านและปลาจิวลายแด้ม พบว่าต้นไม้ที่มีลำต้นและใบอยู่เหนือแอ่งน้ำจะถูกใช้เป็นที่วางไข่แบบฟองของพวกปลาบ้านในฤดูสืบพันธุ์เป็นต้น



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 4-2 ลักษณะบริเวณลำธารในพื้นที่ศึกษา

2. ปัจจัยทางกายภาพและความหลากหลายของชนิด

2.1 ปัจจัยทางกายภาพ ชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและจำนวนในแต่ละชนิดที่สำรวจพบในรอบปี

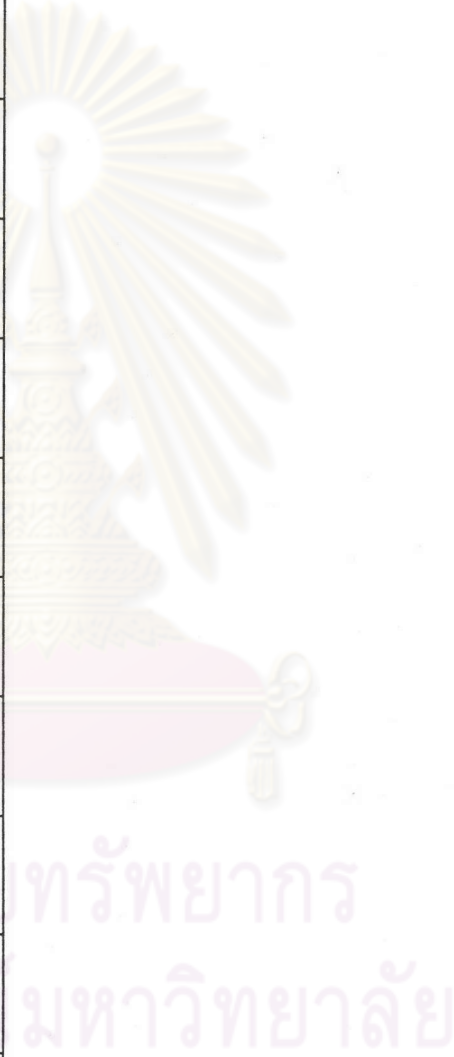
ข้อมูลทางกายภาพได้แก่ อุณหภูมิอากาศเฉลี่ย อุณหภูมิน้ำเฉลี่ย ความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณน้ำฝนรวมและความเป็นกรด-ด่างของน้ำ และจำนวนชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและจำนวนในแต่ละชนิดที่สำรวจพบในแต่ละเดือนที่มีการสำรวจได้แสดงในตารางที่ 4-1 และ 4-2



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4-1 คุณหมูกากาดเฉลี่ย คุณหมูกิน้ำเฉลี่ย ความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณน้ำฝนรวมและความแตกต่างของน้ำบริเวณศูนย์วิจัยสัตวป่าอะเซียะเซ็งเทรา
ในรอบปี

เดือน	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	เฉลี่ย
คุณหมูกากาด(๓)	27.1	28.5	27.9	27.2	27.6	25.7	25.7	24.8	23.6	22.9	22.6	25.4	25.75±1.98
คุณหมูกิน้ำ(๓)	23.8	24.8	-	26.2	25.6	26.8	25.6	25.8	25.6	22.5	21.0	24.8	24.77±1.72
ความชื้นสัมพัทธ์(%)	92.5	91.1	88.5	91.4	90.9	89.4	90.9	89.5	83.9	81.2	85.8	88.5	88.63±3.38
ปริมาณน้ำฝนรวม(มม.)	70.37	106.0	210.69	198.77	161.22	238.10	306.72	197.17	19.68	6.08	13.58	35.57	130.33±101.7
ความแตกต่าง	-	7.2	7.4	8.0	7.8	7.8	8.0	8.2	8.1	7.9	7.9	7.7	7.82±0.29



ตารางที่ 4-2 ชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและจำนวนในแต่ละชนิดที่สำรวจพบในแต่ละเดือน บริเวณลำธารในป่าดิบแล้งในรอยปี(มีนาคม 2539-กุมภาพันธ์ 2540)

ชนิด / เดือน	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	จำนวน
ซิ้งขาดำ	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	1	-	4
ซิ้งลายแต้ม	-	8	4	-	-	-	-	1	1	4	7	7	32
ซิ้งน้ำเต้า	18	51	16	2	3	1	1	3	3	6	5	23	132
ซิ้งข้างดำ	2	12	8	1	-	2	2	4	1	3	5	9	49
ซิ้งเมฆขาว	1	4	7	15	3	19	35	18	6	40	36	8	192
ซิ้งหลังจุด	1	2	-	1	-	1	1	4	5	1	1	-	17
เขียดหลังปุมที่ราบ	57	59	44	20	16	9	1	13	4	19	10	14	266
กบอ่อง	49	43	22	36	42	19	14	10	25	74	48	62	444
กบนา	-	-	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-	5
กบหนอง	7	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	8
ปาดบ้าน	7	52	56	-	2	-	4	5	6	-	-	1	133
ปาดจิวลายแต้ม	-	-	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10
รวมจำนวนตัว	142	231	168	75	70	52	58	60	52	147	113	124	1292
รวมจำนวนชนิด	8	8	9	6	6	7	7	9	9	7	8	7	

ผลจากการวัดปัจจัยทางกายภาพบริเวณลำธารแสดงให้เห็นว่า สภาพของภูมิอากาศในรอบปีที่ทำการสำรวจมีความแตกต่างกันไม่มากนัก ซึ่งเป็นหลักการโดยทั่วไปของป่าดิบแล้งลุ่มต่ำเขตร้อน โดยที่อุณหภูมิเฉลี่ยมีค่าต่ำที่สุดคือ 22.6 องศาเซลเซียสในเดือนมกราคม และสูงที่สุดคือ 28.5 องศาเซลเซียส ในเดือนเมษายน ความชื้นสัมพัทธ์มีค่าต่ำที่สุดคือ 81.2 เปอร์เซ็นต์ในเดือนธันวาคม และสูงที่สุดคือ 92.5 เปอร์เซ็นต์ ในเดือนมีนาคม ปริมาณน้ำฝนรวมมีค่าที่สูงที่สุดคือ 306.72 มิลลิเมตรในเดือนกันยายน และต่ำที่สุดคือ 6.08 มิลลิเมตร ในเดือนธันวาคม นอกจากนี้ระดับความเป็นกรด-ด่างของน้ำในลำธารอยู่ในช่วง 7-8 ซึ่งเป็นภาวะปกติตลอดปี

เมื่อวิเคราะห์เปรียบเทียบความแตกต่างของปัจจัยทางกายภาพในต่างฤดูกาลโดยใช้ ANOVA พบว่า อุณหภูมิเฉลี่ยและความชื้นสัมพัทธ์ในฤดูร้อนกับฤดูฝนไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p < 0.05$ แต่จะแตกต่างกับฤดูหนาว ส่วนปริมาณน้ำฝนในฤดูฝนจะแตกต่างจากฤดูร้อนและฤดูหนาวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p \leq 0.05$ ส่วนในฤดูร้อนกับฤดูหนาวไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางกายภาพกับจำนวนชนิดและจำนวนตัวที่พบในแต่ละเดือนโดยใช้ correlation test พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กันทางสถิติ (r อุณหภูมิเฉลี่ยกับจำนวนชนิด = -0.180, r อุณหภูมิเฉลี่ยกับจำนวนตัว = 0.351, r ความชื้นสัมพัทธ์กับจำนวนชนิด = -0.236, r ความชื้นสัมพัทธ์กับจำนวนตัว = 0.005, r ปริมาณน้ำฝนรวมกับจำนวนชนิด = -0.058 และ r ปริมาณน้ำฝนรวมกับจำนวนตัว = -0.309, $p \leq 0.05$) เช่นเดียวกับการศึกษาสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่ Venezuelan cloud forest ซึ่งเป็นป่าเขตร้อนในประเทศเวเนซุเอลา (Dole and Durant, 1974)

จากตารางที่ 4-2 แสดงให้เห็นว่าจำนวนชนิดที่พบในแต่ละเดือนตลอดระยะเวลา 1 ปี แปรผันตั้งแต่ 6-9 ชนิด จำนวนตัวที่พบในแต่ละเดือนมีค่าระหว่าง 52-231 ตัว ซึ่งตลอดระยะเวลา 1 ปีพบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่มาใช้ลำธารทั้งหมด 1,292 ตัว จำนวน 12 ชนิด ส่วนจำนวนตัวที่พบในแต่ละชนิดจะแตกต่างกัน เช่นอิงขาตัวน้อยที่สุดเพียง 4 ตัว กบนาพบเพียง 5 ตัว ส่วนกบอ่องจะพบมากที่สุดถึง 444 ตัวตลอดระยะเวลา 1 ปี

การศึกษาครั้งนี้พบว่าจำนวนตัวที่สำรวจในช่วงฤดูร้อนมีความแตกต่างจากฤดูฝนและฤดูหนาวอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p \leq 0.05$ ส่วนฤดูฝนและฤดูหนาวไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

จำนวนชนิดที่สำรวจพบในฤดูร้อนและฤดูหนาวมีความแตกต่างกับฤดูฝนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p \leq 0.05$ ส่วนฤดูร้อนและฤดูหนาวไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ซึ่งผลของการที่มีน้ำหลากเกิดขึ้นในฤดูฝนอาจเป็นปัจจัยหนึ่งที่มีผลในการควบคุมความมากมายของชนิด (Real et al., 1993) และจำนวนตัวในแต่ละฤดู

การสำรวจปริมาณสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในแต่ละชนิดพบว่ามีความแตกต่างกัน บางชนิดพบจำนวนน้อย เช่น อึ่งขาคำ กบนาและกบหนอง เป็นต้น อาจเนื่องมาจากถิ่นที่อยู่อาศัยแบบลำธารที่มีระดับน้ำและกระแสเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอตามฤดูกาลไม่ใช่ถิ่นที่อยู่อาศัยหลักที่แท้จริงตามธรรมชาติ (Inger and Colwell, 1977) กบนาและกบหนองอาจพบได้มากบริเวณแหล่งน้ำนิ่ง แบบบึงหรือหนองน้ำตามธรรมชาติหรือแหล่งที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติที่ถูกดัดแปลงโดยมนุษย์ Dash and Mahanta (1993) รายงานว่า กบนาและกบหนองจะอาศัยอยู่ในบริเวณถิ่นที่อยู่อาศัยแบบทุ่งนา (paddy field) เป็นส่วนใหญ่

ชีพิสัยในเรื่องแหล่งที่อยู่อาศัย (habitat niche) ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่อาศัยอยู่ร่วมกันบริเวณลำธารในป่าดิบแล้งพบว่ามีความแตกต่างกันโดยแยกออกได้เป็น 3 ประเภทใหญ่ ๆ คือ พวกที่มีลักษณะนิสัยที่มีแหล่งอาศัยอยู่บนบก (terrestrial) ได้แก่ อึ่งขาคำ อึ่งลายแต่ม อึ่งน้ำเต้า อึ่งข้างดำ อึ่งแม่หนาว อึ่งหลังจุดและกบหนอง พวกที่มีลักษณะนิสัยที่พบอาศัยอยู่ในน้ำหรือริมน้ำ (riparian) ได้แก่ เขียดที่ราบหลังปุ่ม กบอ่อง และกบนา และพวกที่มีลักษณะนิสัยที่พบอาศัยบนต้นไม้ ได้แก่ ปาดบ้านและปาดจิวลายแต่ม ในทุกชนิดที่พบเป็นชนิดที่มีช่วงของการทำกิจกรรมต่าง ๆ ในเวลากลางคืน (Inger and Colwell, 1977)

2.2 ความหลากหลายของชนิด

ผลจากการศึกษาความหลากหลายของชนิดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกโดยวิธี visual encounter survey ในพื้นที่ศึกษา(ระยะทาง 600 เมตร) ในบริเวณลำธารในป่าดิบแล้งเป็นเวลา 12 เดือน(มีนาคม 2539 - กุมภาพันธ์ 2540) พบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งหมด 12 ชนิด ดังนี้

1. วงศ์อึ่ง Family Microhylidae จำนวน 6 ชนิด ได้แก่

อึ่งขาคว่ำ *Microhyla pulchra* (Hallowell, 1861)

อึ่งลายแต้ม *Microhyla butleri* Boulenger, 1900

อึ่งน้ำเต้า *Microhyla ornata* (Dumeril & Bibron, 1841)

อึ่งข้างดำ *Microhyla heymonsi* Vogt, 1911

อึ่งแม่หนาว *Microhyla berdmorei* (Blyth, 1856)

อึ่งหลังจุด *Micryletta inornata* (Boulenger, 1890)

3. วงศ์กบ Family Ranidae จำนวน 4 ชนิด ได้แก่

เขียดหลังปุมที่ราบ *Phrynoglossus martensii* Peters, 1867

กบอ่อง *Rana nigrovittata* (Blyth, 1855)

กบนา *Rana rugulosa* Wiegmann, 1835

กบหนอง *Rana limnocharis* Gravenhorst, 1829

4. วงศ์ปาด Family Rhacophoridae จำนวน 2 ชนิด ได้แก่

ปาดบ้าน *Polypedates leucomystax* (Gravenhorst, 1829)

ปาดจิวลายแต้ม *Chirixalus nongkhorensis* (Cochran, 1927)

เมื่อสำรวจในพื้นที่ใกล้เคียงพบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกเพิ่มเติม 7 ชนิดดังนี้

1. วงศ์คางคก Family Bufonidae จำนวน 1 ชนิด ได้แก่

คางคกบ้าน *Bufo melanostictus* Schneider, 1799

2. วงศ์อึ่ง Family Microhylidae จำนวน 2 ชนิด ได้แก่

อึ่งลาย *Calluella guttulata* (Blyth, 1855)

อึ่งอ่างบ้าน *Kaloula pulchra* Gray, 1831

3. วงศ์กบ Family Ranidae จำนวน 1 ชนิด ได้แก่

กบหลังไพล *Rana lateralis* Boulenger, 1887

4. วงศ์ปลา Family Rhacophoridae จำนวน 2 ชนิดได้แก่
 - ปลาตายเลอะ *Rhacophorus verrucosus* (Boulenger, 1887)
 - ปลาจิวพม่า *Chirixalus vittatus* (Boulenger, 1887)
5. วงศ์เขียด Family Ichthyophiidae จำนวน 1 ชนิดได้แก่
 - เขียด *Ichthyophis* sp.

การศึกษาค้นพบชนิดที่ไม่เคยมีรายงานมาก่อนในพื้นที่นี้จำนวน 7 ชนิดคือ

1. อึ่งขาคำ *Microhyla pulchra* (Hallowell, 1861)
2. อึ่งน้ำเต้า *Microhyla ornata* (Dumeril & Bibron, 1841)
3. กบหลังไพล *Rana lateralis* Boulenger, 1887
4. ปลาจิวลายเต็ม *Chirixalus nongkhorensis* (Cochran, 1927)
5. ปลาจิวพม่า *Chirixalus vittatus* (Boulenger, 1887)
6. ปลาตายเลอะ *Rhacophorus verrucosus* (Boulenger, 1887)
7. เขียด *Ichthyophis* sp.

ค่าดัชนีความหลากหลายแซนนอน-เวียเนอร์ของประชากรสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่อาศัยอยู่ในบริเวณลำธารในป่าดิบแล้งมีค่าอยู่ระหว่าง 1.671-2.728 จัดว่าเป็นค่าความหลากหลายของประชากรของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกระดับปกติในธรรมชาติในป่าเขตร้อน ไพรซ์ สายเชื้อและคณะ(2535) รายงานว่า ค่าความหลากหลายของชนิดจะมีค่าต่ำสุดและสูงสุดระหว่าง 1.5-3.5 เป็นลักษณะการอยู่ร่วมกันของประชากรสิ่งมีชีวิตในธรรมชาติในบริเวณใดบริเวณหนึ่ง

จากผลการศึกษาในพื้นที่ศึกษาพบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจำนวน 12 ชนิด และพื้นที่ใกล้เคียงอีก 7 ชนิด และเป็นชนิดนอกเหนือจากที่มีในรายงานการสำรวจในบริเวณนี้มาก่อน 7 ชนิด โดยคุณยิววิจัยสัตว์ป่าอะเซิงเทรารายงานไว้ในปี พ.ศ. 2536 ว่าพบสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจำนวน 17 ชนิด และแผนแม่บทการจัดการพื้นที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไน พ.ศ. 2538 รายงานว่ามีสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 18 ชนิด ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าจำนวนชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาอ่างฤๅไนจนถึงปัจจุบันพบทั้งสิ้นจำนวน 25 ชนิด แม้ว่าการศึกษาค้นพบนี้จะกระทำอยู่ในพื้นที่ขนาดเล็กเท่านั้น ซึ่งถ้าหากมีการศึกษาในพื้นที่ที่เพิ่มมากขึ้นหรือในถิ่นที่อยู่อาศัยแบบอื่นคาดว่าจะพบชนิดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกเพิ่มมากขึ้นด้วย

สถานภาพของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่อาศัยอยู่ในบริเวณลำธารจากการศึกษาครั้งนี้พบว่า ไม่มีชนิดที่เป็นชนิดเฉพาะถิ่นของไทยและไม่มีชนิดที่อยู่ในสถานภาพถูกคุกคามและใกล้สูญพันธุ์(IUCN(RDB), 1996; จารุจินต์ นภีตะภักฎและวิเชียร คงทอง,2536)



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2.3 ดัชนีความหลากหลายของชนิดและค่าดัชนีความเด่น

ผลการศึกษาดัชนีบ่งชี้ความหลากหลายแซนนอน-เวียเนอร์และค่าดัชนีความเด่นของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่อาศัยอยู่ในบริเวณลำธารในป่าดิบแล้งแสดงในตารางที่ 4-3

ตารางที่ 4-3 ดัชนีความหลากหลายและดัชนีความเด่นของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในเดือนมีนาคม 2539 - กุมภาพันธ์ 2540

เดือน	ดัชนีความหลากหลาย Shannon-Wiener's	ดัชนีความเด่น (1-Simpson's Index)
มีนาคม 2539	2.051	0.295
เมษายน 2539	2.470	0.200
พฤษภาคม 2539	2.557	0.209
มิถุนายน 2539	1.787	0.334
กรกฎาคม 2539	1.701	0.412
สิงหาคม 2539	2.009	0.286
กันยายน 2539	1.671	0.419
ตุลาคม 2539	2.728	0.171
พฤศจิกายน 2539	2.403	0.263
ธันวาคม 2539	1.884	0.343
มกราคม 2540	2.127	0.291
กุมภาพันธ์ 2540	2.126	0.304

ผลการศึกษา แสดงให้เห็นว่าดัชนีความหลากหลายของแซนนอน-เวียเนอร์มีค่ามากที่สุดคือ 2.728 ในเดือนตุลาคม และมีค่าต่ำที่สุดคือ 1.671 ในเดือนกันยายน ส่วนดัชนีความเด่นจะมีค่ามากที่สุดคือ 0.419 ในเดือนกันยายน และจะมีค่าน้อยที่สุดคือ 0.171 ในเดือนตุลาคม

เมื่อคิดค่าความหลากหลายของแซนนอน-เวียเนอร์และดัชนีบ่งชี้ความเด่นแยกออกเป็น 3 ฤดูกาล คือฤดูร้อน(เดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม) ฤดูฝน(เดือนมิถุนายน-กันยายน) และฤดูหนาว(เดือนพฤศจิกายน-มกราคม) ได้ค่าดังตารางที่ 4-4

ตารางที่ 4-4 ดัชนีบ่งชี้ความหลากหลายและดัชนีความเด่นในแต่ละฤดูกาล

ฤดูกาล	ดัชนีความหลากหลาย Shannon-Wiener's	ดัชนีความเด่น (1-Simpson's Index)
ฤดูร้อน	2.593 ^b	0.198 ^a
ฤดูฝน	2.022 ^a	0.307 ^a
ฤดูหนาว	2.322 ^b	0.269 ^a

ตัวอักษรภาษาอังกฤษที่อยู่เหนือตัวเลขที่แตกต่างกันในแต่ละคอลัมน์แสดงถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p \leq 0.05$

ผลจากการศึกษาเมื่อแบ่งเป็นฤดูกาลพบว่าในฤดูร้อนจะมีค่าดัชนีบ่งชี้ความหลากหลายแซนนอน-เวียร์เนอร์มากที่สุด รองลงมาคือฤดูหนาวและมีค่าต่ำที่สุดในฤดูฝน ส่วนดัชนีความเด่นจะมีค่ามากน้อยลดหลั่นในทางตรงกันข้ามกับค่าดัชนีความหลากหลาย แสดงว่า ถ้ามีความหลากหลายของชนิดมาก จำนวนตัวในแต่ละชนิดจะน้อยลง แต่ถ้ามีความหลากหลายของชนิดลดลง เช่นในฤดูฝน จำนวนตัวในแต่ละชนิดที่เข้ามาใช้ลำธารจะมีจำนวนในสัดส่วนที่สูงขึ้นกว่าฤดูอื่น

เมื่อทดสอบทางสถิติโดยใช้ ANOVA พบว่าค่าดัชนีความหลากหลายของแซนนอน-เวียร์เนอร์ของฤดูร้อนและฤดูหนาวมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p \leq 0.05$ กับฤดูฝน ส่วนฤดูร้อนกับฤดูหนาวไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

จากค่าดัชนีความหลากหลายแซนนอน-เวียร์เนอร์ ในฤดูฝนต่ำกว่าฤดูร้อนและฤดูหนาว อาจเนื่องมาจากการดำรงชีวิตของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกต้องอาศัยน้ำเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งในฤดูฝนแหล่งน้ำมีกระจายอยู่ทั่วไปตามบริเวณพื้นป่า นอกจากนั้นปริมาณน้ำในลำธารมีมากและไหลเชี่ยวอาจไม่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตอยู่ภายในลำธารได้ ดังนั้นจำนวนสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมาอาศัยในบริเวณลำธารในจำนวนน้อยทั้งชนิดและจำนวน ส่วนในฤดูร้อนและฤดูหนาว ปริมาณน้ำในพื้นป่าทั่วไปซึ่งมาจากน้ำฝนจะลดน้อยลง สภาพพื้นป่าทั่วไปจะแห้งแล้งอาจทำให้สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจำเป็นต้องมีการรวมตัวและมีวิวัฒนาการด้านต่าง ๆ เพื่อเข้ามาอยู่รวมกัน

ในบริเวณลำธารที่ยังคงมีแอ่งน้ำขนาดต่างๆ กันเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยและหากินรวมทั้งการสืบพันธุ์
ในแอ่งน้ำขนาดเล็กที่ปราศจากศัตรูธรรมชาติที่จะมาจับกินไข่หรือตัวอ่อน



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3. ลักษณะของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกแต่ละชนิดที่พบ

อึ่งเขาคำ *Microhyla pulchra* (Hallowell) 1861 (รูปที่ 4-3)

เป็นอึ่งขนาดเล็ก ลักษณะรูปร่างตอนนั่งคล้ายรูปสามเหลี่ยม ลายบนด้านหลังสีดำ รูปร่างคล้ายสามเหลี่ยมหน้าจั่ว บริเวณก้นมีลายสีดำกระจายทั่วไป ปลายจมูกค่อนข้างแหลม ขาหลังค่อนข้างยาว นิ้วมือไม่มีพังผืดส่วนนิ้วเท้ามีพังผืดเล็กน้อย บริเวณปลายลิ้นกลม ไม่มีฟันบนขากรรไกร มีความยาวของนิ้วเท้านิ้วที่ 5 เท่ากับความยาวนิ้วเท้านิ้วที่ 3 ปลายนิ้วมือไม่ขยายออก รูจมูกอยู่ใกล้กับปลายจมูก

ความยาวตั้งแต่ปลายจมูกถึงก้นเฉลี่ย 2.543 เซนติเมตร (ช่วงความยาว 2.07-2.96 ซม.)

มีความแตกต่างระหว่างเพศ โดยในตัวเต็มวัยเพศผู้มีสีดำบริเวณคางส่วนในเพศเมียไม่มี



ภาพที่ 4-3 อึ่งเขาคำ *Microhyla pulchra* (Hallowell, 1861)

อึ่งลายแต้ม *Microhyla butleri* Boulenger, 1900 (รูปที่ 4-4)

เป็นอึ่งที่มีขนาดเล็ก ลักษณะลายบนหลังคล้ายอึ่งน้ำเต้าแต่มีสีเข้มกว่า และมีจุดเล็ก ๆ กระจายอยู่ทั่วไป แถบบนขามีสีเข้มชัดเจน นิ้วมือและนิ้วเท้าไม่มีพังผืดและแผ่น Disc ขนาดของชายาวกว่าในอึ่งน้ำเต้า บริเวณปลายลิ้นกลม

ความยาวตั้งแต่ปลายจมูกถึงก้นเฉลี่ย 1.740 เซนติเมตร (ช่วงความยาว 1.33-2.05 ซม.)

มีความแตกต่างระหว่างเพศ โดยในตัวเต็มวัยเพศผู้บริเวณใต้คางมีสีดำส่วนตัวเมียไม่มี



ศูนย์อนุรักษ์ทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 4-4 อึ่งลายแต้ม *Microhyla butleri* Boulenger, 1900

ภาพท 4-5 อึ่งนาเตา *Microhyla ornata* (Dumeril and Bibron, 1841)

อึ่งน้ำเต้า *Microhyla ornata* (Dumeril and Bibron, 1841) (รูปที่ 4-5)

เป็นอึ่งขนาดเล็ก ลายบนด้านหลังมีลักษณะคล้ายรูปน้ำเต้าจีน มีแถบสีดำพาดที่ขา 2 แถบ ทั้งนิ้วมือและนิ้วเท้าไม่มีพังผืด ไม่มีพินบนขากรรไกร ความยาวของนิ้วเท้าที่ 5 สั้นกว่านิ้วเท้าที่ 3 ปลายนิ้วมือไม่ขยายออก รูจมูกอยู่ใกล้กับปลายจมูก บริเวณปลายลิ้นกลม

ความยาวตั้งแต่ปลายจมูกถึงก้นเฉลี่ย 2.110 เซนติเมตร (ช่วงความยาว 1.55-2.55 ซม.)

มีความแตกต่างระหว่างเพศ โดยในตัวเต็มวัยเพศผู้ บริเวณใต้คางมีสีดำ ส่วนตัวเมียไม่มี



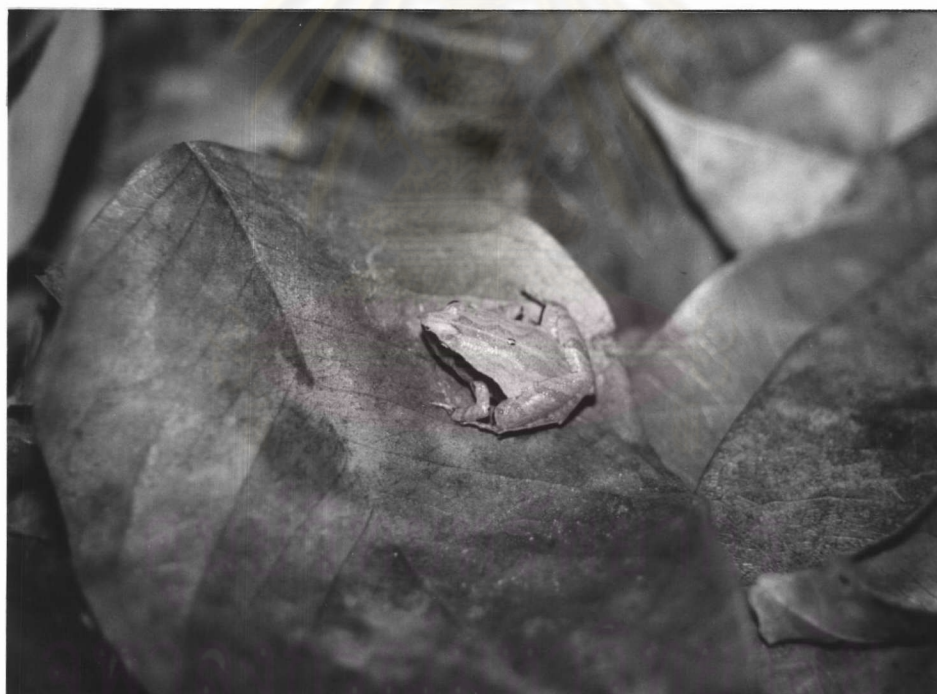
ภาพที่ 4-5 อึ่งน้ำเต้า *Microhyla ornata* (Dumeril and Bibron, 1841)

อึ่งข้างดำ *Microhyla heymonsi* Vogt, 1911 (รูปที่ 4-6)

อึ่งข้างดำ จัดเป็นอึ่งขนาดเล็ก ลักษณะสังเกตง่าย ๆ คือ มีแถบสีดำคาดบริเวณข้างลำตัว บนกลางหลังมีจุดสีดำ 1 จุด และบริเวณก้นมีแถบสีดำ ปลายจมูกค่อนข้างแหลม นิ้วมือและนิ้วเท้า ไม่มีพังผืด ไม่มีฟันบนขากรรไกร ความยาวของนิ้วเท้านิ้วที่ 5 สั้นกว่าความยาวของนิ้วเท้านิ้วที่ 3 ปลายนิ้วมือไม่ขยายออก รูจมูกอยู่ใกล้กับปลายจมูก บริเวณปลายลิ้นกลม

ความยาวตั้งแต่ปลายจมูกถึงก้นเฉลี่ย 1.893 เซนติเมตร (ช่วงความยาว 1.33-2.50 ซม.)

ความแตกต่างระหว่างเพศ เพศผู้ในตัวเต็มวัย บริเวณใต้คางมีสีดำ เพศเมียในตัวเต็มวัย บริเวณใต้คางไม่มีสีดำ



ภาพที่ 4-6 อึ่งข้างดำ *Microhyla heymonsi* Vogt, 1911

อึ่งแม่หนาว *Microhyla berdmorei* (Blyth, 1856) (รูปที่ 4-7)

เป็นอึ่งที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ที่สุดในกลุ่ม Genus *Microhyla* ที่พบในประเทศไทย ลำตัวค่อนข้างแบน มีขนาดของขาหลังที่ค่อนข้างยาวและนิ้วเท้ามีพังผืด ส่วนขาหน้าสั้นนิ้วมือไม่มีพังผืด ไม่มีพินบนขากรรไกร ความยาวของนิ้วเท้านิ้วที่ 5 มีความยาวเท่ากับ ความยาวของนิ้วเท้านิ้วที่ 3 ปลายนิ้วเท้าไม่ขยายออก รูจมูกอยู่ใกล้กับปลายจมูก บนหลังมีลายมีสีน้ำตาลดำด้านใกล้ตามีสีจางกว่า บริเวณรักแร้มีแถบสีดำปลายจมูกค่อนข้างแหลม บริเวณปลายลิ้นกลม

ความยาวตั้งแต่ปลายจมูกถึงก้นเฉลี่ย 3.257 เซนติเมตร (ช่วงความยาว 1.27-3.95 ซม.)

มีความแตกต่างระหว่างเพศโดยในตัวเต็มวัยเพศผู้บริเวณคางมีสีเข้มหรือดำในเพศเมียไม่มี

มี



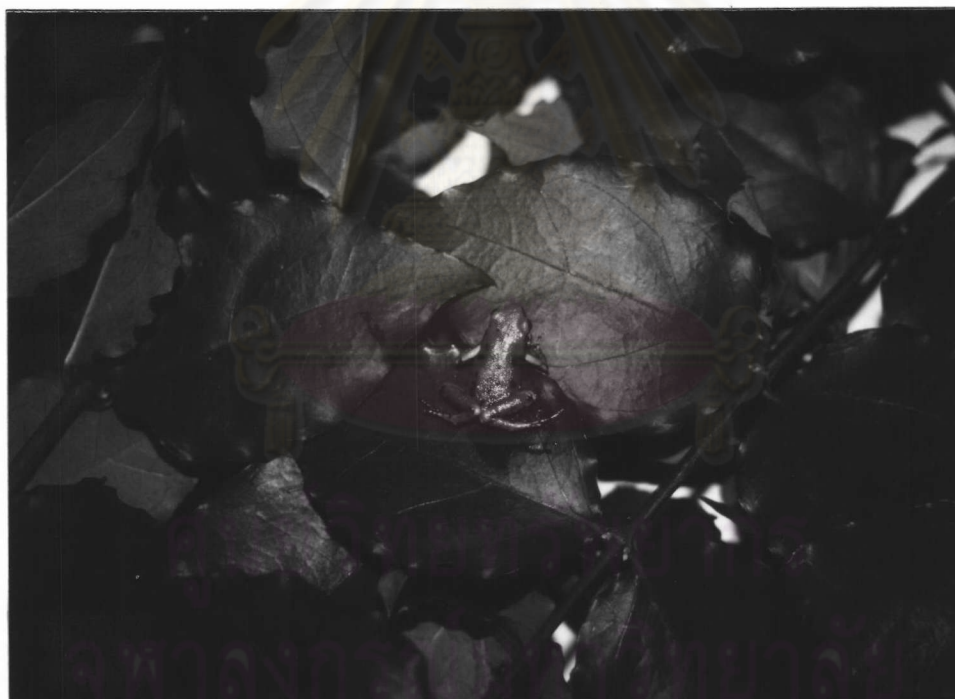
ภาพที่ 4-7 อึ่งแม่หนาว *Microhyla berdmorei* (Blyth, 1856)

อึ่งหลังจุด *Micryletta inornata* (Boulenger, 1890) (รูปที่ 4-8)

เป็นอึ่งขนาดเล็ก ด้านหลังมีสีส้มน้ำตาล มีจุดสีดำกระจายอยู่ทั่วไป 8-9 จุด ขาและแขนมีแถบสีส้มน้ำตาลและจุดสีดำเล็ก ๆ มือและเท้าไม่มีพังผืด และปลายนิ้วไม่แผ่ออกเป็นแผ่น ไม่มีฟันบนขากรรไกร ความยาวของนิ้วเท้านิ้วที่ 5 สั้นกว่าความยาวของนิ้วเท้านิ้วที่ 3 ฐานจมูกอยู่ใกล้กับปลายจมูก บริเวณปลายลิ้นกลม

ความยาวตั้งแต่ปลายจมูกถึงก้นเฉลี่ย 2.438 เซนติเมตร (ช่วงความยาว 2.11-2.83 ซม.)

มีความแตกต่างระหว่างเพศ โดยในเพศผู้เต็มวัยมีแถบสีดำตามบริเวณใต้คาง ส่วนเพศเมียตัวเต็มวัยไม่มี



ภาพที่ 4-8 อึ่งหลังจุด *Micryletta inornata* (Boulenger, 1890)

เขียดหลังปุ่มที่ราบ *Phrynoglossus martensii* Peters, 1867 (รูปที่ 4-9)

เป็นสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกขนาดเล็กที่เรียกว่า เขียด บนกลางหลังมีแถบสีเหลืองจาง ๆ 2 แถบ บางตัวมี 1 แถบ ปลายจมูกค่อนข้างทู่สั้น แขนขามีลักษณะสั้นเมื่อเทียบกับขนาดของลำตัว นิ้วมือและนิ้วเท้าไม่พองออก นิ้วเท้ามีพังผืด มีฟันบนขากรรไกร ความยาวของนิ้วเท้านิ้วที่ 5 สั้นกว่านิ้วเท้านิ้วที่ 3 ปลายนิ้วมือไม่ขยายออก รูจมูกอยู่ใกล้กับปลายจมูก บริเวณปลายลิ้นกลม

ความยาวตั้งแต่ปลายจมูกถึงก้นเฉลี่ย 2.183 เซนติเมตร (ช่วงความยาว 1.03-2.87 ซม.)

ความแตกต่างระหว่างเพศสังเกตได้ยาก ส่วนใหญ่ตัวเต็มวัยเพศผู้มักมีขนาดเล็กกว่าตัวเต็มวัยเพศเมีย



ภาพที่ 4-9 เขียดหลังปุ่มที่ราบ *Phrynoglossus martensii* Peters, 1867

กบอ๋อง *Rana nigrovittata* (Blyth, 1855) (รูปที่ 4-10)

เป็นกบที่มีลำตัวค่อนข้างใหญ่ ลำตัวมีสีค่อนข้างดำหรือสีน้ำตาลส่วนด้านข้างของลำตัวสีจะมีสีเข้มกว่าด้านหลัง บริเวณขาและก้นจะลาย ด้านท้องมีสีขาว ปลายนิ้วมือและนิ้วเท้าพองเล็กน้อย และนิ้วเท้ามีพังผืด มีพื้นบนขากรรไกร ความยาวของนิ้วเท้านิ้วที่ 5 เท่ากับนิ้วที่ 3 ฐานจมูกอยู่ใกล้กับปลายจมูก บริเวณปลายลิ้นแยกออกเป็น 2 แฉก ปลายแหลม

ความยาวตั้งแต่ปลายจมูกถึงก้นเฉลี่ย 4.381 เซนติเมตร (ช่วงความยาว 1.64-6.45 ซม.)

มีความแตกต่างระหว่างเพศ โดยในตัวเต็มวัยเพศผู้จะมีตุ่มที่โคนขาหน้าข้างละ 1 ตุ่ม ส่วนในเพศเมียจะไม่มี



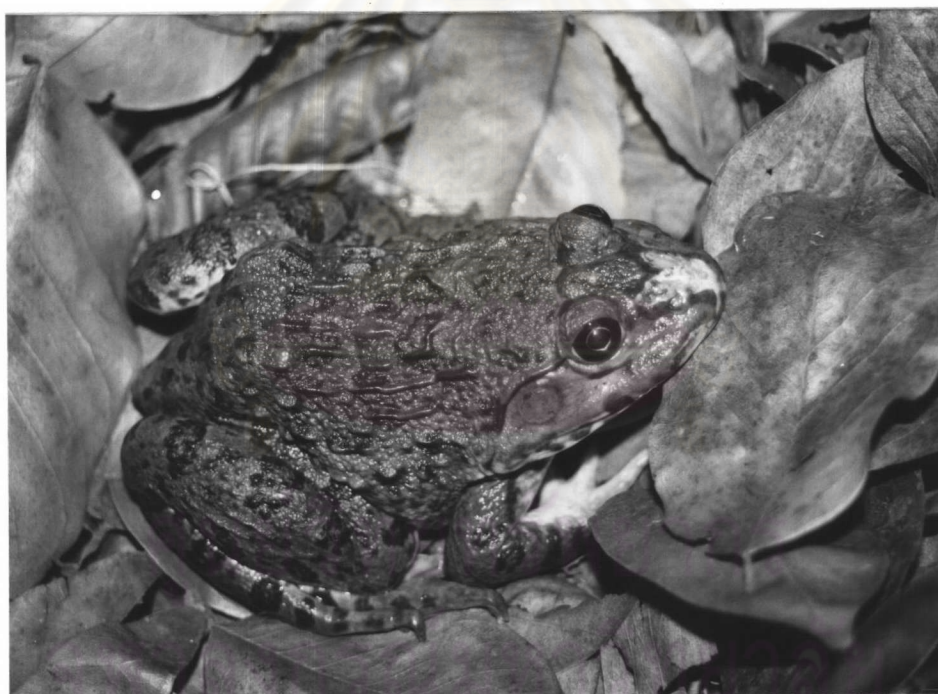
ภาพที่ 4-10 กบอ๋อง *Rana nigrovittata* (Blyth, 1855)

กบนา *Rana rugulosa* Wiegmann, 1853 (รูปที่ 4-11)

กบนา เป็นกบที่มีขนาดใหญ่ ลำตัวมีสีดำ ลายสลับขาว ด้านท้องมีสีค่อนข้างเหลือง บนหลังมีสันเล็ก ๆ พาดตามแนวยาวของลำตัวเป็นช่วง ๆ tympanum มองเห็นได้ชัดเจน ขนาดของหัวค่อนข้างใหญ่ นิ้วมือไม่มีพังผืด ส่วนนิ้วเท้ามีพังผืด มีพื้นบนขากรรไกร ความยาวของนิ้วเท้านิ้วที่ 5 สั้นกว่านิ้วที่ 3 ปลายนิ้วมือไม่ขยายออก รูกุมกอยู่ใกล้กับปลายจุมก บริเวณปลายลิ้นแยกออกเป็น 2 แฉกปลายค่อนข้างแหลม

ความยาวตั้งแต่ปลายจุมกถึงก้นเฉลี่ย 9.029 เซนติเมตร (ช่วงความยาว 7.41-12.21 ซม.)

มีความแตกต่างระหว่างเพศ โดยตัวเต็มวัยเพศผู้จะมองเห็นถุงที่คอ(vocal sac) ได้อย่างชัดเจนซึ่งจะไม่ปรากฏในเพศเมีย



ภาพที่ 4-11 กบนา *Rana rugulosa* Wiegmann, 1853

กบหนอง *Rana limnocharis* Gravenhorst, 1829 (รูปที่ 4-12)

เป็นกบขนาดปานกลาง สามารถพบเห็นได้ทั่วไป ลายบนด้านหลังมีสีเข้มสลับกับสีจาง บางตัวอาจมีแถบสีขาวบนกลางหลังแต่บางตัวไม่มี ที่แขนและขามีแถบสีเข้มพาดขวางอยู่ มีสันยาวขนาดเล็ก ๆ บนหลัง นิ้วเท้ามีพังผืดส่วนนิ้วมือไม่มี มีพินบนขากรรไกร ความยาวของนิ้วเท้า นิ้วที่ 5 เท่ากับนิ้วที่ 3 ปลายนิ้วมือไม่ขยายออก รูจมูกอยู่ใกล้กับปลายจมูก บริเวณปลายลิ้นมีลักษณะคล้ายหุกระต่าย

ความยาวตั้งแต่ปลายจมูกถึงก้นเฉลี่ย 4.577 เซนติเมตร (ช่วงความยาว 3.83-5.66 ซม.)

มีความแตกต่างระหว่างเพศโดยในตัวเต็มวัยเพศผู้จะมีแถบสีดำคาดอยู่บริเวณด้านข้างของคางส่วนในตัวเมียไม่มี



ภาพที่ 4-12 กบหนอง *Rana limnocharis* Gravenhorst, 1829

ปาดบ้าน *Polypedates leucomystax* (Gravenhorst, 1829) (รูปที่ 4-13)

ปาดบ้านหรือเขียดตะปาด เป็นปาดขนาดใหญ่ ลักษณะลำตัวค่อนข้างยาว มีขาที่ยาว โดยเฉพาะขาหลัง tympanum มีขนาดใหญ่มองเห็นได้ชัดเจน ผิวหนังบริเวณท้องมีลักษณะเป็นตุ่มเล็ก ๆ สากมือเวลาจับ ปลายนิ้วมือแผ่ออกเป็นแผ่นที่เรียกว่า Disc นิ้วเท้ามีพังผืด นิ้วมือไม่มีพังผืด ส่วนนิ้วเท้ามีพังผืด มีฟันบนขากรรไกร ความยาวของนิ้วเท้านิ้วที่ 5 ยาวกว่านิ้วที่ 3 รูจมูกอยู่ใกล้กับปลายจมูก บริเวณปลายลิ้นแยกออกเป็น 2 แฉก ปลายแหลม วางไข่ในรังที่มีลักษณะเป็นฟองเนื้ออ่อนนุ่ม เรียกว่า Foam nest

ความยาวตั้งแต่ปลายจมูกถึงก้นเฉลี่ย 5.221 เซนติเมตร (ช่วงความยาว 4.38-6.82 ซม.)

ในตัวเต็มวัยเพศเมียมักมีขนาดลำตัวใหญ่กว่าเพศผู้



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 4-13 ปาดบ้าน *Polypedates leucomystax* (Gravenhorst, 1829)

ปาดจิวลายแต่้ม *Chirixalus nongkhorensis* (Cochran, 1927) (รูปที่ 4-14)

เป็นปาดที่มีขนาดเล็ก รูปร่างเพรียว ลักษณะหัวค่อนข้างโต สันและป้าน ตาโต บนหลังมีลายสีน้ำตาลจาง ๆ ส่วนด้านท้องมีสีเหลือง และมีตุ่มเล็ก ๆ ละเอียดกระจายอยู่ทั่วไป เวลาจับสากมือ แขนและขายาว ปลายนิ้วมือและนิ้วเท้าแผ่ออกเป็นแผ่น นิ้วเท้ามีพังผืด เวลาเกาะนิ้วมือที่ 3 และ 4 จะอยู่เป็นคู่ที่ด้านหน้า มีฟันบนขากรรไกร ความยาวของนิ้วเท้านิ้วที่ 5 ยาวกว่านิ้วที่ 3 กระจกอยู่ใกล้กับปลายจมูก บริเวณปลายลิ้นแยกออกเป็น 2 แฉกปลายแหลม ไม่สามารถสังเกตความแตกต่างระหว่างเพศได้อย่างชัดเจน เพศเมียมักมีขนาดใหญ่กว่าเพศผู้

ความยาวตั้งแต่ปลายจมูกถึงก้นเฉลี่ย 2.711 เซนติเมตร (ช่วงความยาว 2.22-2.95 ซม.)



ภาพที่ 4-14 ปาดจิวลายแต่้ม *Chirixalus nongkhorensis* (Cochran, 1927)

4. สัณฐานวิทยาของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

ผลจากการศึกษาสัดส่วนสัณฐานวิทยาของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้งหมด 4 ลักษณะ คือ ความยาวตั้งแต่ปลายจมูกถึงก้น(snout-vent length), ความยาวหน้าแข้ง(tibia length), ความกว้างของหัว(head width) และความยาวของหัว(head length) ดังแสดงไว้ในตารางที่ 4-5 แสดงให้เห็นว่า ความกว้างและความยาวของหัวในวงศ์อึ่ง(family microhylidae) แตกต่างจากวงศ์ กบ(family ranidae)และวงศ์ปาด(family rhacophoridae) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วน ลักษณะอื่นจะมีความแตกต่างกันออกไปขึ้นกับชนิดและความใกล้เคียงกันทางด้านอนุกรมวิธาน

ตารางที่ 4-5 ค่าเฉลี่ยสัดส่วนของความยาวหน้าแข้ง(tl) ความกว้างหัว(hw) และความยาวหัว(hl) ต่อความยาวจากปลายจมูกถึงก้น(svl) ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบในลำธารในป่าดิบแล้ง

ชนิด	tl/svl ค่าเฉลี่ย±SD	hw/svl ค่าเฉลี่ย±SD	hl/svl ค่าเฉลี่ย±SD
อิงขาคำ(n=20)	0.596±0.048 ^{de}	0.274±0.024 ^a	0.221±0.019 ^a
อิงลายแต้ม(n=21)	0.614±0.026 ^e	0.288±0.017 ^a	0.244±0.015 ^b
อิงน้ำเต้า(n=68)	0.572±0.031 ^d	0.280±0.016 ^a	0.226±0.015 ^{ab}
อิงข้างดำ(n=35)	0.595±0.029 ^{de}	0.279±0.024 ^a	0.225±0.022 ^{ab}
อิงแม่หนาว(n=78)	0.701±0.073 ^f	0.284±0.021 ^a	0.232±0.018 ^{ab}
อิงหลังจุด(n=21)	0.431±0.036 ^a	0.278±0.022 ^a	0.233±0.023 ^{ab}
เขียดหลังปุ่มที่ราบ(n=128)	0.482±0.066 ^b	0.347±0.046 ^c	0.283±0.038 ^c
กบอ่อง(n=97)	0.536±0.037 ^c	0.341±0.032 ^c	0.344±0.025 ^d
กบนาน(n=3)	0.463±0.018 ^{ab}	0.379±0.012 ^d	0.366±0.030 ^d
กบหนอง(n=20)	0.471±0.071 ^b	0.347±0.026 ^c	0.289±0.023 ^c
ปาดบ้าน(n=35)	0.529±0.021 ^c	0.334±0.013 ^c	0.325±0.028 ^d
ปาดจิวลายแต้ม(n=15)	0.528±0.028 ^c	0.309±0.017 ^b	0.296±0.013 ^c

svl = ความยาวจากปลายจมูกถึงก้น, tl= ความยาวหน้าแข้ง, hw= ความกว้างหัว, hl= ความยาวหัว, ±SD= ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

ตัวอักษรภาษาอังกฤษที่อยู่เหนือตัวเลขที่แตกต่างกันในแต่ละคอลัมน์แสดงถึงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p \leq 0.05$

จากการศึกษาลักษณะและสัณฐานวิทยาของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้ง 12 ชนิดพบว่า ลักษณะของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่อยู่ในวงศ์เดียวกันจะมีความแตกต่างทางด้านสัณฐานวิทยาน้อยกว่าชนิดที่อยู่ในวงศ์ต่างกัน

เมื่อพิจารณาความสัมพันธ์ระหว่างสัณฐานวิทยาและลักษณะของถิ่นที่อยู่อาศัยย่อย พบว่าลักษณะทางสัณฐานรวมทั้งสีสันทันของลำตัว เช่นในกลุ่มปาดทั้งปาดบ้านและปาดจิวลายแต่้มจะอาศัยอยู่บนต้นไม้เป็นส่วนใหญ่ จะมีลักษณะของปลายนิ้วที่พองออกเรียกว่า disc และลักษณะของแขนและขาที่ยาวซึ่งเหมาะสมในการปีนป่ายเคลื่อนที่และสีที่ค่อนข้างซีดจางซึ่งจะเหมาะสมในถิ่นที่อยู่อาศัยบนต้นไม้ ส่วนในกลุ่มอึ่ง ปลายนิ้วจะเรียวยาวที่นิ้วจะไม่มีพังผืดยกเว้นในอึ่งแม่หนาวที่มีพังผืดรวมทั้งสีบนลำตัวที่มีลักษณะสีน้ำตาลและมีลายบนลำตัว จากการศึกษาพบว่า จะอาศัยอยู่ในบริเวณพื้นดินและกองใบไม้เป็นส่วนใหญ่โดยจะไม่พบบนต้นไม้หรือน้ำเลยยกเว้นในอึ่งแม่หนาวหรือพบก็เป็นจำนวนน้อยมาก ส่วนในพวกกบบริเวณน้ำเท่านั้นจะมีส่วนใหญ่จะมีพังผืดซึ่งเหมาะสำหรับอาศัยอยู่ในน้ำและบริเวณพื้นดินหรือพื้นที่ทั่ว ๆ ไป รวมทั้งสีสันทันลำตัว พวกที่อาศัยอยู่ตามพื้นดินมักมีลำตัวสีน้ำตาล หรือลายน้ำตาลสลับดำ

การศึกษาสัณฐานวิทยาประกอบด้วย ขนาดความยาวของหน้าแข้ง ความกว้างของหัวหรือปากและความยาวของหัวหรือปาก คาดว่ามีผลต่อการดำรงชีวิตของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก โดยขนาดความยาวของหน้าแข้งน่าจะเกี่ยวข้องกับการเคลื่อนที่ จากการศึกษาพบว่า ปาดบ้านและปาดจิวลายแต่้มมีสัดส่วนความยาวของหน้าแข้งที่แตกต่างจากกลุ่มอึ่งที่อาศัยบริเวณพื้นดินอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $p \leq 0.05$ ซึ่งทั้งสองชนิดอาศัยอยู่บนต้นไม้เป็นส่วนใหญ่ ส่วนความกว้างและความยาวของหัวหรือปากจะเกี่ยวข้องกับการกินอาหารและการจับเหยื่อ ซึ่งชนิดของอาหารและรูปร่างความยาวของขากรรไกรหรือปากมีความเกี่ยวข้องสัมพันธ์กัน รวมทั้งความแตกต่างของลิ้นด้วย(Emerson,1985) จากการศึกษาพบว่าสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกทั้ง 12 ชนิดมีลักษณะของปลายลิ้นที่ต่างกันไปทั้งแบบปลายลิ้นกลมและปลายลิ้นที่แยกออกจากกันปลายแหลม เช่นในกบอึ่งจะกินอาหารที่แตกต่างจากอึ่งลายแต่้มหรืออึ่งน้ำเต่าเนื่องจากมีขนาดของลำตัวและปากมีขนาดที่ต่างกันไป และการมีความกว้างของซีฟิเลียที่ต่างกันน่าจะเป็นผลมาจากลักษณะสัณฐานวิทยาด้วย (Levin,1968 in Heyer,1974)

ความแตกต่างระหว่างเพศ ในสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ในกลุ่มนี้สามารถแยกเพศได้ชัดเจนโดยการสังเกตสีบริเวณใต้คาง พบว่า เพศผู้บริเวณใต้คางจะมีสีดำแตกต่างจากเพศเมียที่ไม่มีสีดำ และนอกจากนั้นในกบนา เพศผู้จะเห็นถุงคอ(vocal sac) โป่งพองอย่างชัดเจนซึ่งจะไม่พบในเพศเมียซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในกบนาโดย ธีรวรรณ นุตประพันธ์ และคณะ(2531) และกบหนองจะเห็นแถบสีดำบริเวณใต้คางในตัวเต็มวัยเพศผู้โดยจะไม่พบลักษณะดังกล่าวในตัวเต็มวัยเพศเมีย ส่วนกบอ่องตัวเต็มวัยเพศผู้จะสังเกตเห็นตุ่มบริเวณโคนแขนซึ่งจะไม่พบในตัวเต็มวัยเพศเมีย ปาดบ้านจากการสังเกตในภาคสนามขณะที่มีการผสมพันธุ์ พบว่าเพศเมียจะมีขนาดของลำตัวที่ใหญ่กว่าเพศผู้ ส่วนเขียดหลังปุ่มที่ราบและปาดจิวลายแต่้มไม่สามารถสังเกตเพศได้อย่างชัดเจน ซึ่งความเหมือนและแตกต่างกันระหว่างเพศในทางสัณฐานวิทยาของสัตว์กลุ่มนี้เป็นสิ่งที่น่า จะทำการศึกษาในรายละเอียดต่อไปในแง่ของความแตกต่างกันในด้านการใช้ทรัพยากรและการดำรงชีวิตในแง่อื่น ๆ



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5. การแบ่งปันการใช้ทรัพยากรบริเวณลำธาร

การศึกษาการแบ่งปันการใช้ทรัพยากรในกลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ได้แบ่งทรัพยากรออกเป็น 3 ประเภทคือ อาหาร(แบ่งออกเป็น 2 ประเภทย่อยคือ ชนิดของอาหารและขนาดของอาหาร) ถิ่นที่อยู่อาศัยย่อยและเวลาหรือฤดูกาลที่เข้ามาใช้ทรัพยากรบริเวณลำธาร

5.1 การแบ่งปันการใช้ทรัพยากรประเภทอาหาร (food partitioning)

5.1.1 ชนิดของอาหาร จัดแบ่งชนิดของอาหารออกเป็น 15 พวกดังต่อไปนี้

1. Class Oligochaeta, Family Megascolecidae: ไส้เดือนดิน
2. Class Arachnida, Order Araneae: แมงมุม
3. Class Malacostraca, Order Decapoda: ปู
4. Class Chilopoda: ตะขาบ
5. Class Diplopoda: กิ้งกือ
6. Class Gastropoda, Order Stylommatophora: หอยทากบก
7. Class Insecta, Order Orthoptera: ตั๊กแตน
8. Class Insecta, Order Isoptera: ปลวก
9. Class Insecta, Order Hemiptera: มวน
10. Class Insecta, Order Coleoptera: ตัวปึกแข็ง
11. Class Insecta, Order Hymenoptera: ผึ้ง, ต่อ
12. Class Insecta, Order Hymenoptera, Family Formicidae: มด
13. Class Insecta, Order Lepidoptera: ผีเสื้อ, ตัวอ่อน
14. Class Insecta, Order Diptera: ยุง
15. Class Insecta; แมลงที่ไม่สามารถจำแนกชนิดได้

เปอร์เซ็นต์ในการพบชนิดของเหยื่อในกระเพาะอาหารตลอดปี ความกว้างของซีฟิเลียสในแต่ละชนิดและเปอร์เซ็นต์การซ้อนทับกันของซีฟิเลียสแสดงไว้ในตารางที่ 4-6 ถึง 4-8

ตารางที่ 4-6 เปอร์เซ็นต์ชนิดของอาหารที่พบในกระเพาะของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในแต่ละชนิดในรอบปี

ชนิดของอาหาร	1(n=2)	2(n=17)	3(n=16)	4(n=10)	5(n=10)	6(n=1)	7(n=11)	8(n=14)	9(n=1)	10(n=2)	11(n=18)	12(n=3)
1. ไล่เดือนดิน								21.7				
2. แมงมุม					2.0			8.7			18.2	
3. ปู							5.9		66.7			
4. ตะขาบ											18.2	
5. กิ้งกือ											18.2	
6. หอยทากบก								4.4				
7. ตั๊กแตน		1.9					29.4	21.7			9.1	
8. ปลวก		37.7	66.0	26.4								
9. มวน							5.9	4.4				
10. ค้างคาว		9.4	1.3	2.0	6.0		17.7	17.4			18.2	100.0
11. ผีเสื้อและตัวอ่อน		3.8									9.1	
12. มด	80.0	43.4	32.7	71.1	92.0	100.0	35.3		33.3			
13. ผีเสื้อและตัวอ่อน								17.4				
14. ยุง		1.9								100.0		
15. แมลงที่ไม่สามารถจำแนกชนิดได้	20.0						5.9	4.4			9.1	
จำนวนประเภทของอาหาร	2	6	3	3	3	1	6	8	2	1	7	1
รวมจำนวนเหยื่อ(ตัว)	5	53	156	197	50	1	17	23	3	1	11	1

ชนิดที่ 1 คือ อึ่งขาค่า, ชนิดที่ 2 คือ อึ่งลายแต้ม, ชนิดที่ 3 คือ อึ่งน้ำเต้า, ชนิดที่ 4 คือ อึ่งข้างดำ, ชนิดที่ 5 คือ อึ่งแมงหนาว, ชนิดที่ 6 คือ อึ่งหลังจุด,

ชนิดที่ 7 คือ เขียดหลังปุมที่ราบ, ชนิดที่ 8 คือ กบอ่อง, ชนิดที่ 9 คือ กบนา, ชนิดที่ 10 คือ กบหนอง, ชนิดที่ 11 คือ ปาดบ้านและชนิดที่ 12 คือ ปาดจิวลายแต้ม

ตารางที่ 4-7 ความกว้างของซีพีพีส์ด้านชนิดของอาหารในรอบปี

ชนิด	ความกว้างของซีพีพีส์ ประเภทชนิดของอาหาร
1. อิงชาค่า	1.741
2. อิงลายแต้ม	2.949
3. อิงน้ำเต้า	1.842
4. อิงข้างดำ	1.739
5. อิงแม่หนาว	1.177
6. อิงหลังจุด	1.000
7. เขียดหลังปุมที่ราบ	4.237
8. กบอ่อง	5.952
9. กบนา	1.799
10. กบหนอง	1.000
11. ปาดบ้าน	6.410
12. ปาดจิวลายแต้ม	1.000

จำนวนและเปอร์เซ็นต์ชนิดของอาหารของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกส่วนใหญ่จะแตกต่างกัน ในวงศ์ซึ่งจะกินอาหารอยู่ในช่วง 1-6 ประเภทและทุกประเภทเป็นแมลงและจะกินมดเป็นส่วนใหญ่ ยกเว้นอิงน้ำเต้าซึ่งกินปลวกเป็นอาหารหลักและรองลงมาคือมด ส่วนในกลุ่มกบและปาดจะกินอาหารที่หลากหลายรวมกันถึง 13 ประเภท ซึ่งมีทั้งพวกแมลงและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังชนิดอื่นๆ เช่นกบอ่องจะกินอาหารหลากหลายที่สุดถึง 8 ประเภท มีเปอร์เซ็นต์ชนิดของอาหารใกล้เคียงกัน และรองลงมาได้แก่ ปาดบ้านซึ่งพบว่ากินอาหารถึง 7 ประเภทและพบในเปอร์เซ็นต์ที่ใกล้เคียงกัน

เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายของชนิดของอาหารพบว่า ปาดบ้าน กบอ่อง เขียดหลังปุมที่ราบ และอิงลายแต้มจะเป็นสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่กินอาหารได้หลากหลาย โดยมีความกว้างของซีพีพีส์ 6.410, 5.952, 4.237 และ 2.949 ตามลำดับ ส่วนอิงน้ำเต้า อิงข้างดำ อิงแม่หนาว เป็นกลุ่มที่มักกินอาหารเฉพาะอย่างโดยจะกินแต่ แมลงในจำพวก มด ปลวกและด้วง

ปีกแข็งขนาดเล็กเท่านั้น และมีความกว้างของซีพพิสัยค่อนข้างแคบ คือ 1.842, 1.739 และ 1.177 ตามลำดับ สำหรับอิงขา คำ อึ่งหลังจุด กบนา กบหนองและปาดจิวลายแต่้มไม่สามารถวิจารณ์ผลที่ชัดเจนได้เนื่องจากพบจำนวนตัวอย่างน้อยในพื้นที่ศึกษา

ตารางที่ 4-8 เปอร์เซ็นต์การซ้อนทับกันของซีพพิสัยด้านชนิดของอาหาร

ชนิด	1*	2	3	4	5	6*	7	8	9*	10*	11	12*
1*	100											
2	43.3	100										
3	32.7	71.7	100									
4	71.6	71.8	60.4	100								
5	80.0	51.3	38.7	73.1	100							
6*	80.0	43.4	32.7	71.1	92.0	100						
7	41.2	46.6	34.0	37.8	41.3	35.3	100					
8	4.0	13.2	1.3	2.5	8.0	0.0	47.9	100				
9*	33.3	33.3	32.7	33.3	33.3	33.3	39.2	0.0	100			
10*	0.0	1.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	100		
11	9.1	17.0	1.3	2.5	8.0	0.0	32.7	39.6	0.0	0.0	100	
12*	0.0	9.4	1.3	2.0	6.0	0.0	17.7	17.4	0.0	0.0	18.2	100

ชนิดที่ 1 คือ อึ่งขา คำ, ชนิดที่ 2 คือ อึ่งลายแต่้ม, ชนิดที่ 3 คือ อึ่งน้ำเต้า, ชนิดที่ 4 คือ อึ่งข้างดำ, ชนิดที่ 5 คือ อึ่งแม่หนาว, ชนิดที่ 6 คือ อึ่งหลังจุด, ชนิดที่ 7 คือ เขียดหลังปุมที่ราบ, ชนิดที่ 8 คือ กบอ่อง, ชนิดที่ 9 คือ กบนา, ชนิดที่ 10 คือ กบหนอง, ชนิดที่ 11 คือ ปาดบ้านและชนิดที่ 12 คือ ปาดจิวลายแต่้ม * = จำนวนตัวอย่างไม่เพียงพอสำหรับการศึกษา

เมื่อพิจารณาเปอร์เซ็นต์การซ้อนทับกันของซีพพิสัยประเภทชนิดของอาหารซึ่งแสดงให้เห็นถึงความเหมือนกันของชนิดอาหารที่ถูกกินโดยสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก(ตารางที่4-8)พบว่าเปอร์เซ็นต์การซ้อนทับกันที่มีค่าเกิน 50 เปอร์เซ็นต์จะพบเฉพาะในวงศ์อึ่งเท่านั้น

ผลการศึกษาการแบ่งปันการใช้ทรัพยากรด้านชนิดของอาหารโดยพิจารณาจาก ชนิดของเหยื่อ ความกว้างของซีพพิสัยและการซ้อนทับกันของซีพพิสัย แสดงให้เห็นว่าจะบริโภคอาหารต่างชนิดกันแบ่งได้ 3 กลุ่มคือ

- วงศ์อินจินเฉพาะ มด ปลวกและแมลงปีกแข็งเป็นส่วนใหญ่ และคล้ายคลึงกับชนิดที่ราบหลังปุ่มแต่มีความหลากหลายและอยู่ในเปอร์เซ็นต์ที่ต่างกัน
- กบอ่อง กินได้เดือนดินและตักแตนเป็นส่วนใหญ่
- ปาดบ้าน กินแมงมุม ตะขาบ ดัวงปีกแข็งและกิ้งกือเป็นส่วนใหญ่



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5.1.2 ขนาดของอาหาร

ขนาดของอาหารที่ศึกษาได้จำแนกออกเป็นช่วง ๆ ละ 2 มิลลิเมตร ตาม Lizana, Mellado and Cludad(1990) นับจำนวนชิ้นของอาหารที่มีลักษณะสมบูรณ์ในแต่ละขนาดแล้วคิดเป็นเปอร์เซ็นต์การพบในสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกแต่ละชนิด

เปอร์เซ็นต์ขนาดของอาหาร ความกว้างของซีฟพิสัยและเปอร์เซ็นต์การซ้อนทับกันของซีฟพิสัยดังตารางที่ 4-9 ถึง 4-11

ตารางที่ 4-9 เปอร์เซ็นต์ขนาดของอาหารของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในรอบปี

ชนิด/ ขนาด(มม.)	1 n=5	2 n=53	3 n=156	4 n=197	5 n=50	6* n=1	7 n=17	8 n=23	9 n=3	10* n=1	11 n=11	12* n=1
0-2		67.9	2.6	2.7		100	5.9		25.0			
2.1-4	60.0	20.8	86.6	68.8	22.4		52.9			100		100
4.1-6	40.0	11.3	10.8	28.5	6.9		23.5		50.0		10.0	
6.1-8					55.9		5.9	4.6			30.0	
8.1-10					12.1		5.9	9.09				
10.1-12							5.9	13.6				
12.1-14					1.7			18.2			10.0	
14.1-16								4.6				
18.1-20								4.6			10.0	
20.1-22								4.6			10.0	
22.1-24								9.1			10.0	
24.1-26								4.6				
26.1-28								4.6			10.0	
52.1-54								4.6	25.0			
60.1-62											10.0	
114.1-116								4.6				

ชนิดที่ 1 คือ อึ่งขาคำ, ชนิดที่ 2 คือ อึ่งลายแต้ม, ชนิดที่ 3 คือ อึ่งน้ำเต้า, ชนิดที่ 4 คือ อึ่งข้างดำ, ชนิดที่ 5 คือ อึ่งแม่หนาว, ชนิดที่ 6 คือ อึ่งหลังจุด, ชนิดที่ 7 คือ เขียดหลังปุ่มที่ราบ, ชนิดที่ 8 คือ กบอ่อง, ชนิดที่ 9 คือ กบนา, ชนิดที่ 10 คือ กบหนอง, ชนิดที่ 11 คือ ปาดบ้านและชนิดที่ 12 คือ ปาดจิ่วลายแต้ม * = จำนวนตัวอย่างไม่เพียงพอสำหรับการศึกษา

ตารางที่ 4-10 ค่าความกว้างของซีฟพิสัยด้านขนาดของอาหาร

ชนิด	ความกว้างของซีฟพิสัย
1. อีงชาดำ	1.923
2. อีงลายแต้ม	1.931
3. อีงน้ำเต้า	1.312
4. อีงข้างดำ	1.802
5. อีงแม่หนาว	2.611
6. อีงหลังจุด	1.000
7. เขียดหลังปุ่มที่ราบ	2.857
8. กบอ่อง	11.170
9. กบนา	2.667
10. กบหนอง	1.000
11. ปาดบ้าน	6.250
12. ปาดจิวลายแต้ม	1.000

ผลการศึกษาพบว่าเปอร์เซ็นต์ขนาดของอาหารที่ถูกสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกกินส่วนใหญ่มีความแตกต่างกัน โดยเฉพาะขนาดของอาหาร 2.1-4.0 มิลลิเมตรจะถูกกินโดยสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมากที่สุด

สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในวงศ์อีง (family microhylidae) กินอาหารในขนาดที่ใกล้เคียงกันอยู่ในช่วง 0-14 มิลลิเมตร เช่น อีงชาดำ อีงลายแต้ม อีงน้ำเต้าและอีงข้างดำ กินอาหารที่มีขนาด 0-6 มิลลิเมตร ส่วนอีงแม่หนาวกินอาหารที่มีขนาด 2-14 มิลลิเมตร ส่วนในวงศ์กบ (family ranidae) เขียดหลังปุ่มที่ราบ กินอาหารขนาด 0-12 มิลลิเมตร กบอ่องกินขนาด 6.0-116.0 มิลลิเมตรและกบนา กินขนาด 0-54 มิลลิเมตร และวงศ์ปาด (family rhacophoridae) ปาดบ้าน กินอาหารที่มีขนาดอยู่ในช่วง 4-62 มิลลิเมตร

เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายของขนาดของอาหารที่เป็นเหยื่อของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก พบว่า กบอ่อง ปาดบ้าน เขียดที่ราบหลังปุ่ม กบนาและอีงแม่หนาว เป็นสัตว์ที่กิน

อาหารที่มีขนาดที่หลากหลายมาก โดยมีความกว้างของซีฟพิลล์ คือ 11.170, 6.250, 2.857, 2.667 และ 2.611 ตามลำดับ

สำหรับ อึ่งลายเต็ม อึ่งขาคำ อึ่งข้างดำและอึ่งน้ำเต้า จะกินอาหารที่ขนาดมีความจำเพาะมากกว่า โดยมีความกว้างของซีฟพิลล์ 1.931, 1.923, 1.802 และ 1.312 ตามลำดับ

ส่วนอึ่งหลังจุด กบหนองและปาดจิวลายเต็ม ไม่สามารถวิจารณ์ผลได้ชัดเจน เนื่องจากจำนวนตัวอย่างจากการศึกษาน้อย

ตารางที่ 4-11 เปอร์เซ็นต์การซ้อนทับกันของซีฟพิลล์ด้านขนาดของอาหาร

ชนิด	1	2	3	4	5	6*	7	8	9	10*	11	12*
1	100											
2	32.1	100										
3	70.8	34.2	100									
4	88.5	34.8	82.2	100								
5	29.3	27.7	29.3	29.3	100							
6*	0.0	67.9	2.6	2.7	0.0	100						
7	76.4	38.0	66.3	79.1	41.1	5.9	100					
8	0.0	0.0	0.0	0.0	15.3	0.0	16.4	100				
9	40.0	36.3	13.4	31.2	6.9	25.0	29.4	0.0	100			
10*	60.0	20.8	86.6	68.8	22.4	0.0	52.9	9.1	0.0	100		
11	10.0	10.0	10.8	10.0	38.6	0.0	15.9	37.29	10.0	0.0	100	
12*	60.0	20.8	86.6	68.8	22.4	0.0	52.9	0.0	0.0	100.0	0.0	100

ชนิดที่ 1 คือ อึ่งขาคำ, ชนิดที่ 2 คือ อึ่งลายเต็ม, ชนิดที่ 3 คือ อึ่งน้ำเต้า, ชนิดที่ 4 คือ อึ่งข้างดำ, ชนิดที่ 5 คือ อึ่งแม่หนาว, ชนิดที่ 6 คือ อึ่งหลังจุด, ชนิดที่ 7 คือ เขียดหลังปุมที่ราบ, ชนิดที่ 8 คือ กบอ่อง, ชนิดที่ 9 คือ กบนา, ชนิดที่ 10 คือ กบหนอง, ชนิดที่ 11 คือ ปาดบ้านและชนิดที่ 12 คือ ปาดจิวลายเต็ม * = ตัวอย่างไม่เพียงพอสำหรับการศึกษา

เมื่อพิจารณาเปอร์เซ็นต์การซ้อนทับกันของซีฟพิสัยด้านขนาดของอาหารในประชากรสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่อาศัยอยู่ร่วมกันบริเวณลำธารในป่าดิบแล้งพบว่า มีเปอร์เซ็นต์การซ้อนทับของซีฟพิสัยมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ในสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก 4 ชนิดเท่านั้นคือ อึ่งขาคำ อึ่งน้ำเต้า อึ่งข้างดำและเขียดที่ราบหลังปุม

ผลการศึกษาการแบ่งปันการใช้ทรัพยากรด้านขนาดของอาหารของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก แสดงให้เห็นว่า สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกแต่ละชนิดที่อาศัยอยู่ในบริเวณเดียวกัน(sympatric species) จะบริโภคอาหารที่มีขนาดที่แตกต่างกันแบ่งออกเป็น 5 กลุ่มคือ

- ชนิดที่กินอาหารส่วนใหญ่ขนาด 0-2 มิลลิเมตร ได้แก่ อึ่งลายแต่ม
- ชนิดที่กินอาหารส่วนใหญ่ขนาด 2.1-4 มิลลิเมตร ได้แก่ อึ่งขาคำ อึ่งน้ำเต้า อึ่งข้างดำ และเขียดที่ราบหลังปุม
- ชนิดที่กินอาหารส่วนใหญ่ขนาด 4.1-6 มิลลิเมตร ได้แก่ กบนา
- ชนิดที่กินอาหารส่วนใหญ่ขนาด 6.1-8 มิลลิเมตร ได้แก่ อึ่งแม่หนาวและปาดบ้าน
- ชนิดที่กินอาหารส่วนใหญ่ขนาด 12-14 มิลลิเมตร ได้แก่ กบอ่อง

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลจากการศึกษาความแตกต่างทางด้านชนิดและขนาดของอาหารของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่อาศัยอยู่ร่วมกันบริเวณลำธารในป่าดิบแล้ง พบว่า ส่วนใหญ่สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกแต่ละชนิดจะบริโภคอาหารที่ต่างกันทั้งในด้านชนิดและขนาด ซึ่งความแตกต่างทางด้านชนิดของอาหารในสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกแต่ละชนิดจะกินอาหารที่แตกต่างกันโดยดูจากกลุ่มของเหยื่อที่มีเปอร์เซ็นต์การพบมากที่สุด(DeBruyn et al.,1996)

ความแตกต่างทางด้านขนาดของอาหารอาจเนื่องมาจาก สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกแต่ละชนิดส่วนใหญ่จะกินอาหารโดยการดูดเหยื่อเข้าปากโดยไม่มีกรเคี้ยว ดังนั้นเหยื่อจะค่อนข้างมีรูปร่างที่สมบูรณ์อยู่ เหยื่อในกระเพาะอาหารที่พบจะมีทั้งชนิดที่มีรูปร่างสมบูรณ์และส่วนชนิดที่ถูกกินมานานจะเหลือเพียงบางส่วนของรูปร่างกาย เนื่องจาก แมลงแต่ละชนิดจะมีทั้งส่วนที่เป็นเนื้อเยื่ออ่อนนุ่มซึ่งจะถูกย่อยในเวลา 60-72 ชั่วโมงที่ 25 องศาเซลเซียส และส่วนที่แข็งซึ่งประกอบด้วยสารไคตินซึ่งจะถูกย่อยภายในเวลา 96 ชั่วโมงที่อุณหภูมิเดียวกัน (Punzo, 1995) และนอกจากนั้นจะพบเศษ ซากพืชและเมล็ดกรวดทรายซึ่งคาดว่าจะเป็นส่วนที่หลงเข้าไปในขณะที่มีการกินเหยื่อและอาจมีประโยชน์ในการช่วยบดอาหารอาหารที่มีเปลือกแข็ง

ขนาดของสัณฐานวิทยาที่แตกต่างกัน โดยเฉพาะขนาดความกว้างของปากหรือของหัว มีความสัมพันธ์กับขนาดของเหยื่อ (Premo and Atmowidjojo,1987) และนอกจากนั้นยังพบว่า ความยาวของขากรรไกรจะสั้นใน อึ่งขาคำ อึ่งลายแต้ม อึ่งน้ำเต้า อึ่งข้างดำ อึ่งแม่หนาว อึ่งหลังจุดและเขียดที่ราบหลังปุ่มซึ่งจะสัมพันธ์กับการกินอาหารที่มีขนาดเล็กและเคลื่อนที่ช้า ขนาดของอาหารจะอยู่ในช่วง 0-10 มิลลิเมตร ส่วนกบอ่อง กบนาและและปาดบ้านมีขนาดของขากรรไกรที่ยาวกว่าจะกินอาหารที่มีขนาดใหญ่และหลากหลายกว่า สอดคล้องกับการศึกษาโดย Emerson (1985) ที่รายงานว่าสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่มีขนาดของปากที่กว้างจะกินอาหารที่มีขนาดใหญ่กว่าชนิดที่มีขนาดเล็กกว่า และสอดคล้องกับการศึกษาของ Fasola (1993) ที่รายงานว่าสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่ขนาดเล็กจะกินอาหารที่มีขนาดจำกัดกว่า ส่วนชนิดที่มีขนาดใหญ่มักจะกินอาหารทุกๆ ขนาด

5.2 การแบ่งปันการใช้ทรัพยากรด้านที่อยู่อาศัย (habitat partitioning)

การศึกษาการแบ่งปันการใช้ทรัพยากรประเภทถิ่นที่อยู่อาศัย ได้จัดแบ่งเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยประเภทลำธารออกเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยย่อย 9 ประเภทซึ่งครอบคลุมถิ่นที่อยู่อาศัยในบริเวณลำธารเป็นส่วนใหญ่ได้แก่

1. พื้นดิน
2. พื้นหิน
3. กองใบไม้
4. ในน้ำและริมน้ำ
5. ขอนไม้
6. ตอไม้
7. ลูกไม้ พื้นหญ้าและพืชล้มลุก
8. ต้นไม้ที่มีความสูงน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 เมตร
9. ต้นไม้ที่มีความสูงมากกว่า 2 เมตร

บันทึกจำนวนตัวของแต่ละชนิดที่พบในแต่ละถิ่นที่อยู่อาศัยย่อยแล้วนำมาคำนวณความกว้างของซีพีพิสัยและเปอร์เซ็นต์การซ้อนทับกันของซีพีพิสัยของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกแต่ละชนิดที่อาศัยอยู่ร่วมกันบริเวณลำธารในป่าดิบแล้ง โดยแบ่งออกเป็น 3 ฤดูกาลดังต่อไปนี้

1. ฤดูร้อน(กุมภาพันธ์-พฤษภาคม)
2. ฤดูฝน(มิถุนายน-กันยายน)
3. ฤดูหนาว(ตุลาคม-มกราคม)

ผลจากการศึกษาแสดงในตารางที่ 4-12 ถึง 4-17

คู่มือของทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การศึกษาเรื่องการใช้ทรัพยากรประเภทแหล่งที่อยู่อาศัยในฤดูร้อน(ตารางที่ 4-12 - 4-13) พบว่า สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในแต่ละวงศ์ใช้ถิ่นที่อยู่อาศัยที่แตกต่างกัน ในวงศ์อึ่งใช้ถิ่นที่อยู่อาศัยประเภทกองใบไม้ทุกชนิดคือ อึ่งลายแฉ่ม อึ่งน้ำเต้า อึ่งแม่หนาวและอึ่งหลังจุด ในวงศ์กบจะใช้แหล่งที่อยู่อาศัยที่หลากหลาย เช่นเขียดที่ราบหลังปุมใช้กองใบไม้ กบอ่องและกบหนองจะใช้พื้นดินเป็นส่วนใหญ่ ส่วนกบนาใช้บริเวณริมน้ำและในน้ำเป็นส่วนใหญ่ ส่วนในวงศ์ปาดจะใช้ต้นไม้เป็นส่วนใหญ่ โดยปาดบ้านใช้ต้นไม้ในระดับความสูงน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 เมตร ส่วนปาดจิวลายแฉ่มจะใช้ต้นไม้ในระดับความสูงมากกว่า 2 เมตร สำหรับเขียดหลังปุมที่ราบจะใช้ถิ่นที่อยู่อาศัยย่อยประเภทกองใบไม้เป็นส่วนใหญ่คล้ายคลึงกับวงศ์อึ่งแต่จะใช้ถิ่นที่อยู่อาศัยย่อยหลากหลายชนิดมากกว่าและมีความกว้างของซีพีลีสัยมากกว่า

เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายประเภทถิ่นที่อยู่อาศัยในฤดูร้อน พบว่า ในวงศ์กบได้แก่ เขียดหลังปุมที่ราบ กบอ่องและกบนา ใช้ถิ่นที่อยู่อาศัยที่มีความหลากหลายมากกว่าโดยมีความกว้างของซีพีลีสัย 2.85, 2.72 และ 2.57 ตามลำดับ ส่วนในวงศ์อึ่งและวงศ์ปาดจะใช้ถิ่นที่อยู่อาศัยที่มีความจำเพาะมากกว่า โดยในวงศ์อึ่งต่ำสุดคือ 1.00 ในอึ่งหลังจุดและสูงสุดในอึ่งข้างดำคือ 1.79 ส่วนวงศ์ปาดความกว้างของซีพีลีสัยเท่ากับ 1.69 ในปาดบ้านและ 1.92 ในปาดจิวลายแฉ่ม

เมื่อพิจารณาเปอร์เซ็นต์การซ้อนทับกันของซีพีลีสัยประเภทแหล่งที่อยู่อาศัยในฤดูร้อน พบว่า ในวงศ์อึ่งเปอร์เซ็นต์การซ้อนทับมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ในทุกชนิด วงศ์กบเปอร์เซ็นต์การซ้อนทับมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ได้แก่ เขียดที่ราบหลังปุม วงศ์ปาดพบว่ามีเปอร์เซ็นต์การซ้อนทับน้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนระหว่างวงศ์อึ่งกับวงศ์กบส่วนใหญ่มีเปอร์เซ็นต์การซ้อนทับมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ยกเว้นระหว่างอึ่งหลังจุดกับกบอ่องและอึ่งหลังจุดกับกบหนอง ส่วนระหว่างวงศ์ปาดกับวงศ์อึ่งและวงศ์ปาดกับวงศ์กบมีเปอร์เซ็นต์การซ้อนทับกันน้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกบนาไม่สามารถวิจารณ์ผลได้ชัดเจนเนื่องจากจำนวนตัวอย่างที่พบในลำธารไม่เพียงพอสำหรับการศึกษา

ผลการศึกษาการแบ่งปันการใช้ทรัพยากรประเภทถิ่นที่อยู่อาศัยในฤดูร้อนเมื่อพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การใช้แหล่งที่อยู่อาศัยย่อยแต่ละประเภทและเปอร์เซ็นต์การซ้อนทับกันของซีพีลีสัย

สรุปได้ว่า สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก บริเวณลำธารในป่าดิบแล้งสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจะใช้ถิ่นที่อยู่อาศัยย่อยที่แตกต่างกันแบ่งออกเป็น 4 กลุ่มได้แก่

- ใช้กองใบไม้เป็นส่วนใหญ่ได้แก่ อึ่งลายแต้ม อึ่งน้ำเต่า อึ่งข้างดำ อึ่งแม่หนาว อึ่งหลังจุดและเขียดที่ราบหลังปุ่ม

- ใช้พื้นดินเป็นส่วนใหญ่ ได้แก่ กบอ่องและกบหนอง
- ใช้ต้นไม้ที่ระดับความสูงน้อยกว่า 2 เมตร ได้แก่ ปาดบ้าน
- ใช้ต้นไม้ที่ระดับความสูงมากกว่า 2 เมตร ได้แก่ ปาดจิวลายแต้ม
- ส่วนอึ่งซาค่าไม่พบว่ามาใช้ถิ่นที่อยู่อาศัยในลำธารในช่วงฤดูร้อน



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4-12 เปรอริเซ็นต์การใช้แหล่งที่อยู่อาศัยในฤดูร้อน(ภูมิภาคพันธ์-พฤษภาคม)

ชนิด	พื้นดิน	พื้นหิน	กองไปไม้	ในน้ำและ ริมน้ำ	ขอนไม้	ตอไม้	ดูไม้ ฟัน หญ้าและ พืชล้มลุก	ต้นไม้ที่ ระดับความ สูง≤2 เมตร	ต้นไม้ที่ ระดับความ สูง>2 เมตร	จำนวนตัว ที่พบรวม	ความกว้าง ของซีพีซี
ไม่พบว่าใช้ถิ่นที่อยู่อาศัยแบบลำธารในฤดูร้อน											
1.สิ่งราคา											
2.สิ่งลายแต้ม	21.05	5.26	73.68	-	-	-	-	-	-	19	1.68
3.สิ่งน้ำเต้า	18.81	2.97	78.22	-	-	-	-	-	-	101	1.55
4.สิ่งข้างดำ	21.41	3.57	71.43	-	-	-	3.57	-	-	28	1.79
5.สิ่งแมงหนาว	15.79	-	68.42	-	-	-	-	-	-	19	1.76
6.สิ่งหลังจุด	-	-	100	-	-	-	-	-	-	3	1.00
7.เขียดหลังปมที่ราบ	21.43	1.83	53.05	20.12	3.66	-	-	-	-	164	2.72
8.กบดอง	49.69	7.88	29.09	5.45	4.85	2.21	0.61	1.21	-	165	2.85
9.กบนา	-	-	-	100	-	-	-	-	-	1	1.00
10.กบหนอง	50.00	16.67	33.33	-	-	-	-	-	-	6	2.57
11.ปาดบ้าน	8.33	3.33	-	0.83	2.50	-	-	75.83	9.17	120	1.69
12.ปาดจิวลายแต้ม	-	-	-	-	-	-	-	40.00	60.00	10	1.92

ตารางที่ 4-13 เปอร์เซนต์การซ้อนทับกันของชีพิตสัยประเภทดินที่อยู่อาศัยในฤดูร้อน

ชนิด	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1												
2		100										
3		95.5	100									
4		96.1	93.2	100								
5		89.5	87.2	89.8	100							
6		73.7	78.2	71.4	68.4	100						
7		75.7	73.7	76.2	74.4	53.0	100					
8		55.4	50.9	54.7	60.7	29.1	61.4	100				
9		0	0	0	0	0	20.1	5.5	100			
10		59.6	55.1	58.3	64.9	33.3	56.5	86.7	0	100		
11		11.7	11.3	11.7	8.3	0	13.5	15.0	0.8	11.7	100	
12											49.2	100

ชนิดที่ 1 คือ อีงขา คำ, ชนิดที่ 2 คือ อีงลายแต้ม, ชนิดที่ 3 คือ อีงน้ำเต้า, ชนิดที่ 4 คือ อีงข้างดำ, ชนิดที่ 5 คือ อีงแม่หนาว, ชนิดที่ 6 คือ อีงหลังจุด, ชนิดที่ 7 คือ เขียดหลังปุมที่ราบ, ชนิดที่ 8 คือ กบช่อง, ชนิดที่ 9 คือ กบนนา, ชนิดที่ 10 คือ กบหนอง, ชนิดที่ 11 คือ ปาดบ้านและชนิดที่ 12 คือ ปาดจิวลายแต้ม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การศึกษาเรื่องการใช้ทรัพยากรประเภทแหล่งที่อยู่อาศัยในฤดูฝน(ตารางที่ 4-14 - 4-15) พบว่า วงศ์สิ่งส่วนใหญ่จะใช้พื้นดินและกองใบไม้เป็นส่วนใหญ่ วงศ์กบจะใช้พื้นดินมากที่สุด ส่วนวงศ์ปาดส่วนใหญ่ใช้ต้นไม้ที่ระดับความสูงน้อยกว่าหรือเท่ากับ 2 เมตร

เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายของการใช้ถิ่นที่อยู่อาศัยในฤดูฝนพบว่า กบอ่อง อึ่งน้ำเต่า ปาดบ้าน เขียดที่ราบหลังปุ่มและอึ่งแม่หนาว เป็นสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่ใช้ถิ่นที่อยู่อาศัยได้หลากหลายโดยมีความกว้างของซีพีลัส 3.48, 2.58, 2.57, 2.53 และ 2.02 ตามลำดับ ส่วนอึ่งหลังจุด อึ่งข้างดำ กบนาใช้ถิ่นที่อยู่อาศัยที่จำเพาะมากกว่า โดยมีความกว้างของซีพีลัส 1.29, 1.00, และ 1.00 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การซ้อนกันของซีพีลัสในฤดูฝนพบว่า สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในวงศ์อึ่งได้แก่ อึ่งน้ำเต่าและอึ่งหลังจุดจะเปลี่ยนแปลงซีพีลัสในด้านถิ่นที่อยู่อาศัยย่อยไปคล้ายกับสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในวงศ์กบโดยมีเปอร์เซ็นต์การซ้อนทับกันของซีพีลัสมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนอึ่งข้างดำและอึ่งแม่หนาวยังคงอาศัยอยู่ในถิ่นที่อยู่อาศัยกองใบไม้เช่นเดียวกับฤดูร้อน แต่ในวงศ์อึ่งพบว่าระหว่างอึ่งข้างดำกับอึ่งแม่หนาว และอึ่งน้ำเต่ากับอึ่งหลังจุดมีค่ามากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ และในวงศ์กบระหว่างเขียดที่ราบหลังปุ่มกับกบอ่องมีค่ามากกว่า 50 เท่าเพียงคู่เดียวเท่านั้น ส่วนระหว่างชนิดในวงศ์อึ่งและวงศ์กบพบว่า ระหว่างอึ่งน้ำเต่า กับเขียดที่ราบหลังปุ่ม กบอ่อง และกบหนองและระหว่างอึ่งแม่หนาวกับกบอ่องและระหว่างอึ่งหลังจุดกับอ่องและกบนา มีค่าการซ้อนทับกันมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนระหว่างวงศ์ปาดกับวงศ์อึ่งและวงศ์กบมีเปอร์เซ็นต์การซ้อนทับกันของซีพีลัสน้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนกบหนองไม่สามารถวิจารณ์ผลได้ชัดเจนเนื่องจากตัวอย่างไม่พอเพียงสำหรับการศึกษา

ผลการศึกษาการแบ่งปันการใช้ทรัพยากรประเภทถิ่นที่อยู่อาศัยในฤดูฝน เมื่อพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การใช้แหล่งที่อยู่อาศัยย่อยแต่ละประเภทและเปอร์เซ็นต์การซ้อนทับกันของซีพีลัสสรุปได้ว่า สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก บริเวณลำธารในป่าดิบแล้งสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจะใช้ถิ่นที่อยู่อาศัยย่อยที่แตกต่างกันแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มได้แก่

- ใช้พื้นดินเป็นส่วนใหญ่ ได้แก่ อึ่งน้ำเต่า อึ่งหลังจุด เขียดหลังปุ่มที่ราบ กบอ่องและกบนา
- ใช้กองใบไม้เป็นส่วนใหญ่ ได้แก่ อึ่งข้างดำและอึ่งแม่หนาว
- ใช้ต้นไม้ที่ระดับความสูงน้อยกว่า 2 เมตร ได้แก่ ปาดบ้าน

- ส่วนอิงขา คำ อึ่งลายเต็มและปาดจิวลายเต็มพบว่าไม่มาใช้ถิ่นที่อยู่อาศัยในลำธารใน
ฤดูฝน



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4-14 เบอร์เซ็นติการใช้แหล่งที่อยู่อาศัยในฤดูฝน(มิถุนายน-กันยายน)

ชนิด	พื้นดิน	พื้นหิน	กองใบไม้	ในนาและ ริมน้ำ	ขอนไม้	ตอไม้	ดูไม้พื้น หญ้าและ พืชล้มลุก	ต้นไม้ที่ ระดับความ สูง ≤ 2 เมตร	ต้นไม้ที่ ระดับความ สูง > 2 เมตร	จำนวนที่ พบรวม	ความกว้าง ของซีฟพิสัย
1. อีงข้าดำ					ไม่พบว่ามีใช้ถิ่นที่อยู่อาศัยแบบลำธารในฤดูฝน						
2. อีงลายแต้ม					ไม่พบว่ามีใช้ถิ่นที่อยู่อาศัยแบบลำธารในฤดูฝน						
3. อีงน้ำดำ	57.14	14.29	14.29	-	14.29	-	-	-	-	7	2.58
4. อีงข้างดำ	-	-	100	-	-	-	-	-	-	3	1.00
5. อีงแม่หนาว	32.20	-	62.71	-	3.39	-	1.69	-	-	59	2.02
6. อีงหลังจุด	66.67	-	-	-	33.33	-	-	-	-	-	1.29
7. เขียดหลังปมที่ราบ	45.00	25.00	10.00	42.50	-	-	-	-	-	40	2.53
8. กบช่อง	47.62	9.52	19.05	12.69	3.17	-	7.94	-	-	63	3.48
9. กบนา	100	-	-	-	-	-	-	-	-	4	1.00
10. กบหนอง	100	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.00
11. ปาดบ้าน	33.33	-	-	-	-	-	-	50.00	16.67	2	2.57
12. ปาดจิวลายแต้ม					ไม่พบว่ามีใช้ถิ่นที่อยู่อาศัยแบบลำธารในฤดูฝน						

ตารางที่ 4-15 เปอร์เซ็นต์การซ้อนทับกันของชีพิตสัยประเภทถิ่นที่อยู่อาศัยในฤดูฝน

ชนิด	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1												
2												
3			100									
4			14.3	100								
5			49.9	62.7	100							
6			71.4	0	35.6	100						
7			57.5	10.0	42.2	45.0	100					
8			74.6	19.0	56.1	50.8	70.2	100				
9			57.1	0	32.2	66.7	45.0	47.6	100			
10			57.1	0	32.2	66.7	45.0	47.6	100	100		
11			33.3	0	32.2	33.3	33.3	33.3	33.3	33.3	100	
12												100

ชนิดที่ 1 คือ อึ่งขาคำ, ชนิดที่ 2 คือ อึ่งลายแต้ม, ชนิดที่ 3 คือ อึ่งน้ำเต้า, ชนิดที่ 4 คือ อึ่งข้างดำ, ชนิดที่ 5 คือ อึ่งแม่หนาว, ชนิดที่ 6 คือ อึ่งหลังจุด, ชนิดที่ 7 คือ เขียดหลังปุ่มที่ราบ, ชนิดที่ 8 คือ กบอ่อง, ชนิดที่ 9 คือ กบนา, ชนิดที่ 10 คือ กบหนอง, ชนิดที่ 11 คือ ปาดบ้านและชนิดที่ 12 คือ ปาดจิวลายแต้ม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การศึกษาเรื่องการใช้ทรัพยากรประเภทแหล่งที่อยู่อาศัยในฤดูหนาว(ตารางที่ 4-16 - 4-17) พบว่า เปอร์เซ็นต์การใช้ถิ่นที่อยู่อาศัยในวงศ์อึ่งและวงศ์กบเลือกใช้พื้นดินเป็นส่วนใหญ่มากกว่าอึ่งขา ค้ำและอึ่งข้างดำเลือกใช้กองใบไม้มากที่สุด ส่วนในวงศ์ปาดต้นไม้ที่ระดับความสูงน้อยกว่าหรือ เท่ากับ 2 เมตรถูกเลือกใช้มากที่สุด

เมื่อเปรียบเทียบความหลากหลายของการเลือกใช้ถิ่นที่อยู่อาศัยในฤดูหนาวพบว่าอึ่งหลัง จุด เขียดที่ราบหลังปุ่ม อึ่งข้างดำและอึ่งลายแต้มเป็นชนิดที่สามารถอาศัยอยู่ในถิ่นที่อยู่อาศัยหลาย แบบ โดยมีความกว้างของซีพีพิสัย 5.00, 2.83, 2.59 และ 2.56 ตามลำดับ ส่วนในอึ่งน้ำเต้า ปาด บ้าน อึ่งขา ค้ำ กบอ่องและอึ่งแม่หนาวจะใช้พื้นที่ที่จำเพาะมากกว่าโดยมีความกว้างของซีพีพิสัย 2.18, 2.14, 2.00, 1.92 และ 1.71 ตามลำดับ

เมื่อพิจารณาเปอร์เซ็นต์การซ้อนทับกันของซีพีพิสัยในฤดูหนาว พบว่า ระหว่างวงศ์ปาด กับวงศ์อึ่งและวงศ์กบมีเปอร์เซ็นต์การซ้อนทับน้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในวงศ์กบระหว่างเขียด ที่ราบหลังปุ่มและกบอ่องมีการซ้อนทับมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนในวงศ์อึ่ง ระหว่างอึ่งลาย แต้มกับอึ่งน้ำเต้า อึ่งข้างดำและอึ่งแม่หนาว และระหว่างอึ่งน้ำเต้ากับอึ่งข้างดำและอึ่งแม่หนาว รวมทั้งระหว่างอึ่งข้างดำกับอึ่งหลังจุดมีการซ้อนทับกันของซีพีพิสัยมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ ส่วน ระหว่างวงศ์อึ่งกับวงศ์กบระหว่างอึ่งลายแต้ม, อึ่งข้างดำและอึ่งแม่หนาวกับ เขียดที่ราบหลังปุ่มและ กบอ่อง และ ระหว่างอึ่งข้างดำกับเขียดที่ราบหลังปุ่มและระหว่างอึ่งหลังจุดกับกบอ่อง มีค่าการ ซ้อนทับกันมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์

ผลการศึกษาการแบ่งปันการใช้ทรัพยากรประเภทถิ่นที่อยู่อาศัยในฤดูหนาว เมื่อพิจารณา จากเปอร์เซ็นต์การใช้แหล่งที่อยู่อาศัยย่อยแต่ละประเภทและเปอร์เซ็นต์การซ้อนทับกันของซีพีพิสัย สรุปได้ว่า สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก บริเวณลำธารในป่าดิบแล้งสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจะใช้ถิ่นที่ อยู่อาศัยย่อยที่แตกต่างกันแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มได้แก่

- ใช้กองใบไม้เป็นส่วนใหญ่ ได้แก่ อึ่งขา ค้ำและอึ่งข้างดำ
- ใช้พื้นดินเป็นส่วนใหญ่ ได้แก่ อึ่งลายแต้ม อึ่งน้ำเต้า อึ่งแม่หนาวอึ่งหลังจุด เขียดหลังปุ่ม ที่ราบ และกบอ่อง
- ใช้ต้นไม้ที่ระดับความสูงน้อยกว่า 2 เมตรเป็นส่วนใหญ่ ได้แก่ ปาดบ้าน

- ส่วนกบนา กบหนองและปาดจิ่วลายเต็ม ไม่พบว่ามาใช้ถิ่นที่อยู่อาศัยในลำธารในฤดู

หนาว



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4-16 เปรียบเทียบการใช้แหล่งที่อยู่อาศัยในฤดูหนาว(ตุลาคม-มกราคม)

ชนิด	พื้นดิน	พื้นหิน	กองใบไม้	ในน้ำและ ริมน้ำ	ขอนไม้	ดอกไม้ หญ้าและ พืชล้มลุก	ต้นไม้ที่ ระดับความ สูง≤2 เมตร	ต้นไม้ที่ ระดับความ สูง>2 เมตร	จำนวนที่ พบรวม	ความกว้าง ของซีพีพีสัย
1.อิงซาค่า	-	-	50.00	-	50.00	-	-	-	4	2.00
2.อิงลายแต้ม	53.85	7.69	38.46	-	-	-	-	-	13	2.56
3.อิงน้ำเต้า	58.33	-	33.33	8.33	-	-	-	-	12	2.18
4.อิงข้างดำ	38.46	-	46.15	-	-	5.38	-	-	13	2.59
5.อิงแม่หนาว	75.00	8.33	11.46	4.17	-	-	-	-	96	1.71
6.อิงหลังจุด	30.00	10.00	10.00	-	20.00	20.00	-	-	10	5.00
7.เทียบดงปุมที่ราบ	41.40	-	17.07	39.02	-	2.44	-	-	41	2.83
8.กบอ่อง	70.47	7.38	7.38	6.71	7.38	-	-	-	149	1.92
9.กบนา	ไม่พบว่ามีถิ่นที่อยู่อาศัยแบบล่าธารในฤดูหนาว									
10.กบหนอง	ไม่พบว่ามีถิ่นที่อยู่อาศัยแบบล่าธารในฤดูหนาว									
11.ป่าบ้าน	11.76	-	-	-	17.65	5.88	64.71	-	10	2.14
12.ป่าดงดิบ	ไม่พบว่ามีถิ่นที่อยู่อาศัยแบบล่าธารในฤดูหนาว									

ตารางที่ 4-17 เปอร์เซ็นต์การซ้อนทับกันของชีพิตสัยประเภทถิ่นที่อยู่อาศัยในฤดูหนาว

ชนิด	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	100											
2	38.5	100										
3	33.3	87.2	100									
4	46.2	76.9	71.8	100								
5	11.5	73.0	74.0	49.9	100							
6	30.0	47.7	40.0	55.4	49.4	100						
7	17.1	58.5	66.9	58.0	57.1	42.4	100					
8	14.8	68.6	72.4	45.8	90.1	52.8	55.6	100				
9												
10												
11	0	11.8	11.8	17.6	12.8	27.6	14.2	12.4	0	0	100	
12												

ชนิดที่ 1 คือ อิงขาคว่ำ, ชนิดที่ 2 คือ อิงลายแต้ม, ชนิดที่ 3 คือ อิงน้ำเต้า, ชนิดที่ 4 คือ อิงข้างดำ, ชนิดที่ 5 คือ อิงแม่หนาว, ชนิดที่ 6 คือ อิงหลังจุด, ชนิดที่ 7 คือ เขียดหลังปุ่มที่ราบ, ชนิดที่ 8 คือ กบอ่อง, ชนิดที่ 9 คือ กบนา, ชนิดที่ 10 คือ กบหนอง, ชนิดที่ 11 คือ ปาดบ้านและชนิดที่ 12 คือ ปาดจิวลายแต้ม

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ผลจากการศึกษาเปอร์เซ็นต์การใช้แหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่อาศัยบริเวณลำธารในป่าดิบแล้ง(ตารางที่ 4-12 ถึง 4-17) แสดงให้เห็นว่าในแต่ละฤดู ถิ่นที่อยู่อาศัยย่อยแต่ละประเภทจะถูกใช้ในปริมาณที่แตกต่างกัน

ในฤดูร้อนจะเห็นว่าถิ่นที่อยู่อาศัยย่อยประเภทกองใบไม้จะถูกใช้โดยสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมากที่สุด ในฤดูฝนและฤดูหนาวถิ่นที่อยู่อาศัยประเภทพื้นดินจะถูกใช้มากที่สุด อาจเนื่องมาจากในฤดูร้อนปริมาณของใบไม้ที่ตกลงมาสะสมบริเวณพื้นลำธารจะมีปริมาณมากและมีแมลงสัตว์ขนาดเล็กอื่น ๆ มากกว่าบริเวณพื้นดินและพื้นหินโดยแมลงจะกินเศษซากพืชเหล่านั้น ทำให้เหมาะสำหรับเป็นที่อยู่อาศัย หากิน และหลบซ่อนศัตรูของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ส่วนในฤดูฝนเนื่องมาจากกองใบไม้ที่สะสมบริเวณพื้นป่าถูกน้ำพัดพาไปเป็นส่วนใหญ่ และฤดูหนาวปริมาณของใบไม้ที่ตกลงมาสะสมยังมีปริมาณไม่มากนัก ทำให้สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ต้องมีการเปลี่ยนแปลงถิ่นที่อยู่อาศัยย่อยให้เหมาะสมตามสภาพการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล

ถิ่นที่อยู่อาศัยย่อยทั้ง 9 ประเภท พบว่าในทุกประเภทมีความสำคัญสำหรับสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกแม้ว่าจะถูกใช้ในปริมาณที่แตกต่างกันในแต่ละชนิด ในระดับพื้นที่ประกอบด้วยพื้นดินพื้นหิน กองใบไม้ ในน้ำและริมน้ำ ขอนไม้และตอไม้ ส่วนใหญ่ถูกใช้โดยสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในวงศ์อึ่งและวงศ์กบ ส่วนในระดับที่สูงขึ้นมาคือ บนต้นไม้ทั้งที่ระดับความสูงน้อยกว่าและมากกว่า 2 เมตรจะถูกใช้โดยสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในวงศ์ปาดซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Inger and Colwell, 1977 ซึ่งจัดวงศ์ปาดเป็นพวกที่อาศัยอยู่บนต้นไม้ รวมทั้งต้นไม้ยังเป็นแหล่งวางไข่ของปาดบ้านโดยเฉพาะบริเวณกิ่งที่อยู่เหนือแอ่งน้ำ

เมื่อพิจารณาลักษณะนิสัย (habit) ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในแต่ละชนิดพบว่ามีความสัมพันธ์กับถิ่นที่อยู่อาศัยย่อย อึ่งขาคำ อึ่งลายแต้ม อึ่งน้ำเต้า อึ่งข้างดำ อึ่งแม่หนาว อึ่งหลังจุดและกบหนอง จัดว่าเป็นพวกที่อาศัยอยู่บนบก (terrestrial) จะใช้ถิ่นที่อยู่อาศัยประเภทกองใบไม้หรือพื้นดินเป็นส่วนใหญ่ รวมทั้งบริเวณพื้นหินและขอนไม้ต่าง ๆ ในขณะที่เขียดหลังปุมที่ราบ กบอ่องและกบนา จัดเป็นพวกที่อยู่ในน้ำ แม้ว่าจะพบอาศัยบริเวณกองใบไม้และพื้นดินเป็นส่วนใหญ่แต่เวลายังคงพบว่ามีการใช้ถิ่นที่อยู่อาศัยบริเวณในน้ำและริมน้ำทั้งใน 3 ฤดู ส่วนปาดบ้านและปาดจิวลายแต้มเป็นพวกที่อาศัยอยู่บนต้นไม้ พบว่าทั้ง 2 ชนิดจะใช้ต้นไม้เป็นส่วนใหญ่เป็นที่

อยู่อาศัยแม้ว่าจะพบในถิ่นที่อยู่อาศัยประเภทอื่นบ้างก็ตามซึ่งการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับการ
ศึกษาของ Inger and Colwell (1977)



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5.3 การแบ่งปันประเภทเวลาที่เข้ามาใช้พื้นที่ (time parttitioning)

การศึกษาช่วงเวลาที่สำคัญสะท้อนน้ำสะท้อนบกเข้ามาใช้พื้นที่เพื่อทำกิจกรรมต่างๆ ได้ผล
การศึกษาดังตารางที่ 4-18 ดังนี้

ตารางที่ 4-18 เปอร์เซนต์ของสัตว์สะท้อนน้ำสะท้อนบกแต่ละชนิดที่เข้ามาใช้พื้นที่ลำธารในรอบปี

ชนิด	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	รวม
1									25		25		4
2		25	12.5					3.13	3.13	12.5	21.88	21.88	32
3	13.64	38.64	12.12	1.52	2.27	0.76	0.76	2.27	2.27	5.55	3.79	17.42	132
4	4.08	24.49	16.33	2.04		4.08	4.08	8.16	2.04	6.12	10.20	18.37	49
5	0.52	2.08	3.65	7.81	1.65	9.89	18.22	9.38	3.13	20.83	18.75	4.17	192
6	5.88	11.77		5.88		5.88	5.88	23.53	29.41	5.88	5.88		17
7	21.43	22.18	16.54	7.52	6.02	3.38	0.38	4.89	1.50	7.14	3.76	5.26	266
8	11.04	9.69	4.96	8.11	9.46	4.28	3.15	2.25	5.63	16.67	10.81	13.96	444
9			20		80								5
10	87.5						12.5						8
11	5.26	39.09	42.11		1.50		3.01	3.76	4.51			0.75	133
12			100										10

ชนิดที่ 1 คือ อึ่งขาคำ, ชนิดที่ 2 คือ อึ่งลายแต้ม, ชนิดที่ 3 คือ อึ่งน้ำเต้า, ชนิดที่ 4 คือ อึ่งข้างดำ,
ชนิดที่ 5 คือ อึ่งแม่หนาว, ชนิดที่ 6 คือ อึ่งหลังจุด, ชนิดที่ 7 คือ เขียดหลังปุมที่ราบ, ชนิดที่ 8 คือ
กบอ่อง, ชนิดที่ 9 คือ กบนนา, ชนิดที่ 10 คือ กบหนอง, ชนิดที่ 11 คือ ปาดบ้านและชนิดที่ 12 คือ
ปาดจิวลายแต้ม

เมื่อจัดแบ่งออกเป็น 3 ฤดูคือ ฤดูร้อน(เดือนกุมภาพันธ์-พฤษภาคม), ฤดูฝน(เดือน
มิถุนายน-กันยายน) และฤดูหนาว(เดือนตุลาคม-มกราคม) พบว่ามีเปอร์เซนต์ที่แตกต่างกันดัง
ตารางที่ 4-19

ตารางที่ 4-19 เปอร์เซ็นต์การสำรวจพบในแต่ละฤดูกาล

ชนิด	จำนวน ทั้งหมด	ฤดูร้อน (ก.พ.-พ.ค.)	ฤดูฝน (มิ.ย.-ก.ย.)	ฤดูหนาว (ต.ค.-ม.ค.)
1.อิงขาคว่า	4	0	0	100.000
2.อิงลายแต้ม	32	59.375	0	40.625
3.อิงน้ำเต้า	132	81.820	5.304	13.879
4.อิงข้างดำ	49	63.265	10.205	26.530
5.อิงแม่หนาว	192	10.417	37.591	52.083
6.อิงหลังจุด	17	17.647	17.647	64.705
7.เขียดหลังปุมที่ราบ	266	65.780	17.293	17.293
8.กบอ่อง	444	39.640	24.995	35.361
9.กบนา	5	20.000	80.000	0
10.กบหนอง	8	87.500	12.500	0
11.ปาดบ้าน	133	87.217	4.512	8.270
12.ปาดจิวลายแต้ม	10	100.000	0	0

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4-20 เปอร์เซ็นต์การซ้อนทับกันของชีพิตสัยประเภทเวลาที่เข้ามาใช้พื้นที่ในรอบปี

ชนิด	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	-											
2	28.14	-										
3	8.33	68.42	-									
4	20.40	76.85	74.89	-								
5	31.26	47.41	28.99	47.14	-							
6	54.41	29.79	34.57	48.01	44.51	-						
7	10.15	55.47	71.30	69.92	40.64	43.32	-					
8	18.69	57.3	58.82	62.57	60.17	48.52	62.63	-				
9	0.00	12.5	16.66	16.33	5.30	0.00	22.56	14.42	-			
10	0.00	0.00	14.40	8.16	13.02	11.76	21.81	14.19	0.00	-		
11	8.27	44.51	63.57	54.46	18.40	28.31	51.87	31.66	21.50	8.27	-	
12	0.00	12.5	12.12	16.33	3.65	0.00	16.54	4.96	20.00	0.00	42.11	-

ชนิดที่ 1 คือ อึ่งขาคำ, ชนิดที่ 2 คือ อึ่งลายแต้ม, ชนิดที่ 3 คือ อึ่งน้ำเต้า, ชนิดที่ 4 คือ อึ่งข้างดำ, ชนิดที่ 5 คือ อึ่งแม่หนาว, ชนิดที่ 6 คือ อึ่งหลังจุด, ชนิดที่ 7 คือ เขียดหลังปุ่มที่ราบ, ชนิดที่ 8 คือ กบอ่อง, ชนิดที่ 9 คือ กบนา, ชนิดที่ 10 คือ กบหนอง, ชนิดที่ 11 คือ ปาดบ้านและชนิดที่ 12 คือ ปาดจิวลายแต้ม

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ช่วงเวลาที่สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกเข้ามาใช้พื้นที่เพื่อทำกิจกรรมต่างๆ พบว่าสามารถแบ่ง สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่เข้ามาใช้พื้นที่ได้เป็น 2 ประเภทคือ

1. สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่ใช้พื้นที่ในทุกฤดูกาลหรือตลอดปี ได้แก่ อึ่งน้ำเต้า, อึ่งข้างดำ, อึ่งแม่หนาว, อึ่งหลังจุด, เขียดหลังปุ่มที่ราบ, กบอ่อง, และปาดบ้าน พบว่าในแต่ละชนิดเข้ามาใช้พื้นที่ในเวลาที่แตกต่างกัน คือ อึ่งน้ำเต้า อึ่งข้างดำ เขียดที่ราบหลังปุ่ม กบอ่องและปาดบ้าน เข้ามาใช้ในฤดูร้อนมากที่สุด ส่วนอึ่งแม่หนาวและอึ่งหลังจุดจะเข้ามาใช้พื้นที่ในฤดูหนาวมากที่สุด
2. สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่ใช้พื้นที่ในบางช่วงเวลาหรือบางฤดูกาล ได้แก่ อึ่งชาคำ, อึ่งลายแต้ม, กบนา, กบหนองและปาดจิวลายแต้ม พบว่าในแต่ละชนิดจะเข้ามาใช้ในเวลาที่แตกต่างกันด้วย คือ อึ่งชาคำจะเข้ามาใช้ในฤดูหนาวมากที่สุด กบนาจะเข้าใช้ในฤดูฝนมากที่สุด ส่วน กบหนองและปาดจิวลายแต้มจะใช้ในฤดูร้อนมากที่สุด

เมื่อพิจารณาจากช่วงเวลาที่เข้ามาใช้พื้นที่เพื่อมีกิจกรรมต่าง ๆ เป็นฤดูกาล พบว่า อึ่งแม่หนาวและอึ่งหลังจุดซึ่งเข้ามาใช้พื้นที่ตลอดปีจะเข้ามาใช้ในเวลาแตกต่างจากอึ่งน้ำเต้า อึ่งข้างดำ เขียดที่ราบหลังปุ่ม กบอ่องและปาดบ้าน ส่วนในชนิดที่เข้าพื้นที่บางช่วงเวลาพบว่า อึ่งชาคำ และกบนาเข้ามาใช้พื้นที่แตกต่างจากอึ่งลายแต้ม กบหนองและปาดจิวลายแต้ม และในฤดูร้อนเป็นฤดูที่มีสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกเข้ามาใช้พื้นที่มากที่สุด ส่วนฤดูฝนน้อยที่สุด

เมื่อพิจารณาการใช้พื้นที่ในแต่ละเดือนในชนิดที่เข้ามาใช้ในฤดูกาลที่เหมือนกัน พบว่า ระหว่างอึ่งแม่หนาวกับอึ่งหลังจุด อึ่งแม่หนาวเข้ามาใช้พื้นที่ในเดือนธันวาคมและมกราคมมากที่สุด ในขณะที่อึ่งหลังจุดเข้ามาใช้ในเดือนตุลาคมและพฤศจิกายนมากที่สุด ส่วนอึ่งน้ำเต้า อึ่งข้างดำ เขียดที่ราบหลังปุ่ม กบอ่องและปาดบ้าน พบว่าอึ่งน้ำเต้าและอึ่งข้างดำเข้ามาใช้พื้นที่ในเดือนเมษายนมากที่สุด เขียดที่ราบหลังปุ่มเข้ามาใช้เดือนมีนาคมและเดือนเมษายนมากที่สุด ส่วนกบอ่องมีการเข้ามาใช้พื้นที่ในรอบปีค่อนข้างสม่ำเสมอ(เปอร์เซ็นต์ใกล้เคียงกัน) ซึ่งมากที่สุดในเดือนธันวาคม ส่วนในปาดบ้านเข้ามาใช้พื้นที่มากที่สุดในเดือนพฤษภาคม ส่วนในชนิดที่มีการเข้ามาใช้ในช่วงหรือบางฤดูกาลพบว่า อึ่งชาคำเข้ามาใช้มากที่สุดในเดือนตุลาคมในขณะที่อึ่งลายแต้มเข้ามาใช้มากที่สุดในเดือนเมษายน กบนาเข้าใช้มากที่สุดในเดือนกรกฎาคมในขณะที่กบหนองใช้มากที่สุดในเดือนมีนาคม ส่วนปาดจิวลายแต้มเข้ามาใช้เพียงเดือนเดียวเท่านั้นคือเดือนพฤษภาคม

ผลการศึกษาเรื่องเวลาที่เข้ามาใช้พื้นที่พบว่า ส่วนใหญ่เข้ามาใช้พื้นที่ในฤดูกลางหรือเดือนที่แตกต่างกัน ยกเว้นอิงน้ำเต้าและอิงข้างดำที่เข้ามาใช้พื้นที่ในฤดูเดียวกันและเดือนเดียวกันมากที่สุด

ผลจากการศึกษาเวลาที่เข้ามาใช้พื้นที่ในแต่ละเดือนหรือฤดูกาล แสดงให้เห็นว่า สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจะมีทั้งชนิดที่เข้ามาใช้พื้นที่ตลอดปีและชนิดที่เข้ามาใช้ในช่วงเดือนหรือบางฤดูเท่านั้น จากการศึกษาพบว่าในฤดูร้อนเป็นฤดูที่มีการเข้ามาใช้พื้นที่มากที่สุด อาจเนื่องมาจากปัจจัยทางกายภาพโดยเฉพาะระดับน้ำและความรุนแรงของกระแสในฤดูฝน น้ำในลำธารจะเหลือเป็นแอ่งเล็กที่มีขนาดแตกต่างกัน ทำให้เหมาะสำหรับการอยู่อาศัย หากินและสืบพันธุ์ ส่วนในฤดูฝนพบว่ามีความถี่ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกเข้ามาใช้พื้นที่เป็นจำนวนน้อยเนื่องจากระดับน้ำในลำธารที่มีมาก รวมทั้งกระแสน้ำที่มีความรุนแรงไม่เหมาะแก่การอยู่อาศัยของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก รวมทั้งปริมาณน้ำในบริเวณพื้นที่มีกระจัดกระจายอยู่ทั่วไปและมีขนาดที่พอเหมาะแก่การอยู่อาศัย ส่วนในฤดูหนาวลักษณะของลำธารใกล้เคียงกับในฤดูร้อน พบว่ามีบางชนิดที่เข้ามาใช้ปริมาณมาก เช่น อิงแม่หนาวซึ่งจากการสังเกตในภาคสนามพบว่า เป็นฤดูที่มีการสืบพันธุ์ จากการศึกษาจำนวนที่พบว่าเข้ามาใช้พื้นที่จะสัมพันธ์กับช่วงที่มีการสืบพันธุ์ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Lizana et al. (1990)

ความแตกต่างทางด้านจำนวนชนิดและปริมาณการเข้ามาใช้พื้นที่ลำธารในแต่ละชนิดและแต่ละฤดูกาล อาจเนื่องมาจากสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกเป็นสัตว์เลือดเย็นอุณหภูมิของร่างกายเปลี่ยนแปลงตามสิ่งแวดล้อม รวมทั้งต้องมีผิวหนังที่เปียกชื้นตลอดเวลาเพื่อช่วยในการหายใจ ดังนั้นเพื่อป้องกันตัวแห้งสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจึงต้องมีการหลีกเลี่ยงภาวะที่ไม่เหมาะสมดังกล่าว ซึ่งปริมาณน้ำและความชื้นมีความสำคัญในการจำกัดการกระจายของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก (Feder, 1982; Feder and Lynch, 1982 in Toft, 1985)

ผลจากการศึกษาจะเห็นได้ถึงถึงความสำคัญของถิ่นที่อยู่อาศัยย่อยประเภทต่าง ๆ ซึ่งเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญที่ทำให้สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่อาศัยอยู่ในบริเวณเดียวกันมีการแบ่งปันการใช้ที่เหมาะสม Heyer, 1974; Toft, 1985 และ Lizana et al., 1990 จัดเป็นทรัพยากรที่มีความสำคัญมากกว่าทรัพยากรด้านอาหารและเวลาที่เข้ามาใช้พื้นที่ซึ่งทำให้สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกสามารถอยู่ร่วมกันในบริเวณเดียวกันได้

ผลการศึกษาการแบ่งปันการใช้ทรัพยากรในกลุ่มสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่อาศัยอยู่ร่วมกันบริเวณลำธารในป่าดิบแล้ง จำนวน 3 วงศ์ 12 ชนิด ได้แก่ วงศ์อึ่ง 6 ชนิดคือ อึ่งขาคำ อึ่งลายแต้ม อึ่งน้ำเต้า อึ่งข้างดำ อึ่งแม่หนาวและอึ่งหลังจุด วงศ์กบ 4 ชนิดคือ เขียดหลังปุมที่ราบ กบอ่อง กบนาและกบหนอง และวงศ์ปาด 2 ชนิด ได้แก่ ปาดบ้านและปาดจิวลายแต้ม โดยศึกษาทรัพยากร 3 ประเภทคือ อาหารแบ่งออกเป็นชนิดและขนาดของอาหาร ถิ่นที่อยู่อาศัยย่อย และเวลาหรือฤดูกาลที่เข้ามาใช้ทรัพยากรบริเวณลำธาร พบว่าสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่อาศัยบริเวณลำธารสามารถอยู่ร่วมกันได้โดยมีการแบ่งปันการใช้ทรัพยากรประเภทใดประเภทหนึ่งอย่างน้อย 1 ประเภท (ตารางที่ 4-21) โดยสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่อยู่ในวงศ์เดียวกันซึ่งมีความใกล้ชิดกันทางด้านวิวัฒนาการมากกว่าชนิดที่อยู่ในวงศ์ต่างกันส่วนใหญ่จะมีการใช้ทรัพยากรเหมือนกันมากกว่าแต่ก็ยังสามารถแยกความแตกต่างกันได้ เมื่อพิจารณาร่วมกับลักษณะทางสัณฐานวิทยาพบว่าในชนิดที่มีขนาดของลำตัวใกล้เคียงกัน เช่น อึ่งลายแต้ม อึ่งน้ำเต้า อึ่งข้างดำและเขียดหลังปุมที่ราบ(ตารางที่ 4-22) จะมีการใช้ทรัพยากรที่คล้ายคลึงกันมากกว่า ส่วนชนิดที่มีสัณฐานวิทยาที่แตกต่างกันจะใช้ทรัพยากรที่แตกต่างกันมากกว่าด้วย

ผลจากการศึกษาชนิด จำนวน ลักษณะทางสัณฐานวิทยาและการแบ่งปันการใช้ทรัพยากรของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่อาศัยอยู่ร่วมกันบริเวณลำธารในป่าดิบแล้งในครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า ผลการศึกษาโดยรวมจะสอดคล้องกับผลการศึกษาในสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในบริเวณอื่นที่ผ่านมา (Inger and Greenberg, 1966; Pianka, 1973; Schoener, 1974; Diamond, 1978 and Premo and Atmowidjojo, 1987) ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่ร่วมกันในถิ่นที่อยู่อาศัยใดถิ่นที่อยู่อาศัยหนึ่งนั้นได้มีวิวัฒนาการให้เกิดความเหมาะสม เพื่อลดการแก่งแย่งแข่งขันระหว่างชนิดและสามารถอยู่ร่วมกันได้จะต้องมีความแตกต่างทางด้านใดด้านหนึ่ง เช่น อาหาร ถิ่นที่อยู่อาศัยและเวลาที่เข้ามาใช้พื้นที่ รวมทั้งลักษณะทางสัณฐานวิทยาด้วย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4-22 สรุปความแตกต่างด้านสัทศาสตร์ในภาษาไทยในภูมิภาคต่างๆของประเทศไทยในภาคใต้

ชนิด	ชื่อคำ	ชื่อลาย เต็ม	ชื่อนำเข้า	ชื่อข้างคำ	ชื่อแม่ หน่วย	ชื่อหลัง จุด	เสียงหลัง ปุ่มที่ราบ	กบอ่อง	กบนา	กบหนอง	ป่าบ้าน	ป่าจิว ลายเต็ม
ชื่อคำ	-											
ชื่อลายเต็ม	tl	-										
ชื่อนำเข้า	-	tl	-									
ชื่อข้างคำ	-	-	-									
ชื่อแม่หน่วย	tl	tl	tl	tl	-							
ชื่อหลังจุด	tl	tl	tl	tl	tl	-						
เสียงหลังปุ่มที่ราบ	tl,hw,hl	tl,hw,hl	tl,hw,hl	tl,hw,hl	tl,hw,hl	tl,hw,hl	-					
กบอ่อง	tl,hw,hl	tl,hw,hl	tl,hw,hl	tl,hw,hl	tl,hw,hl	tl,hw,hl	tl,hl	-				
กบนา	tl,hw,hl	tl,hw,hl	tl,hw,hl	tl,hw,hl	tl,hw,hl	tl,hw,hl	hw,hl	tl,hw	-			
กบหนอง	tl,hw,hl	tl,hw,hl	tl,hw,hl	tl,hw,hl	tl,hw,hl	tl,hw,hl	-	tl,hl	hw,hl	-		
ป่าบ้าน	tl,hw,hl	tl,hw,hl	tl,hw,hl	tl,hw,hl	tl,hw,hl	tl,hw,hl	tl,hl	-	tl,hw	tl,hl	-	
ป่าจิวลายเต็ม	tl,hw,hl	tl,hw,hl	tl,hw,hl	tl,hw,hl	tl,hw,hl	tl,hw,hl	tl,hw	hw,hl	tl,hw,hl	tl,hw	hw,hl	-

"tl" = ความแตกต่างด้านขนาดความยาวของหน่วยข้าง (tl/svl), "hw" = ความแตกต่างด้านความกว้างของหัว (hw/svl),

"hl" = ความแตกต่างทางด้านความยาวของหัว (hl/svl)

6. การสืบพันธุ์

ผลจากการศึกษาช่วงเวลาที่มีการสืบพันธุ์ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่อาศัยบริเวณลำธารในป่าดิบแล้ง โดยบันทึกจากการปรากฏของไข่ในระบบสืบพันธุ์ ได้ผลการศึกษาดังนี้

ตารางที่ 4-23 ช่วงระยะเวลาสืบพันธุ์ในช่วงเดือนมีนาคม 2539-กุมภาพันธ์2540

ชื่อชนิด	มีค.	เมย.	พค.	มิย.	กค.	สค.	กย.	ตค.	พย.	ธค.	มค.	กพ.
อิงขาดำ												
อิงลายแต้ม												
อิงน้ำเต้า												
อิงข้างดำ												
อิงแม่หนาว												
อิงหลังจุด												
เขียดหลังปุมที่ราบ												
กบอ่อง												
กบนา												
กบหนอง												
ปาดบ้าน												
ปาดจิวลายแต้ม												

จากตารางที่ 4-23 ได้ข้อมูลช่วงระยะเวลาที่มีการสืบพันธุ์ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่เข้ามาใช้ลำธารเพียง 10 ชนิดจาก 12 ชนิด ส่วนอีก 2 ชนิดคือ อิงขาดำและกบหนองไม่พบระยะเวลาการสืบพันธุ์ในบริเวณลำธาร

จากการศึกษาพบว่า สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกส่วนใหญ่มีช่วงเวลาในการสืบพันธุ์ในช่วงฤดูร้อนถึงต้นฤดูฝนเป็นส่วนใหญ่คือ 9 ชนิดจาก 10 ชนิด ส่วนในฤดูหนาวพบเพียงชนิดเดียวเท่านั้นคือ อิงแม่หนาว

ในช่วงฤดูร้อนและต้นฤดูฝน ปริมาณน้ำในลำธารมีไม่มาก โดยอยู่กระจัดกระจายเป็นแอ่งน้ำที่มีขนาดแตกต่างกัน ซึ่งเหมาะสำหรับใช้เป็นแหล่งวางไข่และเจริญของลูกฮอด และจากการสังเกตในภาคสนามพบว่าแอ่งน้ำที่ไม่มีปลาจะเป็นแหล่งที่มีลูกฮอดเจริญอยู่เป็นจำนวนมาก

เมื่อพิจารณาช่วงเวลาที่มีการสืบพันธุ์ในกลุ่มฮอด 3 ชนิดคือ ฮอดข้างดำ ฮอดน้ำเต้า และฮอดลายแต้มที่มีขนาดของลำตัวที่ใกล้เคียงกันและมีช่วงเวลาที่มีการสืบพันธุ์ใกล้เคียงกันนั้นพบว่าสามารถอยู่ร่วมกันได้เนื่องจากในฮอดน้ำเต้าและฮอดลายแต่มานั้นลูกฮอดจะกินอาหารที่มีขนาดที่แตกต่าง ส่วนฮอดข้างดำและฮอดลายแต่มพบว่า บริเวณที่อยู่แม้ว่าจะอยู่ในแอ่งน้ำเดียวกัน แต่ลูกฮอดฮอดข้างดำจะหากินอยู่บริเวณผิวน้ำที่เรียกว่า surface film feeder ส่วนฮอดลายแต่มจะหากินอยู่ภายใต้้น้ำที่เรียกว่า water column feeder และระหว่างฮอดข้างดำกับฮอดน้ำเต้าจะเป็นกรณีเดียวกันกับฮอดข้างดำและฮอดลายแต่ม (Heyer, 1974)

ในป่าบ้านและป่าดงดิบจะเห็นว่ามีฮอดวางไข่ที่เป็นฟองบนต้นไม้เหนือแอ่งน้ำโดยอยู่ในช่วงเวลาที่ใกล้เคียงกันแต่สามารถอยู่ร่วมกันได้ ซึ่งจากการสังเกตในภาคสนามพบว่า ป่าดงดิบจะสร้างฟองไข่ในระดับที่สูงกว่าป่าบ้านในกรณีที่อยู่บนต้นไม้เดียวกัน

ในฤดูฝน แอ่งน้ำขนาดเล็กมีเป็นจำนวนน้อยหรือแทบไม่ปรากฏในพื้นที่ศึกษาเลย และนอกจากนั้นเรื่องของปริมาณน้ำในลำธารซึ่งจะมีระดับสูงในฤดูฝนรวมทั้งความรุนแรงของกระแสน้ำคาดว่าป็นปัจจัยที่จำกัดฤดูกาลสืบพันธุ์ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในบริเวณลำธาร ในฤดูหนาวอุณหภูมิและอาหารที่ขาดแคลนอาจจะเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญต่อฤดูกาลสืบพันธุ์และอาจทำให้ลูกฮอดไม่สามารถเจริญเติบโตได้จนถึงตัวเต็มวัยเพราะจะประสบกับช่วงฤดูแล้งที่ยาวนาน

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

7. ศัตรูธรรมชาติ

ผลจากการศึกษาชนิดศัตรูธรรมชาติที่พบระหว่างการสำรวจในภาคสนามและในระบบทางเดินอาหารของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกเป็นเวลา 12 เดือน ได้ผลการศึกษาดังตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 4-24 ชนิดของศัตรูธรรมชาติของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบบริเวณลำธารในป่าดิบแล้ง

ประเภทของศัตรู	สถานที่พบ	ชื่อสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่เป็นอาหาร	แหล่งข้อมูล
<u>ตัวห้ำ</u> - งูเขียวหางไหม้ - ปลากั้ง - ตะกอนหรือลั้ง - งูจงอาง - งูปลา	- ต้นไม้ในลำธาร - แอ่งน้ำในลำธาร - จากการสัมภาษณ์ - จากการสัมภาษณ์ - แอ่งน้ำในลำธาร	- ปาดบ้าน - เขียดหลังปุ่มที่ราบ - กบนา - อึ่งลาย	- สำรวจพบในภาคสนาม - สำรวจพบในภาคสนาม - นายหนึ่ง บัวพุทธ มิถุนายน 2539 - ผศ.ดร.กำธร ธีรคุปต์ - สำรวจพบในภาคสนาม
<u>ตัวเบียน</u> - พยาธิตัวกลม	- ในทางเดินอาหาร	- อึ่งแม่หนาว - กบอ่อง - ปาดบ้าน	- สำรวจพบในห้องปฏิบัติการ

ผลการศึกษาที่ได้สามารถจำแนกศัตรูธรรมชาติออกเป็น

1. ตัวห้ำ ได้แก่ กลุ่มสัตว์เลื้อยคลาน คือ งูเขียวหางไหม้ *Trimeresurus* sp., งูจงอาง *Ophiophagus hannah*, งู (ไม่สามารถจำแนกชนิดได้) และตะกวดหรือลั้ง *Physignathus cocincinus* และกลุ่มปลา คือ ปลากัง *Channa orientalis*
2. ตัวเบียน ได้แก่ หนอนตัวกลมใน Phylum Nematoda พบ 2 แบบคือ แบบที่ 1 ตัวสั้นและแบบที่ 2 ตัวยาว

จากการศึกษาจำแนกศัตรูธรรมชาติ ได้เป็น 2 ประเภทคือสัตว์ผู้ล่าและปรสิต ในกลุ่มสัตว์ผู้ล่า จากการศึกษานาฬิกาและกรรมศาสตร์ พบงูเขียวอาศัยอยู่ในบริเวณเดียวกับที่พบปลาบ้าน และงู(ไม่ทราบชนิด) กินอึ่งลายในระหว่างที่ออกมาถู้อรงและสืบพันธุ์ในแอ่งน้ำบนพื้นป่า ซึ่ง Castanho (1996) รายงานว่า งู *Liophis miliaris* กินไข่ของกบ *Phyllomedusa distincta* ซึ่งพบว่าเป็นงูที่พบได้โดยทั่วไปในบริเวณที่ศึกษา และงู *Chironius exoletus* กำล้างกินกบชนิดนี้ด้วย ส่วนปลากังกระโดดสูบเขียดหลังปุมที่ราบขณะกระโดดลงน้ำ และจากการสังเกตในภาคสนามในช่วงที่มีการเจริญของลูกอ๊อดพบว่า ในแอ่งน้ำที่มีปลาอาศัยอยู่จะไม่มีลูกอ๊อดอาศัยอยู่เลยส่วนในแอ่งใกล้ ๆ กันที่ไม่มีปลาจะพบลูกอ๊อดอาศัยอยู่จำนวนมาก

ส่วนในกลุ่มปรสิต จัดเป็นหนอนตัวกลม ซึ่งมีการศึกษาพบในกบนาโดย วิธนา เมฆวิชัย และคณะ(2532) จากการศึกษานี้ไม่สามารถจำแนกชนิดได้ คาดว่าเป็นหนอนตัวกลมใน Phylum Nematoda พบ 2 แบบคือ แบบตัวสั้นและแบบตัวยาว ซึ่งพบในทางเดินอาหารของอึ่งแม่นาว กบอ่อง และปลาบ้าน ซึ่ง Parsons, Powell and Greve (1995) รายงานว่าในทางเดินอาหารของกบ *Peltophryne guentheri* พบตัวอ่อนของหนอนตัวกลม *Skrijabinoptera* sp. และกล่าวว่ากบชนิดดังกล่าวไม่ใช่เจ้าบ้านขั้นสุดท้ายของหนอนตัวกลมชนิดดังกล่าว