รายงานวิจัย
ทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินปี 2554

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

เรื่อง

ปรสิตในสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลาน ในพื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ
PARASITE INFECTION OF AMPHIBIANS AND REPTILES IN RSPG AREAS

รศ. ดร. มาลินี ฉัตรมงคลกุล
ผศ. ดร. พงชัย หาญยุทธนากร
อ. ดร. ชิดชัย จันทร์ตั้งสี
ผศ. ดร. วิเชฎฐ์ คนซื่อ
รศ. ผุสตี ปริยานนท์
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปรส

รายงานวิจัย
ทุนอุดหนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินปี 2554

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

เรื่อง

ปรสิตในสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลาน ในพื้นที่โครงการ อพ.สธ.
PARASITE INFECTION OF AMPHIBIANS AND REPTILESIN RSPG AREAS

รศ. ดร. มาลินี ฉัตรมงคลกุล
ผศ. ดร. พงชัย หาญยุทธนากร
อ. ดร. ชิดชัย จันทร์ตั้งสี
ผศ. ดร. วิเชฎฐ์ คนซื่อ
รศ. ผุสตี ปริยานนท์
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ 2554 คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี หน่วยบัญชาการสงครามพิเศษทางเรือ กองเรือยุทธการ กองทัพเรือ และหน่วยบัญชาการทหารพัฒนา ที่ให้การสนับสนุนและอำนวยความสะดวกในการทำงานวิจัยในพื้นที่ ขอขอบคุณภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย และผู้ร่วมงานทุกท่านที่ได้ให้ความร่วมมือในการปฏิบัติงานภาคสนามเป็นอย่างดี

บทคัดย่อ

การศึกษาความชุกของการติดปรสิตในเลือดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานรวมจำนวน 112 ตัว ในระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2552 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2554 เก็บตัวอย่างจากพื้นที่ 3 แห่งของโครงการ อพ.สธ. ได้แก่ 1) พื้นที่ศึกษาวิจัยบริเวณเขื่อนวชิราลงกรณ จังหวัดกาญจนบุรี 2) เขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี และ 3) เกาะทะลุ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ตรวจปรสิตในเลือดโดยทำแผ่นฟิมล์เลือดบนกระจกสไลด์ ย้อมด้วยสียิมซ่า และนำมาตรวจภายใต้กล้องจุลทรรศน์ การศึกษาปรสิตในเลือดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจำนวน 47 ตัว ซึ่งจับจาก 2 พื้นที่ ได้แก่พื้นที่ศึกษาวิจัยบริเวณเขื่อนวชิราลงกรณ จำนวน 24 ตัว (6 ชนิด) และจากเขาวังเขมร จำนวน 23 ตัว (6 ชนิด) พบว่า สัตว์มีการติดปรสิตในเลือด 12 ตัว มีความชุกเท่ากับ 25.5%) สัตว์ที่ติดปรสิตมี 4 ชนิด ได้แก่ กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) อึ่งหลังจุด (*Micryletta inornata*) อึ่งขาคำ (*Microhyla pulchra*) และอึ่งน้ำเต้า (*Microhyla ormata*) ปรสิตที่พบจำแนกเป็น 6 ชนิด ได้แก่ *Aegyptianella* sp., *Hepatozoon* sp., *Trypanosoma chattoni*, *Trypanosoma* sp. 1, *Trypanosoma* sp. 2 และ *Dactylosoma ranarum* โดยกบหนองซึ่งเป็นชนิดที่อาศัยอยู่ในน้ำที่จับได้จากเขาวังเขมรมีการติดปรสิตสูงกว่าชนิดอื่นๆ ซึ่งอาศัยอยู่บนบก การศึกษาปรสิตในเลือดของสัตว์เลื้อยคลานจำนวน 65 ตัว ซึ่งจับจาก 3 พื้นที่ ได้แก่พื้นที่ศึกษาวิจัยบริเวณเขื่อนวชิราลงกรณ จำนวน 7 ตัว (3 ชนิด) จากเขาวังเขมรจำนวน 12 ตัว (1 ชนิด) และจากเกาะทะลุจำนวน 46 ตัว (7 ชนิด) พบว่า สัตว์มีการติดปรสิตในเลือด 18 ตัว มีความชุกเท่ากับ 27.7% ปรสิตที่พบจำแนกเป็น haemogregarines และ rickettsia-like organisms โดย haemogregarines พบในกิ้งก่าบินปีกจุด (*Draco maculatus*) จากเขาวังเขมร และกิ้งก่าคอแดง (*Calotes versicolor*) จากเกาะทะลุ มีความชุกเท่ากับ 66.7% และ 36.4% ตามลำดับ ในขณะที่ rickettsia-like organisms พบในจิ้งจกดิน (*Dixonius siamensis*) มีความชุกเท่ากับ 28.6% การศึกษาพยาธิสภาพของเนื้อเยื่อตับของกิ้งก่าบินปีกจุดที่มีการติดปรสิต haemogregarines ทำโดยเตรียมแผ่นฟิล์มเนื้อเยื่อและย้อมด้วยสี haematoxylin-eosin พบว่า ในเนื้อเยื่อตับพบบริเวณที่เกิดการอักเสบ มีการรวมกันของเม็ดเลือดขาวชนิด lymphocyte และ eosinophil รอบๆ meronts ของ haemogregarine และเกิดการตายของเนื้อเยื่อตับ

คำสำคัญ: ปรสิตในเลือด สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก สัตว์เลื้อยคลาน

Abstract

Blood samples from 112 amphibians and reptiles collected between December 2009 and August 2011 from three RSPG areas, including 1) the research area of Vajiralongkorn dam, Kanchanaburi province, 2) Khao Wang Khamen, Kanchanaburi province and 3) Koh Talu, Prachuap Khiri Khan province, were examined to evaluate parasite prevalence. Microscopy of thin blood films with Giemsa's staining (1:10 in phosphate buffer, pH 7.2) was used to determine parasite infection. Of 47 amphibian specimens, comprising 24 (6 species) from the research area of Vajiralongkorn dam and 23 (6 species) from Khao Wang Khamen, 12 were positive for blood parasites (prevalence = 25.5%) infecting 4 host species, *Fejervarya limnocharis*, *Micryletta inornata*, *Microhyla pulchra*, and *Microhyla ormata*. The observed parasites included *Aegyptianella* sp., *Hepatozoon* sp., *Trypanosoma chattoni*, *Trypanosoma* sp. 1, *Trypanosoma* sp. 2, and *Dactylosoma ranarum*. Of all infected amphibians, *Fejervarya limnocharis*, which lives naturally in aquatic habitats, from Khao Wang Khamen, showed much higher infection than the other species, which are terrestrial. Of 65 reptile specimens consisting of 7 (3 species) from the research area of Vajiralongkorn dam, 12 (1 species) from Khao Wang Khamen, and 46 (7 species) from Koh Talu, 18 were infected with parasites, giving the prevalence of 27.7%. These parasites are haemogregarines and rickettsia-like organisms. The former was found in blood samples of *Draco maculatus* collected from Khao Wang Khamen and *Calotes versicolor* of Koh Talu with the prevalence of 66.7% and 36.4%, respectively while the latter was observed in *Dixonius siamensis* sampled from Koh Talu with 28.6% prevalence. Paraffin-embedded tissue sectioning with haematoxylin-eosin staining was performed to study histopathology in livers of the infected *Draco maculatus*. The result demonstrated inflammatory lesions, aggregation of lymphocytes and eosinophils surrounding haemogregarine meronts, and hepatic necrosis of the parasitized hosts.

Keywords: blood parasites, amphibians, reptiles

สารบัญเรื่อง

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญเรื่อง	ง
สารบัญตาราง	จ
สารบัญภาพ	ฉ
บทนำและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	1
วิธีดำเนินการศึกษา	7
ผลการศึกษา	7
สรุปและวิจารณ์ผล	21
เอกสารอ้างอิง	24
ประวัตินักวิจัยและคณะ	27

สารบัญตาราง

		หน้า
ตารางที่ 1	การติดปรสิตในเลือดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่ อพ.สธ.....	9
ตารางที่ 2	การติดปรสิตในเลือดของสัตว์เลื้อยคลานในพื้นที่ อพ.สธ.....	14

สารบัญภาพ

		หน้า
ภาพที่ 1	Haemogregarine ในเลือดกิ้งก่าบินคอแดง (*Draco blanfordii*) จากเกาะช้าง จังหวัดตราด (1.1) แบบที่ 1 (1.2) แบบที่ 2 (scale bar = 10 ไมครอน; ลูกศร = ตัวเชื้อ).....	5
ภาพที่ 2	Haemogregarine ที่พบในกิ้งก่าบินปีกจุด (*Draco maculatus*) ที่เกาะกูด จังหวัดตราด (scale bar = 10 ไมครอน; ลูกศร = ตัวเชื้อ).....	5
ภาพที่ 3	ปรสิตในเลือดของอึ่งหลังจุด (*Micryletta inornata*) ที่พบในพื้นที่เขื่อนวชิราลงกรณ จังหวัดกาญจนบุรี (3.1) *Trypanosoma* sp. 1, (3.2) *Hepatozoon* sp. (scale bar = 10 ไมครอน; ลูกศรชี้ = ตัวเชื้อ).....	11
ภาพที่ 4	ปรสิตในเลือดของกบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) ที่พบในพื้นที่เขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี (4.1) *Aegyptianella* sp., (4.2) และ (4.3) *Hepatozoon* sp., (4.4) *Trypanosoma chattoni*, (4.5) *Trypanosoma* sp. 1, (4.6) *Trypanosoma* sp. 2 (scale bar = 10 ไมครอน; ลูกศร = ตัวเชื้อ; um = undulating membrane)	11
ภาพที่ 5	*Dactylosoma ranarum* ในเลือดของกบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) ที่พบในพื้นที่เขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี (5.1-5.2) *D. ranarum* ระยะ trophozoite, (5.3-5.5) ระยะ schizont ของ merogony รอบที่ 1, (5.6-5.7) ระยะ schizont ของ merogony รอบที่ 2, (5.8) ระยะ gametocyte (scale bar = 10 ไมครอน, ลูกศร = ตัวเชื้อ)	12
ภาพที่ 6	*Hepatozoon* sp. ในเลือดของอึ่งขาคำ (*Microhyla pulchra*) ที่พบในพื้นที่เขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี (scale bar = 10 ไมครอน; ลูกศร = ตัวเชื้อ).....	12
ภาพที่ 7	*Hepatozoon* sp. ในเลือดของอึ่งน้ำเต้า (*Microhyla ornata*) ที่พบในพื้นที่เขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี (scale bar = 10 ไมครอน; ลูกศร = ตัวเชื้อ).....	12
ภาพที่ 8	Haemogregarine ในเลือดของกิ้งก่าบินปีกจุด (*Draco maculatus*) ที่พบในพื้นที่เขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี (scale bar = 10 ไมครอน; 1 = แบบที่1; 2 = แบบที่ 2; ลูกศร = นิวเคลียสของเม็ดเลือดแดง).....	16
ภาพที่ 9	Haemogregarine ในเลือดของกิ้งก่าคอแดง (*Calotes versicolor*) ที่พบในพื้นที่เกาะทะลุ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (scale bar = 10 ไมครอน; ลูกศร = ตัวเชื้อ).....	17
ภาพที่ 10	Rickettsia-like organisms ในเลือดของจิ้งจกดิน (*Dixonius siamensis*) ที่พบในพื้นที่เกาะทะลุ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (scale bar = 10 ไมครอน; r = rickettsia; n = nucleus) ของเซลล์เม็ดเลือดแดง (scale bar = 10 ไมครอน).....	17
ภาพที่ 11	เนื้อเยื่อตับที่ไม่เกิดพยาธิสภาพ ในกิ้งก่าบินปีกจุด (*Draco maculatus*) ที่ไม่พบเชื้อปรสิต	18
ภาพที่ 12	พยาธิสภาพของเนื้อเยื่อตับในกิ้งก่าบินปีกจุด (*Draco maculatus*) ที่ติดเชื้อ haemogregarine พบ Kupffer cell จำนวนมากกระจายอยู่ทั่วเนื้อเยื่อตับ.....	19

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 13 พยาธิสภาพของเนื้อเยื่อตับในกิ้งก่าบินปีกจุด (*Draco maculatus*) ที่ติดเชื้อ haemogregarine พบ Kupffer cell และ กลุ่ม meront แทรกอยู่ในเนื้อเยื่อตับ..... 19

ภาพที่ 14 พยาธิสภาพของเนื้อเยื่อตับในกิ้งก่าบินปีกจุด (*Draco maculatus*) ที่ติดเชื้อ haemogregarine (A) พบ meront แทรกอยู่ในเนื้อเยื่อตับ และพบการตายและการอักเสบของเซลล์ตับ โดยพบการรวมตัวกันของเม็ดเลือดขาวชนิด lymphocyte และ eosinophil รอบๆ meront ของ haemogregarine (B) ภาพขยายของ meront อยู่ภายใน parasitophorous vacuole (mer = meront, kup = Kupffer cell, lym = กลุ่มของ lymphocyte และ eosinophil)..... 20

ปรสิตในสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลาน
PARASITE INFECTION OF AMPHIBIANS AND REPTILES

มาลินี ฉัตรมงคลกุล พงชัย หาญยุทธนากร ชิดชัย จันทร์ตั้งสี วิเชฏฐ์ คนซื่อ และ ผุสตี ปริยานนท์
Malinee Chutmongkonkul, Pongchai Harnyuthanakorn, Chitchai Chantangsi, Wichase Khonsue and Putsatee Pariyanonth

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ถนนพญาไท แขวงวังใหม่ เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330
Department of Biology, Faculty of Science, Chulalongkorn University, Phyathai Road, Pathumwan, Bangkok, 10330

บทนำ

ในปัจจุบันนักวิจัยได้ตระหนักและเห็นความสำคัญในการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับบทบาทของปรสิตในระบบนิเวศมากขึ้น เพราะว่าปรสิตมีผลกระทบต่อจำนวนประชากรและสังคมของสิ่งมีชีวิตที่เป็นเจ้าบ้าน รวมทั้งมีผลกระทบต่อสุขภาพ อนามัย และความเป็นอยู่ของมนุษย์ด้วย

ในงานวิจัยทางด้านการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม นักวิจัยพยายามที่จะพัฒนาวิธีการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตแบบภาวะปรสิตเพื่อเป็นดัชนีประเมินสถานภาพของระบบนิเวศ โดยปรสิตอาจเป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อโครงสร้างสังคมสิ่งมีชีวิตที่เป็นเจ้าบ้าน สภาพแวดล้อมที่เสื่อมโทรมอาจมีปรสิตเพิ่มขึ้นหรือลดลงก็ได้ขึ้นอยู่กับชนิดของปรสิตที่ศึกษา ในบางกรณีปรสิตที่มีความหลากหลายของชนิดและมีเป็นจำนวนมากอาจแสดงถึงสถานภาพของระบบนิเวศที่อุดมสมบูรณ์ โดยสะท้อนให้เห็นว่าระบบนิเวศดังกล่าวมีความหลากหลายของทั้งชนิดและจำนวนของเจ้าบ้านสูงด้วย ซึ่งสิ่งมีชีวิตเหล่านั้นอยู่ร่วมกันและมีความเกี่ยวโยงกันในแง่ของสายใยอาหาร

ภาวะการติดเชื้อปรสิตนั้นมีหลายปัจจัยที่เกี่ยวข้อง โดยเจ้าบ้านที่อาศัยอยู่ในบริเวณต่างๆ จะมีการติดปรสิตชนิดเดียวกันหรือต่างชนิดกันก็ได้ ดังนั้นการสำรวจชนิดของปรสิตในเจ้าบ้านหลายๆ ชนิด ณ พื้นที่ต่างๆ ทำให้เข้าใจถึงความสัมพันธ์ระหว่างปรสิตและเจ้าบ้าน และอาจช่วยทำนายการแพร่กระจายหรือภาวะการระบาดของปรสิตกลุ่มต่างๆ ได้ ข้อมูลเหล่านี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในทางการแพทย์ การเกษตร และการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

การสอบสวนเอกสาร

ปรสิตในเลือดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลาน

จากการศึกษาปรสิตในเลือดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานหลายชนิดในประเทศต่างๆ เช่น แคนาดา (Barta & Desser, 1984; Barta *et al.*, 1989; Desser, 2001) จีน (Werner, 1993) รวมทั้งในประเทศไทย พบปรสิตในเลือดหลายชนิด ได้แก่ ไวรัส ริคเคตเชีย (*Aegyptianella*) โปรโตซัวหลายกลุ่ม เช่น *Trypanosoma*, *Lankesterella*, *Dactylosoma ranarum*, กลุ่ม haemogregarines (เช่น *Hepatozoon*) และตัวอ่อนหนอนพยาธิ microfilaria (มาลินี ฉัตรมงคลกุล และคณะ 2550, 2552ก, 2552ข; Chutmongkonkul & Pariyanonth, 2005, 2007; Chutmongkonkul *et al.*, 2005, 2006)

Aegyptianella เป็นสิ่งมีชีวิตคล้ายริคเคตเซีย (rickettsia-like organisms) พบเป็นปรสิตในเม็ดเลือดแดงของสัตว์พวกกบ-เขียด และพบได้ทั่วโลก โดยมีรายงานพบในอเมริกาเหนือ ยุโรป และอัฟริกา จากการศึกษาวงจรชีวิตพบว่าปลิงในน้ำที่เกาะอยู่บนสัตว์เหล่านี้เป็นพาหะนำเชื้อ (Desser, 2001)

Trypanosoma เป็นโปรโตซัวกลุ่ม flagellate จัดอยู่ใน Phylum Euglenozoa, Class Kinetoplastida เป็นปรสิตอยู่ในระบบหมุนเวียนเลือดของสัตว์มีกระดูกสันหลังทั้งกลุ่มสัตว์เลือดเย็นและเลือดอุ่น โดยมีสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังเป็นพาหะ เช่น ยุง (Desser *et al*., 1973) และ ปลิง (Barta & Dresser, 1989) *Trypanosoma* มีรูปร่างหลายแบบขึ้นอยู่กับระยะของเชื้อและชนิดของเจ้าบ้าน *Trypanosoma* เป็นปรสิตที่พบได้เสมอในสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกหลายชนิด การจัดจำแนกชนิดของ *Trypanosoma* โดยพิจารณาจากลักษณะรูปร่างของเชื้อที่พบในเลือดของเจ้าบ้าน ยังมีปัญหาอยู่มาก เนื่องจากบางชนิดอาจมีรูปร่างได้หลายแบบ (polymorphic) ตัวอย่างเช่น *Trypanosoma rotatorium* เป็นชนิดที่มีรูปร่างได้หลายแบบและพบแพร่กระจายทั่วโลก ขณะที่ *Trypanosoma chattonii* มีรูปร่างแบบเดียว (monomorphic) พบในทวีปเอเชีย ยุโรป และอเมริกา (Bardsly and Harmsen, 1973; Martin *et al*., 2002)

ข้อมูลทางด้านพยาธิสภาพที่เกิดจากการติดปรสิตยังมีค่อนข้างน้อย จากการทดลองการติดเชื้อ *Trypanosoma inopinatum* ใน European green frog พบว่าทำให้สัตว์มีอาการเลือดออก ต่อมน้ำเหลืองบวม โลหิตจางและทำให้สัตว์ทดลองตายได้ (Bardsly and Harmsen, 1973) ลูกอ๊อดของกบที่ติดเชื้อ *Trypanosoma rotatorium* อาจทำให้เกิดพยาธิสภาพได้ โดยพบว่าเชื้อสะสมอยู่ที่ไตเป็นจำนวนมาก (Bardsly and Harmsen, 1973) จากการศึกษาพยาธิสภาพของเนื้อเยื่อตับ ปอด ม้าม และไตของกบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*) ที่จับได้ในธรรมชาติและมีการติดเชื้อ *Trypanosoma rotatorium* และ *Trypanosoma chattonii* ไม่พบพยาธิสภาพเกิดขึ้น (เจตจันทร์ เศรษฐสิทธิ์, 2551)

Lankesterella เป็นโพรโทซัวจัดอยู่ใน Phylum Apicomplexa, Family Lankesterellidae เป็นปรสิตที่พบในสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและนก ในวงชีวิตพบเชื้อระยะ sporozoite ในระบบหมุนเวียนเลือดและเข้าไปอยู่ในเม็ดเลือดแดงของเจ้าบ้าน (Desser, 1993) วงชีวิตของ *Lankesterella* พบว่ามีปลิงใน Family Glossiphoniidae เป็นพาหะนำเชื้อ โดยวิธีการดูดเลือดแล้วปล่อยเชื้อเข้าไปในเจ้าบ้านหรือโดยเจ้าบ้านกินปลิงที่มีเชื้อเข้าไป (นิจธร สังข์-ศิรินทร์, 2550) การศึกษาพยาธิสภาพของเจ้าบ้านที่ติดเชื้อ *Lankesterella* พบว่าทำให้เกิดการอักเสบของม้ามและตับโดยมีการรวมตัวของ melanomacrophage รอบๆ schizont และ merozoite (เจตจันทร์ เศรษฐสิทธิ์, 2551)

Dactylosoma ranarum เป็นปรสิตในเม็ดเลือดแดง Phylum Apicomplexa พบในสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก วงชีวิตของ *Dactylosoma ranarum* ประกอบด้วยวงชีวิตแบบไม่อาศัยเพศ (merogony) 2 รอบในเลือด โดยรอบแรก schizont มีขนาดใหญ่ วัดขนาดได้ 7.3 $\pm$ 0.6 ไมครอน สามารถผลิต merozoites ได้ 4-16 ตัว รอบที่ 2 schizont มีขนาดเล็กกว่า วัดขนาดได้ 4.5 $\pm$ 0.5 ไมครอน และสามารถผลิต merozoites เพียง 6 ตัว และ merozoites จากรอบที่ 2 เหล่านี้จะพัฒนาเป็นระยะ gametocyte ต่อไป (Barta et al., 1987) สำหรับในประเทศไทยมีรายงานพบ *Dactylosoma ranarum* เป็นครั้งแรกในกบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) จากหมู่เกาะอ่างทอง จังหวัดสุราษฎร์ธานี กบอ่อง (*Rana nigrovittata*) จากเกาะกูด จังหวัดตราด และกบทูด

(*Limnonectes blythii*) และกบน้ำเค็ม (*Fejervarya cancrivora*) จากเกาะอาดัง จังหวัดสตูล (มาลินี ฉัตรมงคลกุล และคณะ 2554)

Haemogregarine เป็นโปรโตซัวในไฟลัม Apicomplexa, ครอบครัว Haemogregarinidae มีทั้งหมดประมาณ 400 ชนิด มีวงชีวิตที่ต้องการเจ้าบ้าน 2 ชนิด พบในเม็ดเลือดแดงของสัตว์มีกระดูกสันหลังซึ่งเป็นเจ้าบ้านกึ่งกลาง และพบในทางเดินอาหารและต่อมน้ำลายของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่เป็นพาหะและเป็นเจ้าบ้านสุดท้าย (Desser, 2001) การจำแนกชนิดของ haemogregarine ที่ผ่านมาส่วนใหญ่พิจารณาจากลักษณะรูปร่างของ gametocyte ที่พบในเลือดของสัตว์มีกระดูกสันหลัง โดยที่ยังไม่ได้ศึกษาเกี่ยวกับวงชีวิต พาหะ และวิธีการติดต่อของเชื้ออย่างแน่ชัด ในปัจจุบันจำแนก haemogregarine ได้เป็น 4 สกุล ได้แก่ *Karyolysus* (ประมาณ 10 ชนิด), *Hepatozoon* (ประมาณ 85 ชนิด), *Haemogregarina* (ประมาณ 300 ชนิด) และ *Cyrilia* (2 ชนิด) โดยแต่ละสกุลมีวงชีวิตและพบในเจ้าบ้านชนิดต่างๆ แตกต่างกัน

จากการศึกษาวิเคราะห์ความสัมพันธ์เชิงวิวัฒนาการ (phylogenetic analysis) ของ Barta (1989) แสดงให้เห็นว่า haemogregarine ทั้ง 4 สกุลที่จำแนกนั้นไม่เป็นแบบ monophyletic grouping และเสนอแนะว่า โปรโตซัวในกลุ่มนี้สมควรแบ่งเป็น 3 ครอบครัว ได้แก่ Haemogregarinidae ประกอบด้วย *Haemogregarina* และ *Cyrilia*, Karyolysidae ประกอบด้วย *Karyolysus* และ Hepatozooidae ประกอบด้วย *Hepatozoon*

Haemogregarina เป็นสกุลที่พบในสัตว์เลื้อยคลานประเภทเต่า (turtle) โดยมีปลิงเป็นพาหะ

Cyrilia เป็นสกุลที่พบในปลาน้ำจืด โดยมีปลิงเป็นพาหะ

Karyolysus เป็นสกุลที่พบเฉพาะในสัตว์เลื้อยคลานสกุล *Lacerta* โดยมีเห็บเป็นพาหะ

Hepatozoon เป็นสกุลที่พบในสัตว์มีกระดูกสันหลังหลายชนิด ได้แก่ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม นก สัตว์เลื้อยคลาน และสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก การติดต่อของเชื้อในสัตว์มีกระดูกสันหลังเกิดขึ้นโดยการกินสัตว์ที่เป็นพาหะเข้าไป เชื้อระยะ oocyst ซึ่งประกอบด้วย sporozoites จำนวนมากที่อยู่ในตัวพาหะจะถูกปล่อยออกมาและเข้าไปเจริญอยู่ในเนื้อเยื่อของอวัยวะต่างๆ โดยส่วนใหญ่จะพบในตับ และแบ่งตัวเพิ่มจำนวนแบบไม่อาศัยเพศ (merogony) ระยะที่อยู่ในเนื้อเยื่อนี้เรียกว่า meront เมื่อเชื้อเจริญเต็มที่แล้วจะออกมาอยู่ในกระแสเลือดและเจริญเป็นระยะ gametocyte อยู่ในเม็ดเลือดแดง นอกจากนี้การติดต่อของเชื้อสามารถเกิดจากการกินสัตว์มีกระดูกสันหลังที่เป็นเหยื่อได้ด้วย (Vilcins *et al.*, 2009) สัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังที่เป็นพาหะ ได้แก่ สัตว์ที่เป็นปรสิตภายนอกมีหลายชนิด เช่น ยุง แมลงดูดเลือด เห็บ และปลิง เป็นต้น

ผลกระทบที่เกิดจากการติดเชื้อ *Hepatozoon* ในสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังมีความแตกต่างกัน ในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมอาจทำให้เกิดพยาธิสภาพที่รุนแรงและถึงตายได้ ตัวอย่างเชื้อ *Hepatozoon americanum* เป็นเชื้อที่พบในสุนัข มีระยะ cysts อยู่ในไขกระดูกและกล้ามเนื้อซึ่งทำให้สุนัขที่ติดเชื้อตายได้ (Vilcins *et al.*, 2009) ในสัตว์เลื้อยคลานพยาธิสภาพที่เกิดขึ้นอาจมีเพียงเล็กน้อยหรือไม่มีเลยก็ได้ แต่ในบางชนิดถ้ามีการติดเชื้อเป็นจำนวนมากอาจทำให้มีอาการเลือดจางอย่างรุนแรงได้ จากการศึกษาพยาธิสภาพของกบนา (*Hoplobatrachus rugulosus*) ที่ติดเชื้อ *Hepatozoon* ในธรรมชาติ พบว่า มีการอักเสบและการตายของเนื้อเยื่อตับเกิดขึ้น โดยมีการรวมตัวกันของเม็ดเลือดขาวชนิด lymphocyte และ eosinophil จำนวนมากบริเวณรอบๆ meront ของ *Hepatozoon* แต่ไม่พบพยาธิ

สภาพในเนื้อเยื่ออื่นที่ศึกษา ได้แก่ ปอด ไต และม้าม (เจตจันทร์ เศรษฐสิทธิ์, 2551) สำหรับการติดเชื้อ *Hepatozoon* ในสัตว์ชนิดต่างๆ หลายชนิดก็ยังไม่ทราบชนิดของพาหะ

ระบบนิเวศที่อุดมสมบูรณ์หรือที่ถูกทำลายน้อยมักมีความหลากหลายของชนิดปรสิตมากกว่าระบบนิเวศที่เสื่อมโทรม โดยเฉพาะอย่างยิ่งปรสิตที่มีวงชีวิตซับซ้อนหรือต้องการพาหะนำเชื้อจึงจะครบวงชีวิตได้ ดังตัวอย่างการศึกษาเรื่องปรสิตในเลือดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่ของโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชฯ ช่วงปี พ.ศ. 2545-2550 (Chutmongkonkul *et al*., 2005, 2006) ปรสิตในเลือดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่พบได้แก่ เชื้อริคเคตเซีย โพรโทซัว และหนอนพยาธิตัวกลมกลุ่ม microfilaria ซึ่งปรสิตเหล่านี้มีพาหะที่สำคัญได้แก่ ปลิง ยุง หรือ แมลงอื่นๆ ที่ดูดเลือดเป็นอาหาร ผลการศึกษาพบว่า สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกที่จับได้จากพื้นที่ป่าชั้นที่อุดมสมบูรณ์มีเปอร์เซ็นต์ความชุก (prevalence) ของการติดปรสิตในเลือดสูงกว่าพื้นที่อื่นๆ ซึ่งมีระบบนิเวศที่อุดมสมบูรณ์น้อยกว่า เสื่อมโทรม หรือถูกเปลี่ยนแปลงไป ทั้งนี้เนื่องมาจากว่า ปรสิตเหล่านี้มีวงชีวิตแบบซับซ้อน คือ ปรสิตต้องเข้าไปเจริญเติบโตอยู่ในเจ้าบ้านมากกว่าหนึ่งชนิด จึงจะครบวงชีวิตได้ ดังนั้นมีต้องการระบบนิเวศที่ประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตหลายๆ ชนิดอาศัยอยู่ร่วมกัน

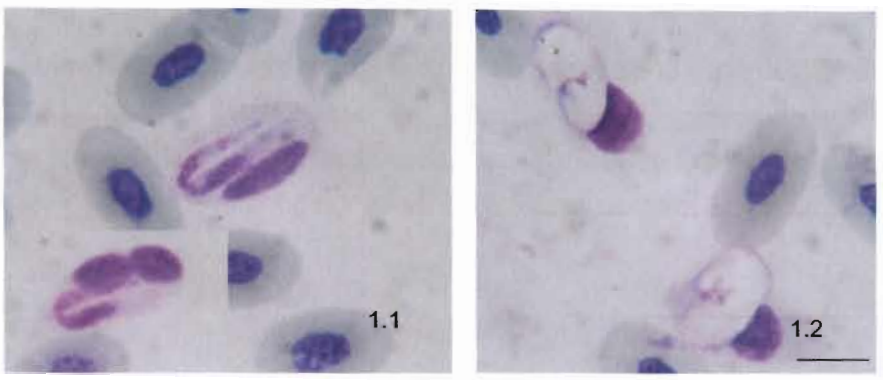
ปรสิตในกิ้งก่าบิน (*Draco* spp.)

การศึกษาปรสิตของกิ้งก่าบิน (*Draco* spp.) นับว่ายังมีข้อมูลอยู่น้อยมาก เท่าที่มีรายงานสรุปได้ดังนี้ ในปี ค.ศ. 1960 Laird รายงานพบเชื้อไข้มาลาเรียในเลือดของกิ้งก่าบินหัวสีฟ้า (*Draco volans*) จากประเทศมาเลเซียจำนวน 1 ตัว และตั้งชื่อว่า *Plasmodium vastator* Laird, 1960 (Telford, 1995) Telford (1986) ศึกษาปรสิตในเลือดของกิ้งก่าบินปีกจุด (*Draco maculatus*) ในประเทศไทย จำนวน 14 ตัว พบเชื้อมาลาเรีย 2 ชนิด โดยชนิดหนึ่งพบเฉพาะในเซลล์เม็ดเลือดชนิด thrombocyte ตั้งชื่อว่า *Plasmodium (Fallisia) siamense* และอีกชนิดหนึ่งพบในเซลล์เม็ดเลือดแดงจำแนกเป็นสกุล *Plasmodium* แต่ยังไม่สามารถระบุชนิดได้ ต่อมาในปี ค.ศ. 1988 Telford ได้ย้าย *Plasmodium (Fallisia) siamense* มาอยู่ในสกุล *Fallisia* เนื่องจากว่า *Fallisia* เป็นเชื้อมาลาเรียที่พบอยู่ในเม็ดเลือดขาว โดยไม่มีระยะที่อยู่ในเม็ดเลือดแดง (Telford, 1995) Telford (1995) ได้รายงานพบเชื้อมาลาเรียในกิ้งก่าบินหัวสีฟ้าในประเทศฟิลิปปินส์ สามารถจำแนกเป็น *Plasmodium vastator* และ ชนิดใหม่อีก 2 ชนิด ได้แก่ *Plasmodium draconis* และ *Plasmodium volans* โดยทั้ง 3 ชนิด มีลักษณะรูปร่างและขนาดของเชื้อในระยะไม่อาศัยเพศ (asexual stage) และระยะ gametocytes แตกต่างกัน นอกจากนี้ยังพบโปรโตซัวในกลุ่ม haemogregarines ในกิ้งก่าบินนั้นด้วย แต่ไม่มีรายงานในรายละเอียด

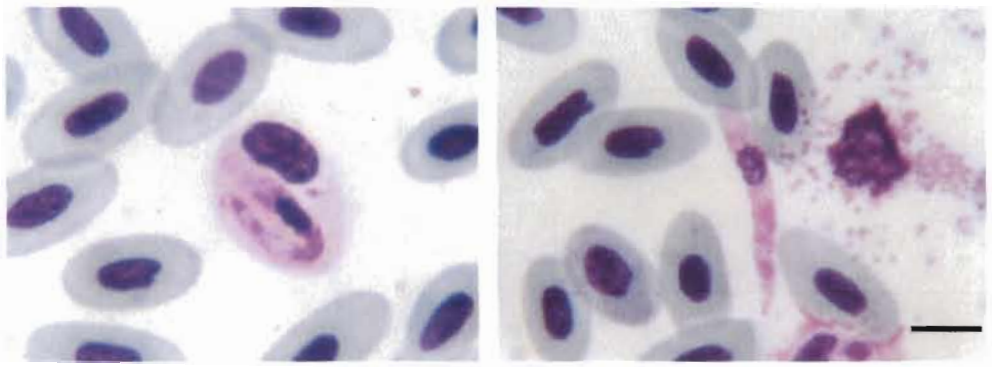
มาลินี ฉัตรมงคลกุล และคณะ (2548) ได้ศึกษาปรสิตในเลือดของกิ้งก่าบินหลายชนิด (*Draco* spp.) จากเกาะช้าง จังหวัดตราด ทางภาคตะวันออกของประเทศไทย และ เกาะพระทอง และ เกาะระ จังหวัดพังงา ทางฝั่งทะเลอันดามันภาคใต้ของประเทศไทย พบว่า ที่เกาะช้าง จังหวัดตราด กิ้งก่าบินปีกจุดมีการติดเชื้อหนอนพยาธิในกลุ่ม microfilaria และ กิ้งก่าบินคอแดง (*Draco blanfordi*) มีการติดเชื้อโปรโตซัวในกลุ่ม haemogregarine 2 ชนิด

มาลินี ฉัตรมงคลกุล และคณะ (2552ข) ได้ศึกษาปรสิตในเลือดของกิ้งก่าบิน (*Draco* spp.) จากเกาะกูด จังหวัดตราด พบว่า กิ้งก่าบินปีกจุดมีการติดปรสิต 4 ชนิด ได้แก่ *Trypanosoma* sp.,

haemogregarine 1 ชนิด, *Plasmodium* sp. และ *Fallisia* sp. สำหรับกิ้งก่าบินปีกลาย (*Draco taeniopterus*) มีการติดเชื้อหนอนพยาธิในกลุ่ม microfilaria



ภาพที่ 1 Haemogregarine ในเลือดกิ้งก่าบินคอแดง (*Draco blanfordii*) จากเกาะช้าง จังหวัดตราด (1.1) แบบที่ 1 (1.2) แบบที่ 2 (scale bar = 10 ไมครอน; ลูกศร = ตัวเชื้อ)



ภาพที่ 2 Haemogregarine ที่พบในกิ้งก่าบินปีกจุด (*Draco maculatus*) ที่เกาะกูด จังหวัดตราด (scale bar = 10 ไมครอน; ลูกศร = ตัวเชื้อ)

วัตถุประสงค์

1. เพื่อสำรวจชนิดของปรสิตที่พบในสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลาน
2. เพื่อศึกษาพยาธิสภาพของเนื้อเยื่อของกิ้งก่าบินปีกจุดที่เกิดจากปรสิต

สถานที่ทำการศึกษาและเก็บข้อมูล

1. สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

เก็บตัวอย่างสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจากพื้นที่ อพ.สธ. ได้แก่

1.1 พื้นที่เขื่อนวชิราลงกรณ จังหวัดกาญจนบุรี โดยเก็บตัวอย่างวันที่ 27-29 พฤศจิกายน 2553 และ 25-27 กุมภาพันธ์ 2554

1.2 พื้นที่เขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี โดยเก็บตัวอย่างวันที่ 27-29 เมษายน 2554

ชนิดและจำนวนของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจากพื้นที่ อพ.สธ. แสดงในตารางที่ 1

2. สัตว์เลี้ยงคลาน

เก็บตัวอย่างสัตว์เลี้ยงคลานจากพื้นที่ อพ.สธ. ได้แก่

1.1 พื้นที่เขื่อนวชิราลงกรณ จังหวัดกาญจนบุรี โดยเก็บตัวอย่างวันที่ 27-29 พฤศจิกายน 2553 และ 25-27 กุมภาพันธ์ 2554

1.2 พื้นที่เขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี โดยเก็บตัวอย่างวันที่ 11-13 ธันวาคม 2552 วันที่ 11-13 มิถุนายน 2553 และ 19-21 สิงหาคม 2554

1.3 เกาะทะลุ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยเก็บตัวอย่างวันที่ 14-16 มีนาคม 2554

ชนิดและจำนวนของสัตว์เลี้ยงคลานจากพื้นที่ อพ.สธ. แสดงในตารางที่ 2

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการศึกษา

1. การตรวจปรสิตในเลือด

การศึกษาปรสิตในเลือดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกใช้เข็มฉีดยาขนาดเล็ก (Terumo Syringe 29Gx1/2") เจาะเลือดสัตว์จากหัวใจ หยดลงบนกระจกสไลด์และทำแผ่นฟิล์มเลือดชนิดบาง สำหรับกิ้งก่าบินใช้กรรไกรตัดปลายหางเล็กน้อย (ประมาณ 1 ซม. จากปลายหาง) แตะหยดเลือดบนกระจกสไลด์และทำแผ่นฟิล์มเลือดชนิดบาง

2. การย้อมสีแผ่นฟิล์มเลือดและการตรวจหาปรสิต

รักษาสภาพเนื้อเยื่อเลือดโดยการจุ่มลงใน methanol 100% จากนั้นย้อมด้วยสี Giemsa (1:10 in phosphate-buffer, pH 7.2) เป็นเวลา 20-30 นาที ล้างด้วยน้ำประปา เมื่อแห้งแล้วนำมาตรวจภายใต้กล้องจุลทรรศน์ โดยในขั้นแรกตรวจด้วยเลนส์ใกล้วัตถุกำลังขยายต่ำก่อนเพื่อหาปรสิตขนาดใหญ่ เช่น trypanosomes และ microfilariae แล้วจึงปรับมาที่กำลังขยายสูงเพื่อหาปรสิตที่อยู่ภายในเม็ดเลือดแดง

3. การศึกษาพยาธิสภาพของเนื้อเยื่อตับของกิ้งก่าบินปีกจุดที่ติดปรสิตในเลือด

ศึกษาจากกิ้งก่าบินปีกจุด (*Draco maculatus*) ที่พบว่ามีการติดปรสิตในเลือด จำนวน 5 ตัว และ ไม่ติดปรสิต จำนวน 3 ตัว โดยนำตัวอย่างสัตว์มาทำการการุณยฆาตด้วยการฉีดยาสลบ (pentobarbital sodium) เข้าทางช่องท้องในขนาด 1 มิลลิลิตรต่อน้ำหนักตัว 30 กรัม จากนั้นผ่าตัดแยกตับออกมาใส่ใน 10% buffered formalin และทำแผ่นฟิล์มเนื้อเยื่อตามเทคนิคการเตรียมเนื้อเยื่อทั่วไป แล้วย้อมด้วยสี haematoxylin-eosin

ผลการศึกษา

1. การตรวจปรสิตในเลือดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

ผลการตรวจปรสิตในเลือดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่ อพ.สธ. ได้แก่ เขื่อนวชิราลงกรณ และ เขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี ดังแสดงในตารางที่ 1 พบว่าสัตว์มีการติดปรสิตในเลือด 12 ตัว จากจำนวนที่ตรวจทั้งสิ้น 47 ตัว ความชุกของการติดปรสิตเท่ากับ 25.5% ปรสิตที่พบจำแนกเป็น 6 ชนิด ได้แก่ *Aegyptianella* sp., *Hepatozoon* sp., *Trypanosoma chattoni*, *Trypanosoma* sp. 1, *Trypanosoma* sp. 2 และ *Dactylosoma ranarum*

สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจากเขื่อนวชิราลงกรณ 6 ชนิด จำนวน 24 ตัว พบว่ามีความชุกของการติดปรสิตเท่ากับ 8.3% โดยมีเพียงอึ่งหลังจุด (*Micryletta inornata*) เท่านั้นที่มีการติดปรสิต โดยความชุกของการติดปรสิตเท่ากับ 100% พบปรสิต 2 ชนิดได้แก่ *Hepatozoon* sp. และ *Trypanosoma* sp. 1 (ภาพที่ 3)

สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจากเขาวังเขมร 6 ชนิด จำนวน 23 ตัว พบว่ามีความชุกของการติดปรสิตเท่ากับ 43.5% โดยมีการติดปรสิตในสัตว์ 3 ชนิด ได้แก่ กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) อึ่งขาคำ (*Microhyla pulchra*) และอึ่งน้ำเต้า (*Microhyla ormata*) ค่าความชุกเท่ากับ 100, 80 และ 20% ตามลำดับ โดยกบหนองพบปรสิต 6 ชนิดดังกล่าว (ภาพที่ 4 และ 5) โดยเจ้าบ้านแต่ละตัวอาจติด

ปรสิตได้ตั้งแต่ 1 ถึง 5 ชนิด สำหรับในอึ่งขาคำและอึ่งน้ำเต้าพบปรสิตชนิดเดียวคือ *Hepatozoon* sp. (ภาพที่ 6 และ 7)

สัณฐานวิทยาของปรสิตที่พบในสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

Aegyptianella sp. พบในเม็ดเลือดแดงของกบหนองจากเขาวังเขมร มีลักษณะเป็นเม็ดกลมติดสีชมพู มีขนาดแตกต่างกันตั้งแต่ 3-8 ไมครอน ซึ่งภายในมีเชื้อ rickettsia-like organisms อยู่เป็นจำนวนมาก (ภาพที่ 4.1)

Hepatozoon sp. พบในอึ่งหลังจุดจากเขื่อนวชิราลงกรณ กบหนอง อึ่งขาคำ และ อึ่งน้ำเต้า จากเขาวังเขมร โดยพบระยะ gametocytes ในเม็ดเลือดแดงของเจ้าบ้าน ซึ่งมีรูปร่างยาวปลายมน วัดขนาด 4-5 x 16-17 ไมครอน นิวเคลียสย้อมติดสีชมพูเข้ม เม็ดเลือดแดงจะมีขนาดใหญ่ขึ้นและเชื้อจะเบียดนิวเคลียสไปอยู่ริมเซลล์ (ภาพที่ 3.2, 4.2, 4.3, 6 และ7)

Trypanosoma chattoni พบในกบหนองจากเขาวังเขมร เชื้อมีรูปร่างกลม ขนาด 23-26 ไมครอน มีนิวเคลียสและ kinetoplast อยู่กลางเซลล์ ไม่มี free flagellum (ภาพที่ 4.4)

Trypanosoma sp. 1 พบในอึ่งหลังจุดจากเขื่อนวชิราลงกรณ และ กบหนองจากเขาวังเขมร เชื้อมีรูปยาว ขนาด 3 x 25-30 ไมครอน มีนิวเคลียสและ kinetoplast อยู่ด้านท้าย มี undulating membrane ตลอดลำตัวตามยาว และมี free flagellum อยู่ทางด้านหน้าของตัวเชื้อ (ภาพที่ 3.1 และ 4.5)

Trypanosoma sp. 2 พบในกบหนองจากเขาวังเขมร เชื้อมีรูปร่างรี ขนาด 6-8 x 12-15 ไมครอน มีนิวเคลียสและ kinetoplast อยู่กลางเซลล์ มี free flagellum และ undulating membrane (ภาพที่ 4.6)

Dactylosoma ranarum (รูปที่ 5) พบในกบหนองจากเขาวังเขมร โดยพบเชื้อระยะ asexual stage อยู่ในเม็ดเลือดแดงของเจ้าบ้าน ได้แก่ ระยะ trophozoite (ภาพที่ 5.1-5.2) มีรูปร่างยาวรี ขนาดประมาณ 2-4 x 7-8 ไมครอน ภายในมีโครมาติน 1 จุด และ ระยะ schizont มี 2 แบบ ได้แก่ schizont ของ merogony รอบที่ 1 (รูปที่ 5.3-5.5) มีรูปร่างรีหรือกลมขนาดประมาณ 5-7 x 8-9 ไมครอน มีจุด chromatin 2-8 จุดอยู่โดยรอบเยื่อหุ้มนิวเคลียส ภายในไซโตพลาสซึมไม่มี pigment และ schizont ของ merogony รอบที่ 2 (รูปที่ 5.6-5.7) มีรูปร่างคล้ายพัด มีโครมาติน 4 จุด และมีขนาด 5 ไมครอน นอกจากนี้ยังพบระยะ sexual stage คือ gametocyte (รูปที่ 5.8) มีลักษณะเป็นรูปรีและปลายหางโค้งพับไปด้านหน้า เชื้อมีขนาด 3 x 8 ไมครอน

ตารางที่ 1 การติดปรสิตในเลือดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่ อพ.สธ.

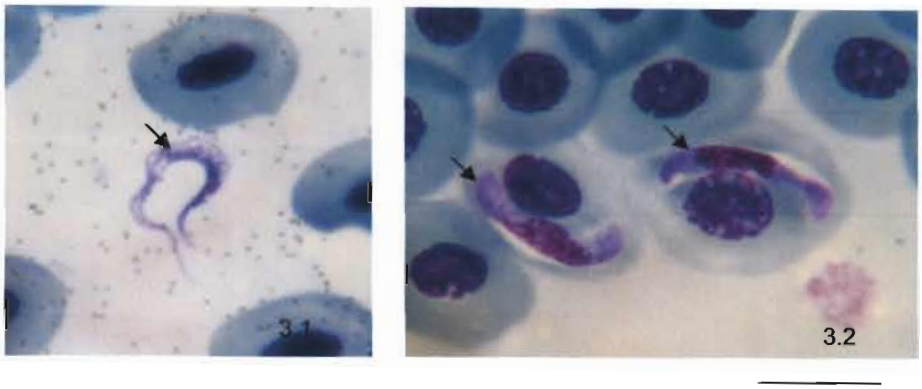
พื้นที่	วันที่เก็บตัวอย่าง	สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	จำนวนตัวที่ศึกษา	% ความชุก / จำนวนตัวที่ติดปรสิต	% ความชุก / จำนวนตัวที่ติดปรสิต					
					A	H	Tc	T1	T2	D
เขื่อนวชิราลงกรณ จ. กาญจนบุรี	27-29 พฤศจิกายน 2553	กบนา (*Hoplobratachus rugulosus*)	1	0	0	0	0	0	0	0
		กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*)	2	0	0	0	0	0	0	0
		คางคกแคระ (*Bufo parvus*)	3	0	0	0	0	0	0	0
		ปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*)	2	0	0	0	0	0	0	0
	25-27 กุมภาพันธ์ 2554	กบกา (*Taylorana limborgi*)	4	0	0	0	0	0	0	0
		คางคกแคระ (*Bufo parvus*)	10	0	0	0	0	0	0	0
		อึ่งหลังจุด (*Micryletta inornata*)	2	100/2	0	50/1	0	100/2	0	0
	รวม		24	8.3/2	0	4.1/1	0	8.3/2	0	0

A = *Aegyptianella* sp., H = *Hepatozoon* sp., Tc = *Trypanosoma chattoni*, T1 = *Trypanosoma* sp. 1, T2 = *Trypanosoma* sp. 2 และ D = *Dactylosoma ranarum*

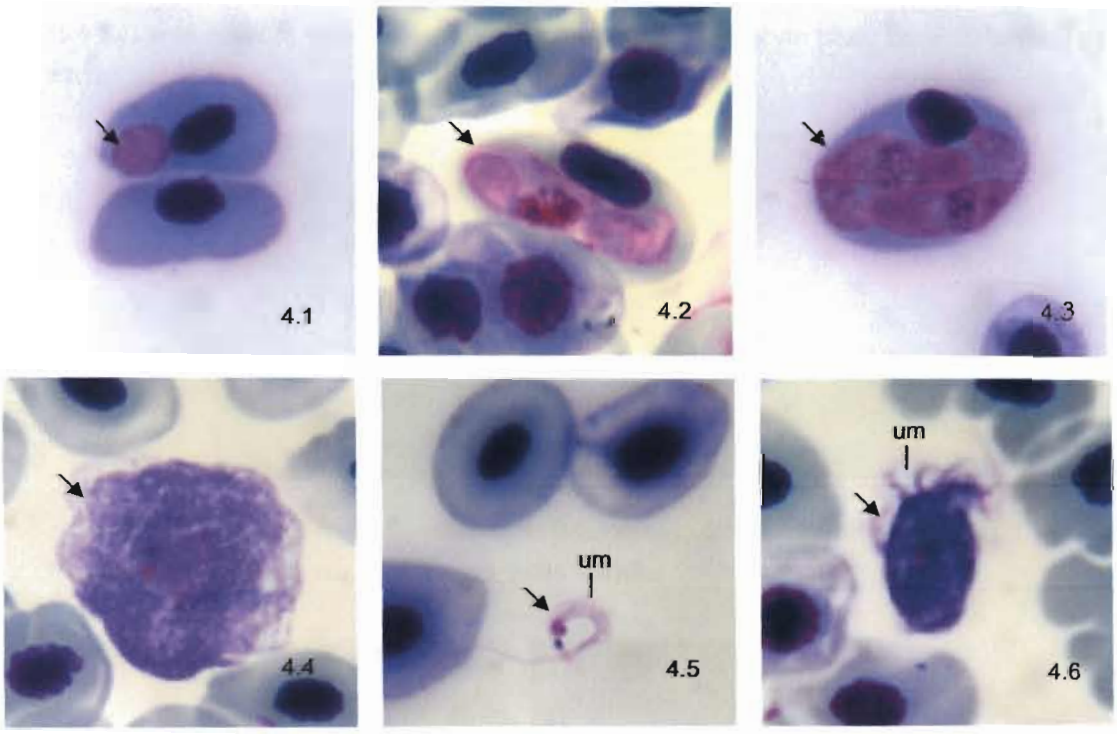
ตารางที่ 1 การติดปรสิตในเลือดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่ อพ.สธ. (ต่อ)

พื้นที่	วันที่เก็บตัวอย่าง	สัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก	จำนวนตัวที่ศึกษา	% ความชุก / จำนวนตัวที่ติดปรสิต	% ความชุก / จำนวนตัวที่ติดปรสิต					
					A	H	Tc	T1	T2	D
เขาวังเขมร จ. กาญจนบุรี	27-29 เมษายน 2554	กบหนอง (*Fejervarya limnocharis*)	4	100/4	75/3	75/3	50/2	50/2	25/1	75/3
		กบหลังไพล (*Rana lateralis*)	2	0	0	0	0	0	0	0
		กบอ่องเล็ก (*Rana nigrovittata*)	2	0	0	0	0	0	0	0
		อึ่งขาคำ (*Microhyla pulchra*)	5	80/4	0	80/4	0	0	0	0
		อึ่งน้ำเต้า (*Microhyla ormata*)	5	20/1	0	20/1	0	0	0	0
		ปาดบ้าน (*Polypedates leucomystax*)	5	0	0	0	0	0	0	0
	รวม		23	43.5/10	13.0/3	34.8/8	8.7/2	8.7/2	4.3/1	13.0/3
รวมทั้งสิ้น			47	25.5/12	6.4/3	19.1/9	4.3/2	4.3/2	2.1/1	6.4/3

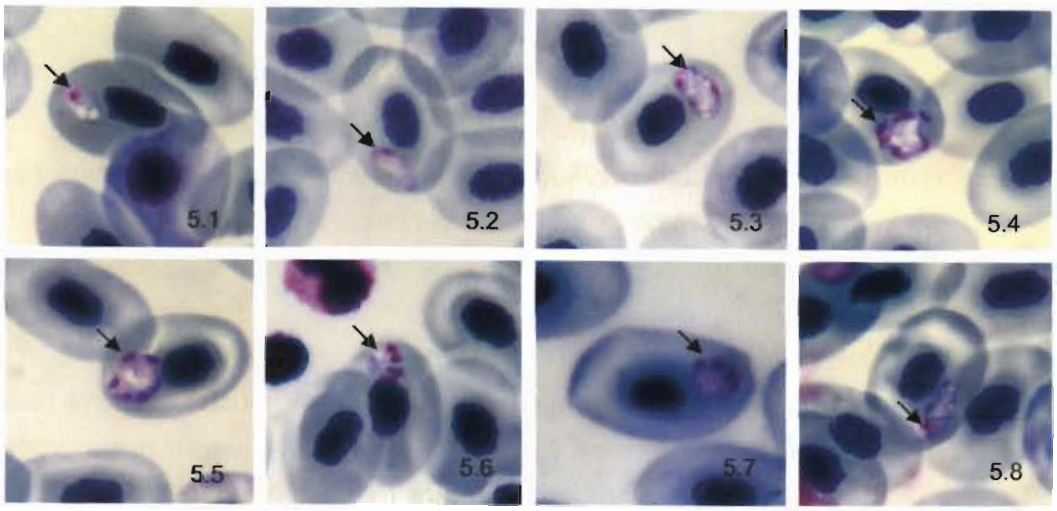
A = *Aegyptianella* sp., H = *Hepatozoon* sp., Tc = *Trypanosoma chattoni*, T1 = *Trypanosoma* sp. 1, T2 = *Trypanosoma* sp. 2 และ D = *Dactylosoma ranarum*



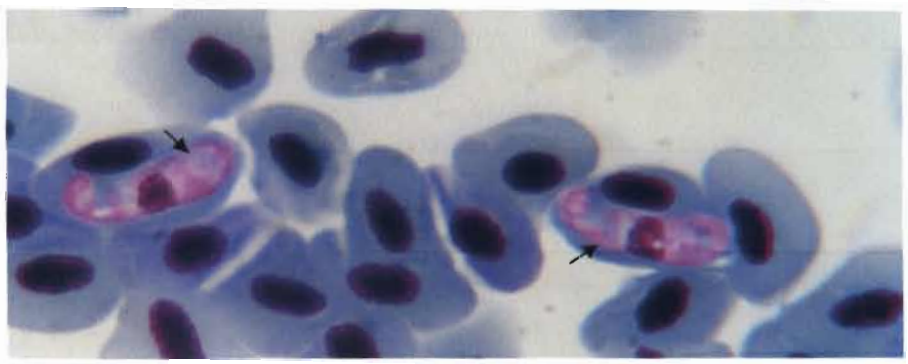
ภาพที่ 3 ปรสิตในเลือดของอึ่งหลังจุด (*Micryletta inornata*) ที่พบในพื้นที่เขื่อนวชิราลงกรณ จังหวัดกาญจนบุรี (3.1) *Trypanosoma* sp. 1, (3.2) *Hepatozoon* sp. (scale bar = 10 ไมครอน; ลูกศรชี้ = ตัวเชื้อ)



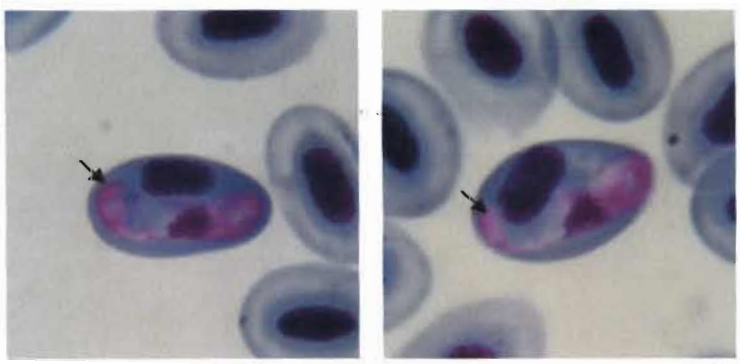
ภาพที่ 4 ปรสิตในเลือดของกบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) ที่พบในพื้นที่เขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี (4.1) *Aegyptianella* sp., (4.2) และ (4.3) *Hepatozoon* sp., (4.4) *Trypanosoma chattoni*, (4.5) *Trypanosoma* sp. 1, (4.6) *Trypanosoma* sp. 2 (scale bar = 10 ไมครอน; ลูกศร = ตัวเชื้อ; um = undulating membrane)



ภาพที่ 5 *Dactylosoma ranarum* ในเลือดของกบหนอง (*Fejervarya limnocharis*) ที่พบในพื้นที่เขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี (5.1-5.2) *D. ranarum* ระยะ trophozoite, (5.3-5.5) ระยะ schizont ของ merogony รอบที่ 1, (5.6-5.7) ระยะ schizont ของ merogony รอบที่ 2, (5.8) ระยะ gametocyte (scale bar = 10 ไมครอน, ลูกศร = ตัวเชื้อ)



ภาพที่ 6 *Hepatozoon* sp. ในเลือดของอึ่งขาคำ (*Microhyla pulchra*) ที่พบในพื้นที่เขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี (scale bar = 10 ไมครอน; ลูกศร = ตัวเชื้อ)



ภาพที่ 7 *Hepatozoon* sp. ในเลือดของอึ่งน้ำเต้า (*Microhyla ormata*) ที่พบในพื้นที่เขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี (scale bar = 10 ไมครอน; ลูกศร = ตัวเชื้อ)

2 การตรวจปรสิตในเลือดสัตว์เลื้อยคลาน

ผลการตรวจปรสิตในเลือดสัตว์เลื้อยคลานในพื้นที่ อพ.สธ. ได้แก่ เขื่อนวชิราลงกรณ และ เขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี และเกาะทะลุ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ดังแสดงในตารางที่ 2 พบว่าสัตว์มีการติดปรสิตในเลือด 18 ตัว จากจำนวนที่ตรวจทั้งสิ้น 65 ตัว ความชุกของการติดปรสิตเท่ากับ 27.7% ปรสิตที่พบจำแนกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ สิ่งมีชีวิตคล้ายริคเคตเซีย (rickettsia-like organisms) และโปรโตซัวกลุ่ม haemogregarine

สัตว์เลื้อยคลานจากเขื่อนวชิราลงกรณ 3 ชนิด จำนวน 7 ตัว ได้แก่ กิ้งก่าแก้ว (*Calotes emma*) จำนวน 1ตัว จิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ (*Sphenomorphus maculatus*) จำนวน 4 ตัว และจิ้งเหลนหลากลาย (*Mabuya macularia*) จำนวน 2 ตัว ไม่พบว่ามีการติดปรสิต

สัตว์เลื้อยคลานจากเขาวังเขมร 1 ชนิด ได้แก่ กิ้งก่าบินปีกจุด (*Draco maculatus*) จำนวน 12 ตัว พบว่ามีการติดโปรโตซัวกลุ่ม haemogregarine ชนิดเดียว โดยความชุกของการติดปรสิตเท่ากับ 66.7% (ภาพที่ 8)

สัตว์เลื้อยคลานจากเกาะทะลุ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ 7 ชนิด จำนวน 22 ตัว พบว่ามีความชุกของการติดปรสิตเท่ากับ 21.7% โดยพบในสัตว์ 2 ชนิด ได้แก่ จิ้งจกดิน (*Dixonius siamensis*) มีการติดปรสิต rickettsia-like organisms โดยค่าความชุกของการติดปรสิตเท่ากับ 28.6% (รูปที่ 9) และกิ้งก่าคอแดง (*Calotes versicolor*) มีการติดโปรโตซัวกลุ่ม haemogregarine โดยความชุกของการติดปรสิตเท่ากับ 36.4% (ภาพที่ 10)

ตารางที่ 2 การติดปรสิตในเลือดของสัตว์เลื้อยคลานในพื้นที่ อพ.สธ.

พื้นที่	วันที่เก็บตัวอย่าง	สัตว์เลื้อยคลาน	จำนวนตัวที่ศึกษา	% ความชุก / จำนวนตัวที่ติดปรสิต	% ความชุก / จำนวนตัวที่ติดปรสิต	
					rickettsia-like organisms	haemogregarine
เขื่อนวชิราลงกรณ จ. กาญจนบุรี	27-29 พฤศจิกายน 2553	กิ้งก่าแก้ว (*Calotes emma*)	1	0	0	0
	25-27 กุมภาพันธ์ 2554	จิ้งเหลนภูเขาเกล็ดเรียบ (*Sphenomorphus maculatus*)	4	0	0	0
		จิ้งเหลนหลากลาย (*Mabuya macularia*)	2	0	0	0
	รวม		7	0	0	0
เขาวังเขมร จ. กาญจนบุรี	11-13 ธันวาคม 2552 และ 11-13 มิถุนายน 2553	กิ้งก่าบินปีกจุด (*Draco maculatus*)	8	62.5/5	0	62.5/5
	19-21 สิงหาคม 2554	กิ้งก่าบินปีกจุด (*Draco maculatus*)	4	75/3	0	75/3
	รวม		12	66.7/8	0	66.7/8

ตารางที่ 2 การติดปรสิตในเลือดของสัตว์เลื้อยคลานในพื้นที่ อพ.สธ. (ต่อ)

พื้นที่	วันที่เก็บตัวอย่าง	สัตว์เลื้อยคลาน	จำนวนตัวที่ศึกษา	% ความชุก / จำนวนตัวที่ติดปรสิต	% ความชุก / จำนวนตัวที่ติดปรสิต	
					rickettsia-like organisms	haemogregarine
เกาะทะลุ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์	14-16 มีนาคม 2554	จิ้งจกดิน (*Dixonius siamensis*)	7	28.6/2	2	0
		จิ้งจกหางเรียบ (*Hemidactylus garnotii*)	4	0	0	0
		จิ้งเหลนหลากลาย (*Mabuya macularia*)	5	0	0	0
		จิ้งเหลนเรียวท้องเหลือง (*Riopa bowringii*)	6	0	0	0
		จิ้งเหลนหนาม (*Gnypetoscincus* sp.)	1	0	0	0
		จิ้งเหลนแบน	1	0	0	0
		กิ้งก่าคอแดง (*Calotes versicolor*)	22	36.4/8	0	8
	รวม		46	21.7/10	4.3/2	17.4/8
รวมทั้งสิ้น			65	27.7/18	3.1/2	24.6/16

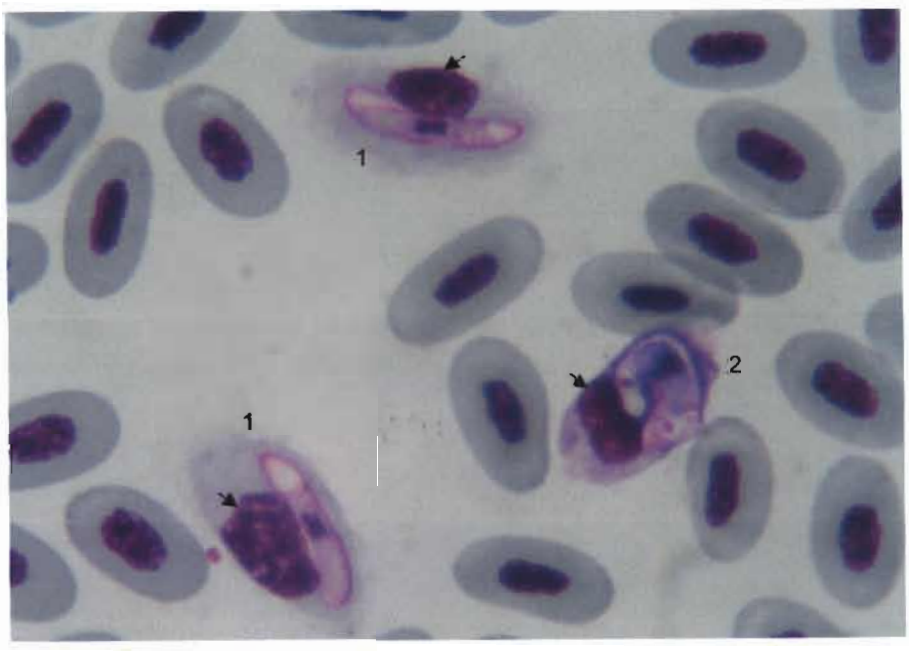
สัณฐานวิทยาของปรสิตที่พบในสัตว์เลื้อยคลาน

Haemogregarine พบในกิ้งก่าบินปีกจุดจากเขาวังเขมรและกิ้งก่าคอแดงจากเกาะทะลุ โดยพบระยะ gametocytes ในเม็ดเลือดแดงของเจ้าบ้าน ซึ่งลักษณะของเชื้อแตกต่างกันในเจ้าบ้านทั้งสองดังนี้

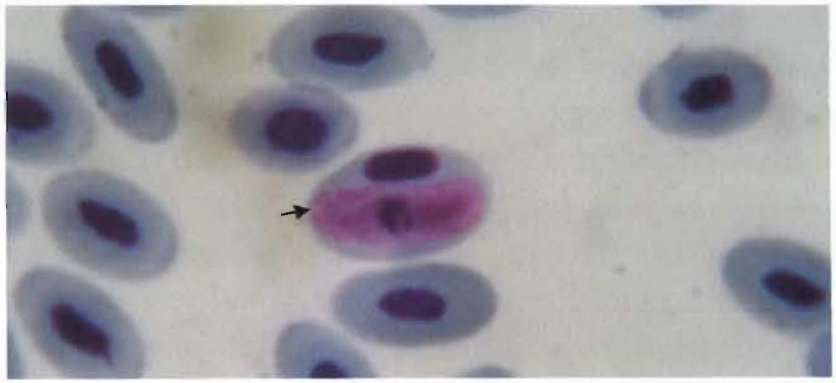
ในกิ้งก่าบินปีกจุดจากเขาวังเขมร haemogregarine ที่พบมีรูปร่าง 2 แบบ ได้แก่ แบบที่ 1 เชื้อมีลักษณะยาวตรงปลายมน อยู่ภายเปลือกหุ้ม (parasitophorous vacuole) วัดขนาดของเปลือกหุ้มได้ 3.3 x 18 ไมครอน ตัวเชื้อที่อยู่ภายในวัดขนาดได้ 3 x 12 ไมครอน แบบที่ 2 เชื้อมีลักษณะยาวโค้งงอปลายมน อยู่ภายเปลือกหุ้ม วัดขนาดของเปลือกหุ้มได้ 5 x 18 ไมครอน ตัวเชื้อที่อยู่ภายในวัดขนาดได้ 4.5 x 12 ไมครอน ทั้ง 2 แบบมีนิวเคลียสอยู่กลางเซลล์ เม็ดเลือดแดงจะมีขนาดใหญ่ขึ้นและเชื้อจะเบียดนิวเคลียสไปอยู่ริมเซลล์ โดยนิวเคลียสของเม็ดเลือดแดงจะมีขนาดใหญ่ขึ้นด้วยและในบางเซลล์นิวเคลียสแบ่งออกเป็น 2 ส่วน (ภาพที่ 8)

ในกิ้งก่าคอแดงจากเกาะทะลุ haemogregarine ที่พบมีรูปร่างยาวปลายมน วัดขนาด 6 x 15-17 ไมครอน นิวเคลียสย้อมติดสีชมพูเข้มอยู่กลางเซลล์ เม็ดเลือดแดงจะมีขนาดใหญ่ขึ้นและเชื้อจะเบียดนิวเคลียสไปอยู่ริมเซลล์ (ภาพที่ 9)

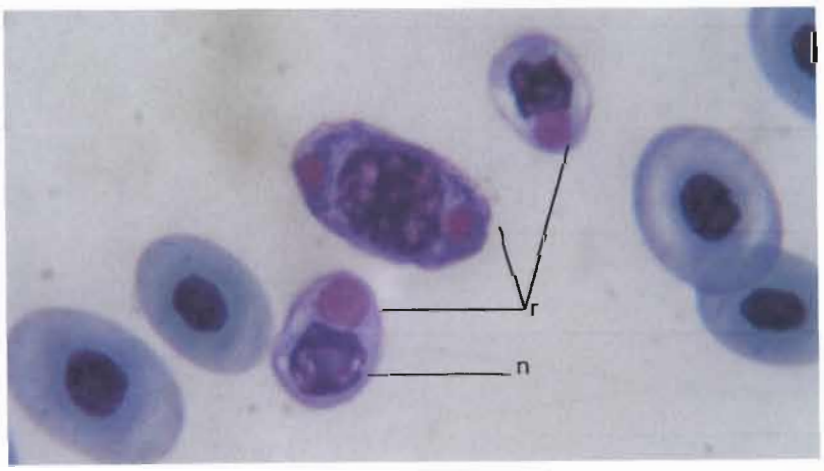
***Aegyptianella* sp.** พบในเม็ดเลือดแดงของจิ้งจกดินจากเกาะทะลุ มีลักษณะเป็นเม็ดกลมติดสีชมพู มีขนาดแตกต่างกันตั้งแต่ 3 - 8 ไมครอน ซึ่งภายในมีเชื้อ rickettsia-like organisms อยู่เป็นจำนวนมาก นิวเคลียสของเม็ดเลือดแดงที่มีเชื้ออยู่ภายในจะมีขนาดใหญ่กว่าของเม็ดเลือดแดงปกติ (ภาพที่ 10)



ภาพที่ 8 Haemogregarine ในเลือดของกิ้งก่าบินปีกจุด (*Draco maculatus*) ที่พบในพื้นที่เขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี (scale bar = 10 ไมครอน; 1 = แบบที่1; 2 = แบบที่ 2; ลูกศร = นิวเคลียสของเม็ดเลือดแดง)



ภาพที่ 9 Haemogregarine ในเลือดของกิ้งก่าคอแดง (*Calotes versicolor*) ที่พบในพื้นที่เกาะทะลุ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (scale bar = 10 ไมครอน; ลูกศร = ตัวเชื้อ)

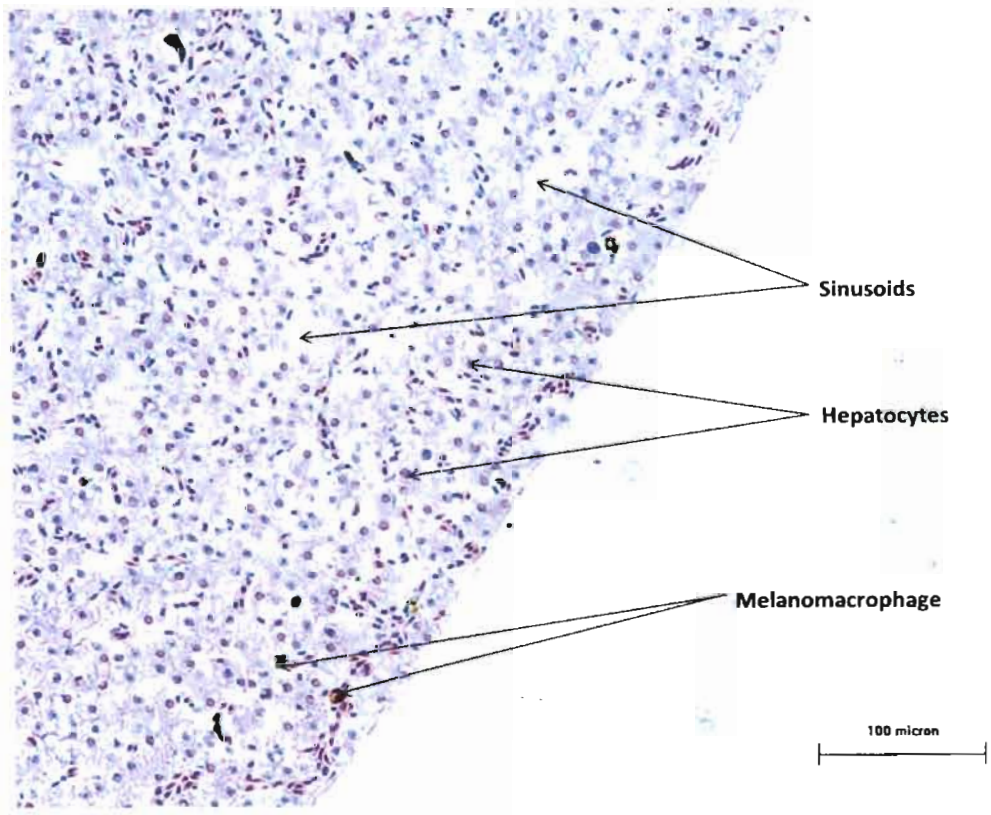


ภาพที่ 10 Rickettsia-like organisms ในเลือดของจิ้งจกดิน (*Dixonius siamensis*) ที่พบในพื้นที่เกาะทะลุ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (scale bar = 10 ไมครอน; r = rickettsia; n = nucleus) ของเซลล์เม็ดเลือดแดง (scale bar = 10 ไมครอน)

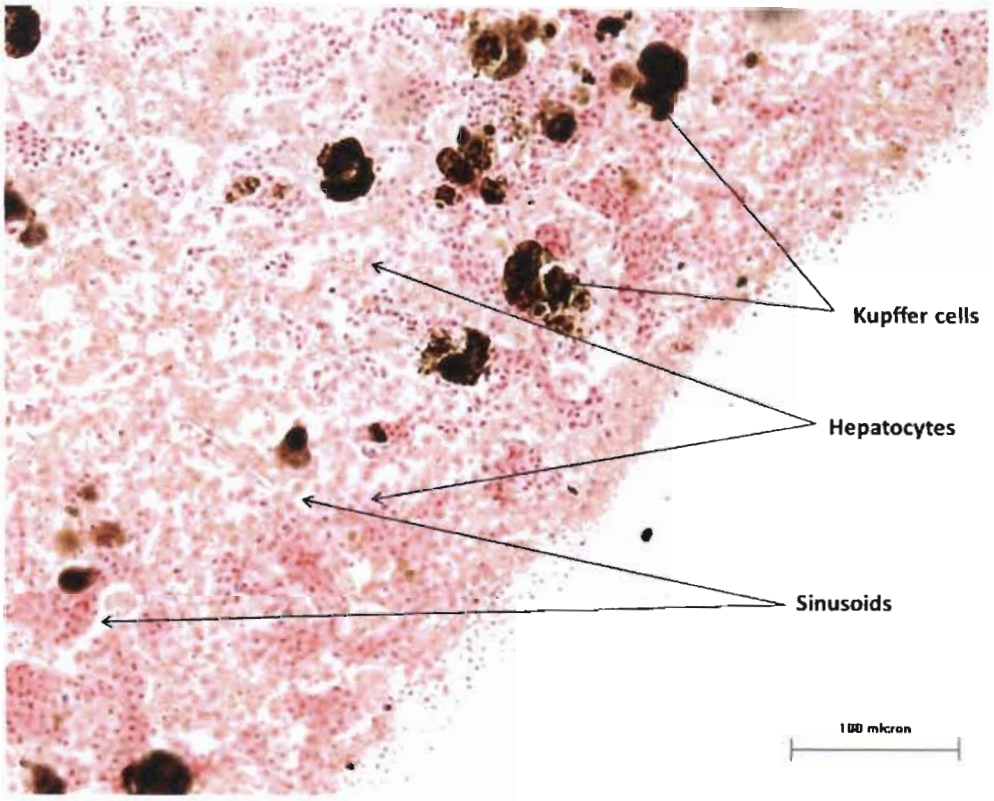
3. พยาธิสภาพของเนื้อเยื่อของกิ้งก่าบินปีกจุดที่เกิดจากการติดปรสิต

พยาธิสภาพของเนื้อเยื่อของกิ้งก่าบินปีกจุดที่เกิดจากการติดปรสิต จากการศึกษากิ้งก่าบินปีกจุดจำนวน 5 ตัวที่จับได้จากเขาวังเขมร โดยพบว่ามีการติดปรสิตกลุ่ม haemogregarine ในเลือด และมีความหนาแน่นของเชื้อ (parasitaemia) อยู่ในช่วง 0.02-3.10% โดยศึกษาเปรียบเทียบกับเนื้อเยื่อตับของกิ้งก่าบินปีกจุดที่ไม่ติดปรสิต จำนวน 3 ตัว

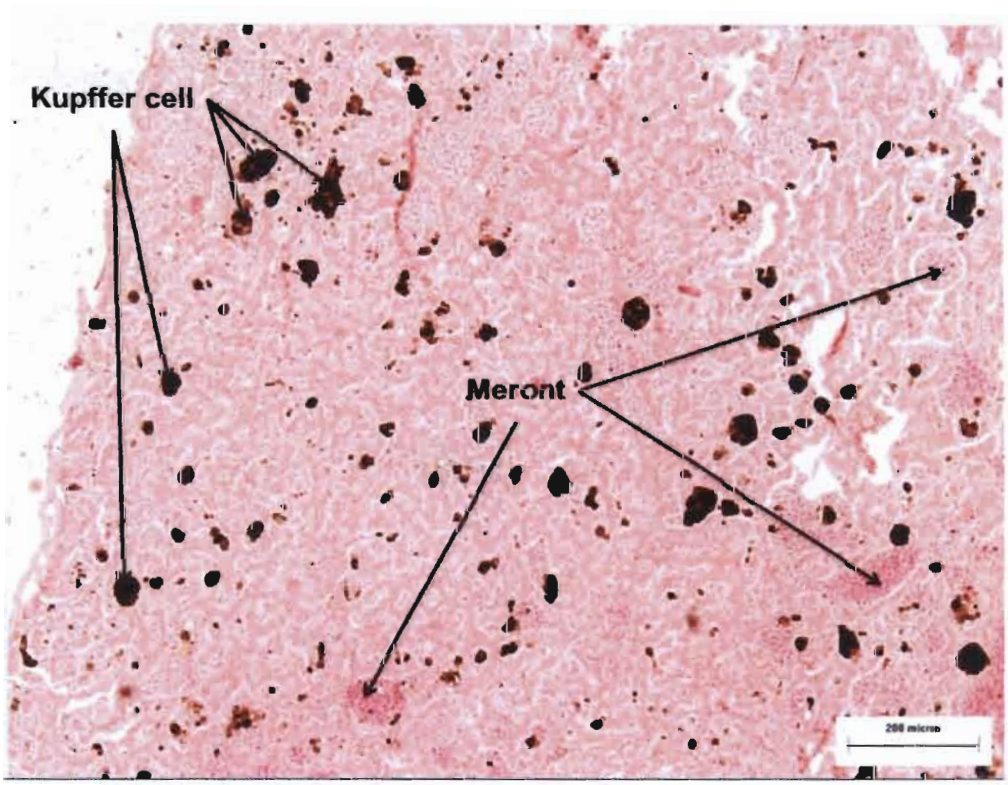
ผลการศึกษาพบว่า เนื้อเยื่อตับของกิ้งก่าบินปีกจุดที่ไม่พบปรสิตในเลือดจะไม่เกิดพยาธิสภาพขึ้น โดยเซลล์ตับรูปร่างกลมเรียงตัวเป็นกลุ่ม มีนิวเคลียสรูปร่างกลม ไซโตพลาสซึมติดสีเรียบ โดยมี sinusoid และ melanomacrophage แทรกกระจายอยู่ (รูปที่ 11) สำหรับเนื้อเยื่อตับของกิ้งก่าบินปีกจุดที่ติดเชื้อ haemogregarine ในเลือด พบว่าเกิดพยาธิสภาพ โดยพบ Kupffer cell จำนวนมากกระจายอยู่ทั่วเนื้อเยื่อตับ พบกลุ่มของ meronts แทรกตัวอยู่ภายในเนื้อเยื่อตับ บริเวณรอบๆ meronts พบการตายและการอักเสบของเซลล์ตับ โดยพบการรวมกันของเม็ดเลือดขาวชนิด eosinophil และ lymphocyte รอบๆ meronts ของ haemogregarine (ภาพที่ 12, 13 และ 14)



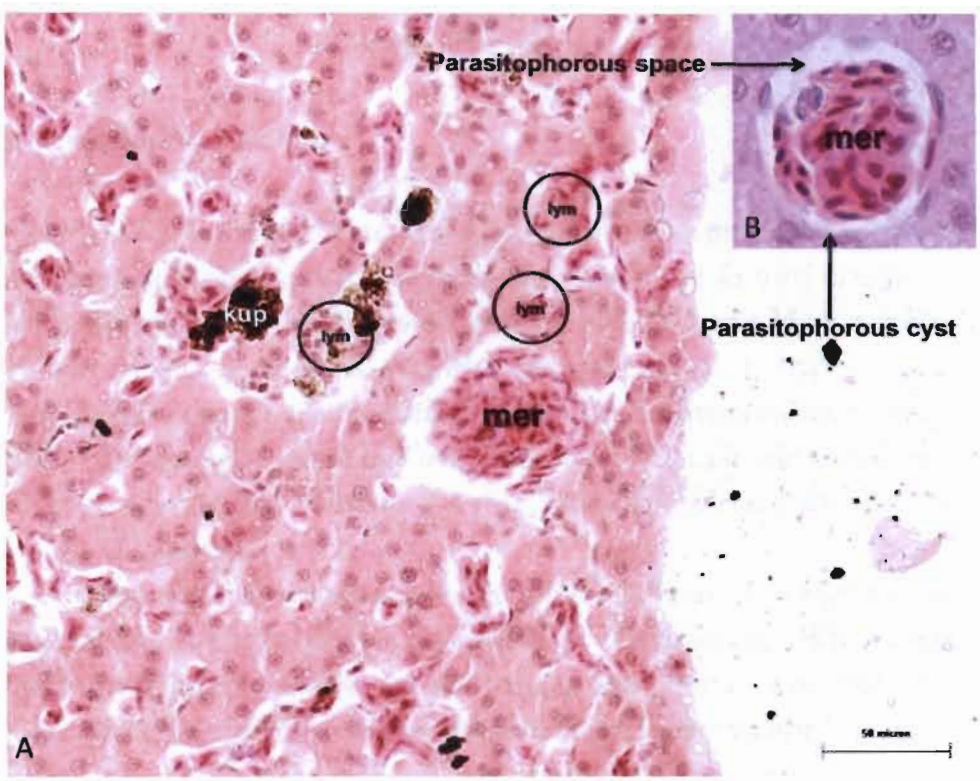
ภาพที่ 11 เนื้อเยื่อตับที่ไม่เกิดพยาธิสภาพ ในกิ้งก่าบินปีกจุด (*Draco maculatus*) ที่ไม่พบเชื้อปรสิต



ภาพที่ 12 พยาธิสภาพของเนื้อเยื่อตับในกิ้งก่าบินปีกจุด (*Draco maculatus*) ที่ติดเชื้อ haemogregarine พบ Kupffer cell จำนวนมากกระจายอยู่ทั่วเนื้อเยื่อตับ



ภาพที่ 13 พยาธิสภาพของเนื้อเยื่อตับในกิ้งก่าบินปีกจุด (*Draco maculatus*) ที่ติดเชื้อ haemogregarine พบ Kupffer cell และ กลุ่ม meront แทรกอยู่ในเนื้อเยื่อตับ



ภาพที่ 14 พยาธิสภาพของเนื้อเยื่อตับในกิ้งก่าบินปีกจุด (*Draco maculatus*) ที่ติดเชื้อ haemogregarine (A) พบ meront แทรกอยู่ในเนื้อเยื่อตับ และพบการตายและการอักเสบของเซลล์ตับ โดยพบการรวมตัวกันของเม็ดเลือดขาวชนิด lymphocyte และ eosinophil รอบๆ meront ของ haemogregarine (B) ภาพขยายของ meront อยู่ภายใน parasitophorous vacuole (mer = meront, kup = Kupffer cell, lym = กลุ่มของ lymphocyte และ eosinophil)

สรุปและวิจารณ์ผล

ปรสิตในเลือดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

ผลการตรวจปรสิตในเลือดสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกในพื้นที่ อพ.สธ. ได้แก่ เขื่อนวชิราลงกรณ และ เขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี พบว่าสัตว์มีการติดปรสิตในเลือด 12 ตัว จากจำนวนที่ตรวจทั้งสิ้น 47 ตัว ความชุกของการติดปรสิตเท่ากับ 25.5% ปรสิตที่พบจำแนกเป็น 6 ชนิด ได้แก่ *Aegyptianella* sp., *Hepatozoon* sp., *Trypanosoma chattoni*, *Trypanosoma* sp. 1, *Trypanosoma* sp. 2 และ *Dactylosoma ranarum* สัตว์ที่ติดปรสิตมี 4 ชนิด ได้แก่ อึ่งหลังจุดจากเขื่อนวชิราลงกรณ กบหนอง อึ่งขาคำ และ อึ่งน้ำเต้าจากเขาวังเขมร โดยกบหนองจากเขาวังเขมรมีการติดปรสิตสูงสุด มีความชุกเท่ากับ 100% และพบปรสิตทั้ง 6 ชนิดดังกล่าว ส่วนอึ่งหลังจุด อึ่งขาคำ และอึ่งน้ำเต้ามีการติดปรสิต *Hepatozoon* sp. เพียงชนิดเดียว

การจำแนกปรสิตในเลือดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกครั้งนี้จำแนกถึงระดับสกุลเท่านั้น ยังไม่สามารถระบุชนิดได้ เนื่องจากว่าการศึกษาเพื่อระบุชนิดสมควรมีข้อมูลอื่น เช่น วงชีวิตและระยะต่างๆ ของปรสิตที่พบในสัตว์ที่เป็นพาหะด้วยจึงจะถูกต้อง (Desser, 2001; Martin *et al*., 2002) ถึงแม้ว่ามีผู้วิจัยหลายท่านได้พยายามระบุชนิดของปรสิตหรือตั้งเป็นชนิดใหม่ โดยพิจารณาจากลักษณะรูปร่างของปรสิตที่พบในเลือดและชนิดของเจ้าบ้านที่ต่างกัน ดังตัวอย่างการศึกษาเชื้อในกลุ่ม trypanosome ซึ่งมีรายงานมากกว่า 70 ชนิด ที่พบในสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก โดยได้มีการจำแนกเป็นชนิดใหม่ๆ โดยผู้วิจัยพบเพียงเชื้อระยะ trypomastigote ในเลือดของสัตว์เจ้าบ้านชนิดใหม่ที่ศึกษาเท่านั้น เป็นผลทำให้หลายชนิดยังเป็นปัญหาอยู่มากเนื่องจากบางชนิดเชื้อมีรูปร่างลักษณะได้หลายแบบ

การจำแนกชนิดของโปรโตซัวกลุ่ม trypanosome ในการศึกษานี้สามารถระบุเป็น *Trypanosoma chattonii* ได้เนื่องจากเชื้อมีรูปร่างแบบ amastigote คือมีรูปร่างกลม มีนิวเคลียส และ kinetoplast อยู่ตรงกลาง และไม่มี undulating membrane โดยมีรูปร่างและขนาดใกล้เคียงกับ *Trypanosoma chattonii* ที่พบในประเทศจีน (Werner, 1993) และในประเทศบราซิล (Lemos *et al*., 2008) ส่วน trypanosome อีก 2 แบบ ซึ่งมีรูปร่างแบบ trypomastigote ระบุเป็น *Trypanosoma* sp. 1 และ *Trypanosoma* sp. 2 โดยที่ทั้งสองแบบอาจเป็นรูปแบบหนึ่งของ *Trypanosoma rotatorium* โดยเหตุผลที่ว่า*Trypanosoma rotatorium* เป็นชนิดที่มีรูปร่างได้หลายแบบและมีรายงานพบในหลายพื้นที่ทั่วโลก (Bardsly and Harmsen, 1973; Martin *et al*., 2002)

การติดปรสิตในเลือดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมีความเกี่ยวข้องกับแหล่งที่อยู่อาศัยและการดำรงชีวิตของสัตว์แต่ละชนิดด้วย กบหนองเป็นสัตว์ที่มีช่วงชีวิตส่วนใหญ่อยู่ในน้ำ พบว่ากบหนองจากเขาวังเขมรมีค่าความชุกของการติดปรสิตถึง 100% และจำนวนชนิดของปรสิตมากถึง 6 ชนิด เมื่อเปรียบเทียบกับสัตว์ชนิดอื่นๆ ในพื้นที่เดียวกัน ได้แก่ กบหลังไพล กบอ่องเล็ก อึ่งขาคำ อึ่งน้ำเต้า และปาดบ้าน ซึ่งช่วงชีวิตส่วนใหญ่อาศัยอยู่ตามพื้นดินและบนต้นไม้ สัตว์เหล่านี้ไม่พบการติดปรสิตหรือติดปรสิตเพียงชนิดเดียว ทั้งนี้เป็นไปได้เพราะกบหนองมีโอกาสสัมผัสกับสัตว์พาหะหลากหลายชนิดทั้งชนิดที่อยู่บนบกและอยู่ในน้ำ จึงมีโอกาสติดปรสิตหลากหลายชนิดกว่า จากการศึกษา พบว่า *Aegyptianella* sp., *Trypanosoma rotatorium* และ *Dactylosoma ranarum* มีปลิงน้ำจืดเป็นพาหะ และ *Hepatozoon* sp. มี ยุง เป็นพาหะ (Desser *et al*., 1995) ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับ

การศึกษาของ Barta and Desser (1984) และ Chutmongkonkul and Pariyanonth (2007) ซึ่งพบว่าสัตว์ที่มีช่วงชีวิตส่วนใหญ่อยู่ในน้ำมีโอกาสติดปรสิตได้หลากหลายชนิดมากกว่าสัตว์ที่มีช่วงชีวิตส่วนใหญ่อยู่บนบก

จากผลการศึกษาที่เขื่อนวชิราลงกรณพบว่าสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกมีการติดปรสิตน้อยมาก คือมีความชุกเท่ากับ 8.3% โดยพบเฉพาะในอึ่งหลังจุด ส่วนกบหนองและกบนาไม่พบว่ามีการติดปรสิต ทั้งๆ ที่สัตว์ทั้ง 2 ชนิดนี้มีช่วงชีวิตส่วนใหญ่อยู่ในน้ำ ที่เป็นเช่นนี้อาจเป็นเพราะในพื้นที่เขาวังเขมรและเขื่อนวชิราลงกรณมีสภาพพื้นที่ไม่เหมือนกัน โดยพื้นที่เขาวังเขมรมีความอุดมสมบูรณ์และมีความชื้นมากกว่า มีแหล่งน้ำจืดขนาดใหญ่ซึ่งมีสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจำนวนหลากหลายชนิดรวมทั้งสัตว์อื่นนานาชนิดอาศัยอยู่ในและบริเวณรอบๆ แหล่งน้ำจืดนั้น ส่วนพื้นที่เขื่อนวชิราลงกรณเป็นพื้นที่ซึ่งเคยได้รับผลกระทบจากการสร้างเขื่อนมาก่อน ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของระบบนิเวศและมีความแห้งแล้งกว่า ดังนั้นพื้นที่เขื่อนวชิราลงกรณจึงมีสัตว์ชนิดต่างๆ น้อยและอาจมีสัตว์ที่เป็นพาหะจำนวนน้อยด้วย

ปรสิตในเลือดสัตว์เลื้อยคลาน

ผลการตรวจปรสิตในเลือดสัตว์เลื้อยคลานในพื้นที่ อพ.สธ. ได้แก่ เขื่อนวชิราลงกรณ และ เขาวังเขมร จังหวัดกาญจนบุรี และเกาะทะลุ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ พบว่าสัตว์มีการติดปรสิตในเลือด 18 ตัว จากจำนวนที่ตรวจทั้งสิ้น 65 ตัว ความชุกของการติดปรสิตเท่ากับ 27.7% ปรสิตที่พบจำแนกเป็น 2 ชนิด ได้แก่ สิ่งมีชีวิตคล้ายริคเคตเชีย (rickettsia-like organisms) และโปรโตซัวกลุ่ม haemogregarine โดยพบในสัตว์ 3 ชนิด ได้แก่ กิ้งก่าบินปีกจุดจากเขาวังเขมรมีการติดโปรโตซัวกลุ่ม haemogregarine โดยความชุกของการติดปรสิตเท่ากับ 66.7% จิ้งจกดินจากเกาะทะลุมีการติดปรสิต rickettsia-like organisms โดยค่าความชุกของการติดปรสิตเท่ากับ 28.6% และ กิ้งก่าคอแดงจากเกาะทะลุมีการติดโปรโตซัวกลุ่ม haemogregarine โดยความชุกของการติดปรสิตเท่ากับ 36.4%

การจำแนกกลุ่มของปรสิตที่พบจำแนกเป็นเพียงกลุ่ม เนื่องจากสัตว์เลื้อยคลานมีการติดปรสิตหลากหลายชนิดและสกุล และข้อมูลการศึกษาในสัตว์เลื้อยคลานยังมีอยู่ค่อนข้างน้อย โดยเฉพาะอย่างยิ่งสัตว์เลื้อยคลานชนิดต่างๆ ที่ศึกษาในครั้งนี้เป็นชนิดที่ยังไม่มีการศึกษาปรสิตในเลือดมาก่อน การระบุชนิดหรือแม้แต่สกุลเพียงพิจารณาจากลักษณะของเชื้อที่พบในเลือดเท่านั้นจึงยังไม่ถูกต้องนัก

การศึกษาปรสิตในเลือดของกิ้งก่าบินหลายชนิด (*Draco* spp.) พบว่ามีการติดปรสิตในเลือด 5 กลุ่ม ได้แก่ *Trypanosoma*, haemogregarine, *Plasmodium*, *Fallisia* และ หนอนพยาธิตัวกลม microfilaria (มาลินี ฉัตรมงคลกุล และคณะ 2548; มาลินี ฉัตรมงคลกุล และคณะ 2552ข; Telford 1986; Telford 1995) โดยในประเทศไทยได้มีรายงานพบ haemogregarine 2 แบบ (รูปที่ 1) ในกิ้งก่าบินคอแดง (*Draco blanfordi*) ที่เกาะช้าง จังหวัดตราด (มาลินี ฉัตรมงคลกุล และคณะ 2548) และพบ haemogregarine 1 แบบ (รูปที่ 2) ในกิ้งก่าบินปีกจุดที่เกาะกูด จังหวัดตราด (มาลินี ฉัตรมงคลกุล และคณะ 2552) จากการเปรียบเทียบลักษณะรูปร่างและขนาดของเชื้อ haemogregarine 2 แบบ ที่พบในการศึกษาครั้งนี้ (รูปที่ 8) กับที่มีรายงานแล้วดังกล่าวข้างต้น พบว่ามีลักษณะและขนาดใกล้เคียงกัน ดังนั้นจึงอาจเป็นไปได้ว่า haemogregarine จากกิ้งก่าบินคอแดงและกิ้งก่าบินปีกจุดเป็นสกุลเดียวกัน

สำหรับผลการพบปรสิตในเลือดในสัตว์เลื้อยคลานชนิดอื่น ได้แก่ จิ้งจกดินจากเกาะทะลุที่มีการติดปรสิต rickettsia-like organisms และ กิ้งก่าคอแดงจากเกาะทะลุมีการติดโปรโตซัวกลุ่ม haemogregarine ในการศึกษาครั้งนี้เป็นข้อมูลใหม่ซึ่งยังไม่มีการศึกษามาก่อน และสมควรจะต้องศึกษาเพิ่มเติมต่อไป

พยาธิสภาพของเนื้อเยื่อของกิ้งก่าบินปีกจุดที่เกิดจากการติดปรสิต

ผลการศึกษาพยาธิสภาพของเนื้อเยื่อตับของกิ้งก่าบินปีกจุดที่เกิดจากการติดปรสิต haemogregarine พบว่าเกิดพยาธิสภาพ โดยพบ Kupffer cell จำนวนมากกระจายอยู่ทั่วเนื้อเยื่อตับ พบกลุ่มของ meronts แทรกตัวอยู่ภายในเนื้อเยื่อตับ บริเวณรอบๆ meronts พบการตายและการอักเสบของเซลล์ตับ โดยพบการรวมกันของเม็ดเลือดขาวชนิด eosinophil และ lymphocyte รอบๆ meronts ของ haemogregarine ผลการศึกษานี้สอดคล้องกับการศึกษาของเจตจันทร์ เศรษฐสิทธิ์ (2551) ซึ่งศึกษาพยาธิสภาพของปรสิตกลุ่ม haemogregarine ได้แก่ *Hepatozoon* sp. ในเยื่อเยื่อกบนา *Hoplobatrachus rugulosus* พบว่า ทำให้เกิดพยาธิสภาพในเนื้อเยื่อตับ โดยทำให้เกิดการตายและอักเสบอย่างรุนแรง มีการรวมตัวกันของ lymphocyte และ eosinophil จำนวนมากที่เข้าทำลายปรสิต และมีการตายของเนื้อเยื่อตับเกิดขึ้นเป็นบริเวณกว้าง ดังนั้นจะเห็นได้ว่า การติดปรสิตของสัตว์อาจมีผลกระทบต่อจำนวนประชากรของสิ่งมีชีวิตและต่อระบบนิเวศด้วย

จากการศึกษาดังกล่าวข้างต้นจะเห็นว่ายังมีข้อมูลที่ยังไม่ชัดเจนอยู่บ้างจึงทำให้ไม่สามารถระบุชนิดหรือแม้แต่สกุลของปรสิตได้อย่างถูกต้อง เช่น ยังไม่มีการศึกษาวงชีวิตของปรสิตแต่ละชนิด ซึ่งมีสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังเป็นพาหะนำเชื้อ การศึกษาวงชีวิตเหล่านี้ทำได้ยากในธรรมชาติเพราะสัตว์ที่เป็นพาหะหลายชนิดไม่ได้เกาะอยู่บนตัวสัตว์หรืออาจถูกสัตว์กินเข้าไปแล้วไม่สามารถศึกษาได้ในธรรมชาติ ดังนั้นการศึกษาด้านอื่นๆ เช่น การศึกษาชีว-โมเลกุลหรือโครงสร้างละเอียดของเชื้อปรสิตอาจมีส่วนช่วยทำให้สามารถจำแนกชนิดของปรสิตได้ถูกต้อง ซึ่งจะนำไปสู่ความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับปฏิสัมพันธ์ระหว่างสิ่งมีชีวิตแบบปรสิตกับเจ้าบ้าน ซึ่งมีวิวัฒนาการร่วมกันมาช้านานได้

เอกสารอ้างอิง

เจตจันทร์ เศรษฐสิทธิ์ 2551 ปรสิตในเนื้อเยื่อและพยาธิสภาพในกบนา *Hoplobatrachus rugulosus* (Wiegmann, 1834) *วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต* สาขาวิชาสัตววิทยา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 118 หน้า

นิจธร สังข์ศิรินทร์ 2550 การแพร่เชื้อ *Lankesterella* sp. ในกบนา *Hoplobatrachus rugulosus* ในปลิง glossiphonid *วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต* สาขาวิชาสัตววิทยา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 118 หน้า

มาลินี ฉัตรมงคลกุล ผุสตี ปริยานนท์ และ สัมฤทธิ์ สิงห์อาษา 2548 ปรสิตของกิ้งก่าบิน (*Draco* spp.) พื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี *การประชุมวิชาการครั้งที่ 2 โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ* ณ อาคารประชุม 2 ศูนย์อนุรักษ์พันธุกรรมพืชฯ คลองไผ่ จ. นครราชสีมา: 452-458

มาลินี ฉัตรมงคลกุล วิเชฏฐ์ คนซื่อ พงชัย หาญยุทธนากร และ ผุสตี ปริยานนท์ 2550 ปรสิตในเลือดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจากเกาะกูด จังหวัดตราด *การประชุมวิชาการประจำปี ครั้งที่ 3 โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ* ณ พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติเกาะและทะเลไทย อ. สัตหีบ จ. ชลบุรี: 300

มาลินี ฉัตรมงคลกุล พงชัย หาญยุทธนากร วิเชฏฐ์ คนซื่อ และ ผุสตี ปริยานนท์ 2552ก ปรสิตในเลือดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจากเกาะอาดัง จังหวัดสตูล *การประชุมวิชาการประจำปี ครั้งที่ 4 โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ* ณ ศูนย์อนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรภาคตะวันออก สวนสัตว์เปิดเขาเขียว อ. ศรีราชา จ. ชลบุรี: 520-525.

มาลินี ฉัตรมงคลกุล พงชัย หาญยุทธนากร วิเชฏฐ์ คนซื่อ และ ผุสตี ปริยานนท์ 2552ข ปรสิตในเลือดของกิ้งก่าบิน (*Draco* spp.) จากเกาะกูด จังหวัดตราด *การประชุมวิชาการประจำปี ครั้งที่ 4 โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ* ณ ศูนย์อนุรักษ์และพัฒนาทรัพยากรภาคตะวันออก สวนสัตว์เปิดเขาเขียว อ. ศรีราชา จ. ชลบุรี: 325-332.

มาลินี ฉัตรมงคลกุล พงชัย หาญยุทธนากร ชิดชัย จันทร์ตั้งสี วิเชฏฐ์ คนซื่อ และ ผุสตี ปริยานนท์ 2554 ปรสิตในเลือดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจากหมู่เกาะอ่างทอง จังหวัดสุราษฎร์ธานี *การประชุมวิชาการประจำปี ครั้งที่ 5 โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริฯ* ณ อาคารประชุมวิชาการ ศูนย์ฝึกหนองระเวียง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน อ.เมือง จ. นครราชสีมา (อยู่ระหว่างการตีพิมพ์)

Bardsley, J.E. and Harmsen, R. 1973. The trypanosomes of anura. *Advances in Parasitology*, 11: 1-73.

Barta, J.R., Boulard, Y. and Desser, S.S. 1987. Ultrastructural observations on secondary merogony and gametogony of *Dactylosoma ranarum* Labbe, 1894 (Eucoccidiida; Apicomplexa). *J. Parasitol.* 73: 1019-1029.

Barta, J.R., Boulard, Y. and Desser, S.S. 1989. Blood parasites of *Rana esculenta* from Corsica: Comparison of its parasites with those of eastern North American ranids on the context of host phylogeny. *Trans. Am. Microsc. Soc.* 108: 6-20.

Barta, J.R. and Desser, S.S. 1984. Blood parasites of amphibians from Algonquin Park, Ontario. *J Wildl. Dis*. 20: 180-189.

Chutmongkonkul, M. and Pariyanonth, P. 2005. Endoparasites of five species of anurans in Thailand. *Proceeding of 5th World Congress of Herpetology*, 19-24 June, Stellenbosch, South Africa: 125.

Chutmongkonkul, M., Pariyanonth, P., Tangtrongpiros, J. and Sailasuta, A. 2005. *Lankesterella* in *Hoplobatrachus rugulosus* in Thailand. *Proceeding of 31st Congress on Science and Technology of Thailand*, 18-20 October, at Technopolis, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima: 89-90.

Chutmongkonkul, M., Khonsue, W. and Pariyanonth, P. 2006. Blood parasites of six species of wild amphibians from Khum Mae Kuang forest area, Thailand. *Proceeding of AZWMP*, 26-29 October, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand: 48.

Chutmongkonkul, M. and Pariyanonth, P. 2007. Hematozoa of amphibians in Thailand. *Proceedings Association of Reptilian and Amphibian Veterinarians*, 14-18 April, New Orleans, Louisiana: 118.

Desser, S.S., Mclver, S.B. and Ryckman, A. 1973. *Culex territans* as a potential vector of *Trypanosoma rotatorium*. I. Development of the flagellate in the mosquito. *J. Parasitol*. 59: 353-358.

Desser, S.S. 1993. The Haemogregarinidae and Lankesterellidae. *Parasitic protozoa*, Vol. 4, Julius P. Kreier (ed), Academic Press, New York: 247-272.

Desser, S.S., Hong, H and Martin, D.S. 1995. The life history, ultrastructure and experimental transmission of *Hepatozoon catesbianae* n. comb., an apicomplexan parasite of bullfrog, *Rana catesbeiana* and the mosquito, *Culex territans* in Algonquin Park, Ontario. *J. Parasitol*. 81: 212-222.

Desser, S.S. 2001. The blood parasites of anurans from Costa Rica with reflections on the taxonomy of their trypanosomes. *J. Parasitol*. 87: 152-160.

Lemos, M., Morais, D.H., Carvalho, V.T. and Agosto, M.D. 2008. First record of *Trypanosoma chattoni* in Brazil and occurrence of other *Trypanosoma* species in Brazilian frogs (Anura, Leptodactylidae). *J. Parasitol*. 94: 148-151.

Martin, D.S., Wright, A.D.G., Barta, J.R. and Desser, S.S. 2002. Phylogenetic position of giant anuran trypanosomes in *Trypanosoma chattoni*, *Trypanosoma fallisi*, *Trypanosoma mega*, *Trypanosoma neveulemairei* and *Trypanosoma ranarum* inferred from 18S rRNA gene sequences. *J. Parasitol*. 88: 566-571

Telford, S.R. 1986. *Fallisia* parasites (Haemosporidea: Plasmodiidae) from the flying lizard, *Draco maculatus* (Agamidae) in Thailand. *J. Parasitol*. 72: 766-769.

Telford, S.R. 1995. *Plasmodium* spp. (Apicomplexa: Plasmodiidae) of the flying lizard *Draco volans* (Agamidae). *Syst. Parasitol.*, 31: 53-60.

Vilcins, I.E., Ujvari, B., Old, J.M. and Deane, E. 2009. Molecular and morphological description of a *Hepatozoon* species in reptiles and their ticks in the northern territory, Australia. *J. Parasitol.* 95: 434-442.

Werner, J.K. 1993. Blood parasites of amphibians from Sichuan province, People's Republic of China. *J. Parasitol.* 79: 356-363.

ประวัติคณะวิจัย

1. รศ. ดร. มาลินี ฉัตรมงคลกุล

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นางสาวมาลินี ฉัตรมงคลกุล
   ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Miss Malinee Chutmongkonkul
2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3 1013 00156 54 0
3. ตำแหน่งปัจจุบัน รองศาสตราจารย์ ดร.
4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก
   ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
   โทรศัพท์ 02-218-5265
   โทรสาร 02-218-5256
   E-mail malinee.c@chula.ac.th
5. ประวัติการศึกษา
   2519 วท.บ. (ชีววิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
   2525 วท.ม. (สัตววิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
   2534 Dr. rer. nat. (Zoology) University of Bonn ประเทศเยอรมัน
6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ ปรสิตวิทยา (Parasitology)
7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ
   7.1 ผู้อำนวยการแผนงานวิจัย: ชื่อแผนงานวิจัย -
   7.2 หัวหน้าโครงการวิจัย: ชื่อโครงการวิจัย
   7.2.1 การสำรวจชนิดของปลาและเมตาเซอคาเรียของพยาธิใบไม้ในปลามีเกล็ดในอ่างเก็บน้ำของเขื่อนศรีนครินทร์ จังหวัดกาญจนบุรี, งบแผ่นดินปี 2552
   7.2.2 ปรสิตในเลือดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจากเกาะอาดัง จังหวัดสตูล, งบแผ่นดินปี 2552
   7.2.3 ปรสิตในสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานในพื้นที่ อพ.สธ., งบแผ่นดินปี 2553-2554
   7.2.4 การสำรวจเบื้องต้นของเมตาเซอคาเรียของพยาธิใบไม้ในปลาที่รับประทานเป็นอาหารในพื้นที่เขื่อนวชิราลงกรณ จังหวัดกาญจนบุรี, งบแผ่นดินปี 2554
   7.2.5 สัณฐานวิทยาและพยาธิสภาพของปรสิตบางชนิด, งบแผ่นดินปี 2555
   7.3 ผู้ร่วมวิจัย: ชื่อโครงการวิจัย
   7.3.1 ความหลากหลายของโพรโทซัวและแพลงก์ตอน พื้นที่โครงการ อพ.สธ., งบแผ่นดินปี 2553
   7.3.2 ความหลากหลายของโปรโตซัวและแพลงก์ตอนในพื้นที่โครงการ อพ.สธ., งบแผ่นดินปี 2554
   7.3.3 ความหลากหลายของสาหร่ายน้ำจืดบางชนิด, งบแผ่นดินปี 2555

7.4 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว (ผลงานวิจัย)

7.4.1 Book

มาลินี ฉัตรมงคลกุล และ ชิดชัย จันทร์ตั้งสี. 2548. *แพลงก์ตอน*. โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. บริษัท เวิร์ค สแควร์ จำกัด กรุงเทพฯ. 352 หน้า.

มาลินี ฉัตรมงคลกุล และ พงชัย หาญยุทธนากร. 2554. *สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กบางชนิดในแหล่งน้ำจืด*. โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. บริษัทสิรบุตรการพิมพ์ จำกัด กรุงเทพฯ. 71 หน้า.

7.4.2 Journal articles

ผุสตี ปริยานนท์, มาลินี ฉัตรมงคลกุล และ อนุสรณ์ ปานสุข. 2548. การเปลี่ยนแปลงของประชากรสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก ในพื้นที่โครงการสร้างป่าตามแนวพระราชดำริ และป่าอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอุทยานแห่งชาติทับลาน อำเภอครบุรี จังหวัดนครราชสีมา. *การประชุมวิชาการประจำปีครั้งที่ 2 ชมรมคณะปฏิบัติงานวิทยาการ อพ.สธ. นครราชสีมา*. หน้า 50.

มาลินี ฉัตรมงคลกุล, ผุสตี ปริยานนท์ และ สัมฤทธิ์ สิงห์อาษา. 2548. ปรสิตของกิ้งก่าบิน (*Draco* spp.) พื้นที่โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืช อันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. *การประชุมวิชาการประจำปีครั้งที่ 2 ชมรมคณะปฏิบัติงานวิทยาการ อพ.สธ. นครราชสีมา*. หน้า 124–125.

มาลินี ฉัตรมงคลกุล, พงชัย หาญยุทธนากร และผุสตี ปริยานนท์. 2552. ปรสิตในเลือดกิ้งก่าบินจากเกาะกูด จ.ตราด. *การประชุมวิชาการประจำปีครั้งที่ 4 ชมรมคณะปฏิบัติงานวิทยาการ อพ.สธ. ณ สวนสัตว์เปิดเขาขียว จ. ชลบุรี*. หน้า 64.

มาลินี ฉัตรมงคลกุล, กรณ์รวี เอี่ยมสมบูรณ์, พงชัย หาญยุทธนากร และ วิมล เหมะจันทร. 2554. การสำรวจชนิดของปลาและเมตาเซอคาเรียของพยาธิใบไม้ในปลา ในอ่างเก็บน้ำของเขื่อนศรีนครินทร์ จังหวัดกาญจนบุรี. *การประชุมวิชาการประจำปีครั้งที่ 5 ชมรมคณะปฏิบัติงานวิทยาการ อพ.สธ. ณ ห้องประชุมวิชาการ ศูนย์ฝึกหนองระเวียง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน อ. เมือง จ. นครราชสีมา*. หน้า 448–456.

มาลินี ฉัตรมงคลกุล, วิเชฏฐ์ คนซื่อ, พงชัย หาญยุทธนากร และผุสตี ปริยานนท์. 2550. ปรสิตในเลือดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจากเกาะกูด จังหวัดตราด. *การประชุมวิชาการประจำปี ครั้งที่ 3 ชมรมคณะปฏิบัติงานวิทยาการ อพ.สธ. พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาเกาะและทะเลไทย อำเภอสัตหีบ จ. ชลบุรี*. หน้า 300.

มาลินี ฉัตรมงคลกุล, พงชัย หาญยุทธนากร, วิเชฏฐ์ คนซื่อ และผุสตี ปริยานนท์. 2552. ปรสิตในเลือดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจากเกาะอาดัง จ.สตูล. *การประชุมวิชาการประจำปีครั้งที่ 4 ชมรมคณะปฏิบัติงานวิทยาการ อพ.สธ. ณ สวนสัตว์เปิดเขาขียว จ. ชลบุรี*. หน้า 108.

มาลินี ฉัตรมงคลกุล, พงชัย หาญยุทธนากร, วิเชฏฐ์ คนซื่อ และ ผุสตี ปริยานนท์. 2554. ปรสิตในเลือดของสัตว์เลื้อยคลานจากพื้นที่หมู่เกาะสิมิลัน จังหวัดพังงา. *การประชุมวิชาการประจำปีครั้งที่ 5 ชมรมคณะปฏิบัติงานวิทยาการ อพ.สธ. ณ ห้องประชุมวิชาการ ศูนย์ฝึกหนองระเวียง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน อ. เมือง จ. นครราชสีมา*. หน้า 442–447.

มาลินี ฉัตรมงคลกุล, พงชัย หาญยุทธนากร, วิเชฏฐ์ คนซื่อ และ ผุสตี ปริยานนท์. 2554. ปรสิตในเลือดของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกจากหมู่เกาะอ่างทอง จังหวัดสุราษฎร์ธานี. *การประชุมวิชาการประจำปีครั้งที่ 5 ชมรมคณะปฏิบัติงานวิทยาการ อพ.สธ. ณ ห้องประชุมวิชาการ ศูนย์ฝึกหนองระเวียง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน อ. เมือง จ. นครราชสีมา.* หน้า 457–464.

ทัศนธร ภูมิยุทธิ์ และ มาลินี ฉัตรมงคลกุล. 2554. ความหลากหลายของแพลงก์ตอนในป่าชายเลนปลูกบริเวณเกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี. *การประชุมวิชาการประจำปีครั้งที่ 5 ชมรมคณะปฏิบัติงานวิทยาการ อพ.สธ. ณ ห้องประชุมวิชาการ ศูนย์ฝึกหนองระเวียง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน อ. เมือง จ. นครราชสีมา.* หน้า 277–284.

ศรัณย์ อัศวานุชิต, มาลินี ฉัตรมงคลกุล, พงชัย หาญยุทธนากร และ นิพาดา เรือนแก้ว ดิษยทัต. 2554. ความหลากหลายของแพลงก์ตอนในสภาพที่มีสาหร่ายไกในแม่น้ำน่าน จังหวัดน่าน. *การประชุมวิชาการประจำปีครั้งที่ 5 ชมรมคณะปฏิบัติงานวิทยาการ อพ.สธ. ณ ห้องประชุมวิชาการ ศูนย์ฝึกหนองระเวียง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน อ. เมือง จ. นครราชสีมา.* หน้า 758–768.

สุชา เฉยศิริ, ชิดชัย จันทร์ตั้งสี และ มาลินี ฉัตรมงคลกุล. 2554. ความหลากหลายและการกระจายตัวของโพรทิสต์ในหาดทรายชายฝั่งทะเลบริเวณเกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี. *การประชุมวิชาการประจำปี ครั้งที่ 5 ชมรมคณะปฏิบัติงานวิทยาการ อพ.สธ. ณ ห้องประชุมวิชาการ ศูนย์ฝึกหนองระเวียง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน อ. เมือง จ. นครราชสีมา.* หน้า 36–47.

Chutmongkonkul, M and Pariyanonth, P. 2005. Endoparasites of five species of anurans in Thailand. *5th World Congress of Herpetology*, 19–24 June 2005, Stellenbosch, South Africa: 125.

Chutmongkonkul, M. and Pariyanonth, P. 2005. Helminths and Blood Parasites of Butterfly Lizards, *Leiolepis* spp., in Thailand. *31st Congress on Science and Technology of Thailand*, 18–20 October 2005, at Technopolis, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima: 92.

Chutmongkonkul, M. and Pariyanonth, P. 2006. Blood parasites of six species of wild amphibians from Khum Mae Kuang forest area, Thailand. *Proceedings of AZWMP 2006*, Chulalongkorn Uni. Fac. of Vet. Sc., Bangkok, Thailand, 26–29 Oct 2006: 48.

Chutmongkonkul, M. and Pariyanonth, P. 2007. Hematozoa of amphibians in Thailand. *Proceedings Association of Reptilian and Amphibian Veterinarians 14th Annual Conference*, New Orleans, Louisiana, April 14–18 2007: 118.

Chutmongkonkul, M., Pariyanonth, P., Tangtrongpiros, J., and Sailasuta, A. 2005. *Lankesterella* in *Hoplobatrachus rugulosus* in Thailand. *31st Congress on Science and Technology of Thailand*, 18–20 October 2005, at Technopolis, Suranaree University of Technology, Nakhon Ratchasima: 89–90.

Plengpanich, W., Chutmongkonkul, M., Sailasuta, A., and Kaewviyudth, S. 2006. Helminths infection in snake skin gourami *Trichogastor pectoralis* (Regan, 1910). In Comparative Endocrinology and Biodiversity in Asia and Oceania, *Proceedings of*

the 5th Intercongress Symposium of the Asia and Oceania Society for Comparative Endocrinology, 7–10 February 2006, Bangkok, Thailand: 251–255.

Prasankok, P., Chutmongkonkul, M., and Kanchanakhan, S. 2005. Characterisation of iridovirus isolated from diseased marbled sleepy goby, *Oxyeleotris marmoratus*. In P. Walker, R. Lester, and M. G. Bondad-Reantaso, (eds). *Diseases in Asian Aquaculture V*. Fish Health Section, Asian Fisheries Society, Manila: 197–206.

Sailasuta, A., Satetasit, J., and Chutmongkonkul, M. 2011. Pathological Study of Blood Parasites in Rice Field Frogs, *Hoplobatrachus rugulosus* (Wiegmann, 1834). *Vet. Med. Int*. doi:10.4061/2011/850568.

Satetasit, J., Chutmongkonkul, M., and Sailasuta, A. 2009. Blood parasites of the rice field frog, *Hoplobatrachus rugulosus* (Wiegmann, 1835) from Wang Nam Yen district, Sra-kaew province, Thailalnd. *Proceedings of the 8th Chulalongkorn University Veterinary Annual Conference*, April 3, 2009: 84.

2. ผศ. ดร.วิเชฏฐ์ คนซื่อ

ชื่อ-นามสกุล (ไทย) ดร.วิเชฏฐ์ คนซื่อ

(อังกฤษ) Wichase Khonsue, Ph.D.

หมายเลขบัตรประจำตัวประชาชน 3 2602 00113 502

ตำแหน่งทางวิชาการ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ระดับ 8

หน่วยงานที่สังกัด ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สถานที่ติดต่อ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย พญาไท ปทุมวัน กทม 10330
โทรศัพท์ 02-218-5258
โทรศัพท์มือถือ 081-456-4113
โทรสาร 02-218-5256
E-mail: Wichase.k@chula.ac.th

ประวัติการศึกษา

2533-2536 วิทยาศาสตรบัณฑิต (ชีววิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2536-2539 วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (สัตววิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2541-2544 Human and Environmental Studies Kyoto University, Kyoto, Japan

สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ

สาขานิเวศวิทยาและอนุกรมวิธานสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก

ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัย

2551-2553 ความหลากหลายของชนิดและการใช้พื้นที่ของสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบก บริเวณเทือกเขาหินปูน จังหวัดสระบุรีและลพบุรี เป็นหัวหน้าโครงการวิจัย

2553-2554 โครงการวิจัยข้อมูลเบื้องต้นของสัตว์มีกระดูกสันหลัง บริเวณพื้นที่เกาะทะลุ เป็นหัวหน้าโครงการวิจัย

2553-2554 โครงการวิจัยการสำรวจเบื้องต้น microhabitat ของค้างคาวคุณกิตติ

ผลงานวิจัยที่ได้รับการตีพิมพ์เผยแพร่

1. Othman, MS, Khonsue, W, Kitana, J, Thirakhupt, K, Robson, MG and Kitana, N. 2011. Reproductive mode of Fejervarya limnocharis (Anura: Ranidae) caught from Mae Sot, Thailand based on its gonadosomatic indices. Asian Herpetological Research 2(1): 41-45. แหล่งทุน National Center of Excellence in Environmental and Hazardous Waste Management และ ทุน 90 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
2. Danaisawat, P. A. Pradatsundarasan, and W. Khonsue. 2010. Morphological character of some tadpole from Khao Sip Ha Chan Proposed National Park, 18 Chantaburi Province. Journal of Wildlife in Thailand. 17: 64-103. in Thai แหล่งทุนโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย

3. Khonsue, W., T. Chaiananporn, and P. Pomchot. 2010. Skeletochronological assessment of age in the Himalayan Crocodile newt, Tylototriton verrucosus (Anderson, 1871) from Thailand. Tropical Natural History 10 (2): 181-188. แหล่งทุน โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทยและทุน 90 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. Phochayavanich, R., Voris, H.K., Khonsue, W., Thunhikorn, S. and Thirakhupt, K. 2010. Comparison of stream frog assemblages at three elevations in an evergreenforest, North-Central Thailand. Zoological Studies 49(5): 632-639. ทุน 90 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

5. Suttinee, Lhaoteaw, Chatchawan Chaisuekul and Wichase Khonsue. 2010. Feeding cology og Big-headed frog, Limnonectes macrongathus (Boulenger, 1917), in naturalforest, Nan Province. 36th Congress on Science and Technology of Thailand 26-28 October, 2010 . Bangkok, Thailand. P. 1-6. แหล่งทุน โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย

6. Patchara Danaisawat, Art-ong Pradatsundarasan and Wichase Khonsue. 2009. Habitat selection and relationships between annual occurrence of amphibians and climatic factors at Khao Sip Ha ChanNational Reserve Forest, Chantaburi province. Abstract 13th BRT Annual Conference, Chiang Mai. p. 142. แหล่งทุน โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย

7. Pataradawn Pinyopich, Worrapong Kit-anan, Sirirat Rengpipat and Wichase Khonsue. 2009. Molecular cloning of antimicrobial peptide genes from the tree frog, Rhacophorus feae. Abstract 13th BRT Annual Conference, Chiang Mai. p. 139. แหล่งทุนโครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย

8. Kan Nitiroj and Wichase Khonsue. 2009. Vertical distribution and diets of the Median-striped bullfrog, Kaloula mediolineata (Smith, 1917), in San Ngao district, Tak Province. Abstract 13th BRT Annual Conference, Chiang Mai. p. 136. แหล่งทุน โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย

9. Anusorn Pansook, Wichase Khonsue, Sanit Piyapatanakorn and Putsatee Pariyanont. 2009. Genetic diversity of the rice field frog, *Hoplobatrachus rugulosus* (Wiengmann, 1853), in natural habitats in Thailand by mitochondrial DNA (16SrRNA and cytochrome-b sequences). Abstract 13th BRT Annual Conference, Chiang Mai. p. 135. แหล่งทุน โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย

10. Othman, MS, Khonsue, W, Kitana, J, Thirakhupt, K, Robson, MG and Kitana, N. 2009. Hepatic biomarker responses in the frog, Fejervarya limnocharis, naturally exposed to environmental stress from cadmium contamination. Abstract, 16th

International Congress of Comparative Endocrinology, Hong Kong S.A.R., China (P69). 19 แหล่งทุน National Center of Excellence in Environmental and Hazardous Waste Management และ ทุน 90 ปี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

11. วิเชฏฐ์ คนซื่อ. 2008. 2008 ปีแห่งการอนุรักษ์กบ2008 ปีแห่งการอนุรักษ์กบ: วิกฤติการสูญพันธุ์และบัญชีแดง. การประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT ครั้งที่ 12. 10-13 ตุลาคม 2551 โรงแรมไดมอนด์พลาซ่า จังหวัดสุราษฎร์ธานี. แหล่งทุน โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย

3. อาจารย์ ดร. ชิดชัย จันทร์ตั้งสี

1. ชื่อ - นามสกุล (ภาษาไทย) นายชิดชัย จันทร์ตั้งสี

   ชื่อ - นามสกุล (ภาษาอังกฤษ) Mr. Chitchai Chantangsi

2. เลขหมายบัตรประจำตัวประชาชน 3 1002 00170 19 1

3. ตำแหน่งปัจจุบัน อาจารย์

4. หน่วยงานและสถานที่อยู่ที่ติดต่อได้สะดวก

   ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

   โทรศัพท์ 02-218-5378

   โทรสาร 02-218-5386

   E-mail Chitchai.C@Chula.ac.th,
   chantangsi01@hotmail.com

5. ประวัติการศึกษา

   2544 วท.บ. (ชีววิทยา) จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

   2549 M.Sc. (Zoology) University of Guelph ประเทศแคนาดา

   2552 Ph.D. (Zoology) University of British Columbia ประเทศแคนาดา

6. สาขาวิชาการที่มีความชำนาญพิเศษ โพรติสต์วิทยา (Protistology)

7. ประสบการณ์ที่เกี่ยวข้องกับการบริหารงานวิจัยทั้งภายในและภายนอกประเทศ

   7.1 หัวหน้าโครงการวิจัย: ชื่อโครงการวิจัย

   7.1.1 การประเมินศักยภาพในการกำจัดโลหะหนักของโพรติสต์ที่สกัดจากบ่อบำบัดน้ำเสีย โรงควบคุมคุณภาพน้ำของกรุงเทพมหานคร

   7.1.2 ความหลากหลายทางชีวภาพและการระบุชนิดของโพรติสต์บริเวณเกาะสีชัง จังหวัดชลบุรี ด้วยวิธีทางชีวโมเลกุลโดยอาศัยรหัสดีเอ็นเอ

   7.2 ผู้ร่วมวิจัย: ชื่อโครงการวิจัย

   7.2.1 ความหลากหลายของโพรโตซัวและแพลงก์ตอนในพื้นที่ อพ.สธ.

   7.2.2 ปรสิตในสัตว์สะเทินน้ำสะเทินบกและสัตว์เลื้อยคลานในพื้นที่ อพ.สธ.

   7.3 งานวิจัยที่ทำเสร็จแล้ว (ผลงานวิจัย)

   7.3.1 Book

มาลินี ฉัตรมงคลกุล และ ชิดชัย จันทร์ตั้งสี. 2548. *แพลงก์ตอน*. โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี. บริษัท เวิร์คสแควร์ จำกัด กรุงเทพฯ. 352 หน้า.

7.3.2 Journal articles

สุชา เฉยศิริ, ชิดชัย จันทร์ตั้งสี และ มาลินี ฉัตรมงคลกุล. 2554. ความหลากหลายและการกระจายตัวของโพรทิสต์ในหาดทรายชายฝั่งทะเลบริเวณเกาะแสมสาร จังหวัดชลบุรี. *การประชุมวิชาการประจำปี, ครั้งที่ 5 ชมรมคณะปฏิบัติงานวิทยาการ อพ.สธ. ณ ห้องประชุมวิชาการ ศูนย์ฝึกหนองระเวียง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลอีสาน อ. เมือง จ. นครราชสีมา.* หน้า 36–47.

Chantangsi, C. and Leander, B. S. 2010. An SSU rDNA barcoding approach to the diversity of marine interstitial cercozoans, including descriptions of four new genera and nine new species. *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.* 60: 1962–1977.

Chantangsi, C. and Leander, B. S. 2010. Ultrastructure, life cycle and molecular phylogenetic position of a novel marine sand-dwelling cercozoan: *Clautriavia biflagellata* sp. nov. *Protist.* 161: 133–147

Chantangsi, C., Hoppenrath, M., and Leander, B. S. 2010. Evolutionary relationships among marine cercozoans as inferred from combined SSU and LSU rDNA sequences and polyubiquitin insertions. *Mol. Phylogenet. Evol.* DOI:10.1016/j.ympev.2010.07.007.

Rueckert, S., Chantangsi, C., and Leander, B. S. 2010. Molecular systematics of marine gregarines (Apicomplexa) from North-eastern Pacific polychaetes and nemerteans, with descriptions of three novel species: *Lecudina phyllochaetopteri* sp. nov., *Difficilina tubulani* sp. nov. and *Difficilina paranemertis* sp. nov. *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.* 60: 2681–2690.

Okamoto, N., Chantangsi, C., Horák, A., Leander, B. S., and Keeling, P. J. 2009. Molecular phylogeny and description of the novel katablepharid *Roombia truncata* gen. et sp. nov., and establishment of the Hacrobia taxon nov. *PLoS ONE.* 4: e7080. doi:10.1371/journal.pone.0007080.

Chantangsi, C. and Lynn, D. 2008. Phylogenetic relationships within the genus *Tetrahymena* inferred from the cytochrome *c* oxidase subunit 1 and the small subunit ribosomal RNA genes. *Mol. Phylogenet. Evol.* 49: 979–987.

Chantangsi, C., Esson, H. J., and Leander, B. S. 2008. Morphology and molecular phylogeny of a marine interstitial tetraflagellate with putative endosymbionts: *Auranticordis quadriverberis* n. gen. et sp. (Cercozoa). *BMC Microbiol.* 8: 123.

Chantangsi, C., Lynn, D. H., Brandl, M. T., Cole, J. C., Hetrick, N., and Ikonomi, P. 2007. Barcoding ciliates: a comprehensive study of 75 isolates of genus *Tetrahymena*. *Int. J. Syst. Evol. Microbiol.* 57: 2412–2425.