

ความชุกชุมและลักษณะแหล่งที่อยู่อาศัยของปูราชินี (*Thaiphusa sirikit*) ในป่าพูปูราชินี ในบริเวณตำบลห้วย
เขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

Abundance and Environmental Characteristics of Regal Crab (*Thaiphusa sirikit*) in Pa Pu Phu
Rachinee in Huay Khayeng, Thongphaphum, Kanchanaburi

สัมพันธ์ ทองหนู้อย¹, สมศักดิ์ สารบัว², อำนวย วัฒนกรสิริ³

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้เพื่อศึกษาความชุกชุมของปูราชินี (*Thaiphusa sirikit*) และลักษณะแหล่งที่อยู่อาศัยของปู
ราชินีในพื้นที่พูปูราชินี ในตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี โดยทำการศึกษาในช่วงเดือนกันยายน
ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2553 จากการศึกษาพบว่า เดือนกันยายน, ตุลาคม, พฤศจิกายน และเดือนธันวาคม พบปู
ราชินีทั้งหมด 101, 94, 65 และ 6 ตัว ตามลำดับ นอกจากนี้ อัตราส่วนระหว่างปูเพศผู้ต่อปูเพศเมียที่มีวัยเจริญพันธุ์
ในพื้นที่พูปูราชินีอยู่ที่ 1 : 1.4 ตามลำดับ รวมถึงน้ำหนักปูจะมีความสัมพันธ์กับความกว้างคาราเปสและความยาว
คาราเปส อย่างมีนัยสำคัญที่ $p < 0.05$ และความยาวคาราเปสมีความสัมพันธ์กับความกว้างคาราเปสอย่างมีนัยสำคัญ
ที่ $p < 0.05$

คำสำคัญ ปูราชินี, นิเวศวิทยาของปู

Abstract

This study aims to investigate the abundance and habitat characteristics of Regal crab
(*Thaiphusa sirikit*) at Pu Phu Rachinee in Huay Khayeng Sub-district, Thongpha phum District,
Kanchanaburi Province. *T. sirikit* was surveyed from September to December 2010. The results
showed that *T. sirikit* in Pu Phu Rachinee was found in September, October, November, and
December with its numbers of 101, 94, 65 and 6 individuals, respectively. The operational sex
ratio between male and female of *T. sirikit* in Pu Phu Rachinee was 1 : 1.4, respectively. The
weight of crabs was positively related with carapace length and carapace width at $p < 0.05$ as well
as carapace length was also positively related with carapace width at $p < 0.05$.

Keywords: *Thaiphusa sirikit*, Ecology of Freshwater Crab

บทนำ

ปูในกลุ่มของบราซิยูราน (Brachyurans) ทั่วโลกมีมากกว่า 6,700 ชนิด ซึ่งส่วนใหญ่จะอาศัยอยู่ในน้ำทะเล
(Campbell and Reece, 2005; Cumberlidge et al., 2009 ; Yeo et al., 2008) แต่มีเพียงแค่ 1 ใน 5 ชนิด
เท่านั้นที่เป็นปูน้ำจืด (Cumberlidge et al., 2009) จากทั้งหมด 238 สกุล (Genus) 14 วงศ์ (Family) โดยเป็นปู
น้ำจืดที่สามารถปรับตัวให้ดำรงชีวิตอยู่ได้ในสภาพแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับน้ำจืด บนบก และ

¹อาจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพและทรัพยากรธรรมชาติ (ชีววิทยาเชิงอนุรักษ์) มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี

²นักศึกษาระดับปริญญาตรี สาขาวิชาชีววิทยาเชิงอนุรักษ์ มหาวิทยาลัยมหิดล วิทยาเขตกาญจนบุรี

³อาจารย์ สาขาวิชาวิทยาศาสตร์วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏสุรินทร์

ทั้งบนบกและในน้ำ (True Freshwater Crabs) โดยช่วงชีวิตของปูน้ำจืดเหล่านี้จะเป็นอิสระจากสภาพสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับทะเล (Shih et al., 2009 ; Yeo et al., 2008) ปูน้ำจืด มีจำนวนประมาณ 1,306 ชนิด จากทั้งหมด 8 วงศ์ คือ Pseudothelphusidae, Trichodactylidae, Potamonautidae, Deckeniidae, Platythelphusidae, Potamidae, Gecarcinucidae และ Parathelphusidae สำหรับปูที่มีช่วงชีวิตอาศัยอยู่ทั้งบนบกและในน้ำ (Semi-terrestrial) หรือ ในปูบางชนิดที่มีชีวิตอาศัยอยู่เฉพาะบนบกเท่านั้นและสามารถอยู่ในน้ำได้ในช่วงที่ในแหล่งที่อยู่อาศัยเกิดน้ำท่วมชั่วคราวจากน้ำฝน ซึ่งปูที่อาศัยอยู่เฉพาะบนบกจะมีการปรับตัวเพื่อที่จะไม่กินน้ำจากแหล่งน้ำ แต่จะได้รับน้ำที่ได้จากการกินอาหาร น้ำค้าง หรือจากน้ำชั่วคราวที่เกิด

จากฝน และได้รับน้ำจากความชื้นตามพื้นดินที่ซึมผ่านเข้าไปในร่างกาย (Yeo et al., 2008) และปูน้ำจืดยังมีความสำคัญต่อระบบนิเวศที่เกี่ยวข้องกับวัฏจักรของสารอาหาร (Nutrient Life Cycle) ในระบบนิเวศทั้งในน้ำและบนบกเพราะปูจะเป็นทั้งชนิดที่กินซากพืชซากสัตว์ (Detritivores) กินทั้งพืชและกินทั้งสัตว์ (Omnivorores) (Dobson et al., 2002 ; 2007) และนอกเหนือจากนี้ยังพบว่าปูน้ำจืดหรือปูบกยังสามารถเป็นตัวชี้วัดความสมบูรณ์ของระบบนิเวศได้โดยปูน้ำจืดจะอาศัยอยู่ในแม่น้ำ หรือลำธารที่ไม่ได้รับผลกระทบจากมลพิษทางน้ำ ทำให้มีความชุ่มชื้นและจำนวนชนิดที่หลากหลายในแหล่งน้ำหรือป่าที่สมบูรณ์ (Yeo et al., 2008a)



ภาพที่ 1 ปูราชินี (*Thaiphusa sirikit*)

ปูราชินีเป็นปูน้ำจืดประเภทปูป่า (Ng and Naiyanetr, 1993) และเป็นชนิดพันธุ์ประจำถิ่น (Native Species) ในประเทศไทย และเป็นปูถิ่นเดียว (Endemic) ที่พบได้เฉพาะในประเทศไทย รวมทั้งยังเป็นปูชนิดพันธุ์ท้องถิ่น (Local Species) ที่พบได้เฉพาะในจังหวัดกาญจนบุรี โดยตั้งแต่ช่วงปี 1993 จนถึงปีปัจจุบัน 2014 ยังไม่มีรายงานการค้นพบการแพร่กระจายของปูราชินีในพื้นที่อื่นๆของประเทศไทยและทั่วโลก (Tongnunui, Unpublished Data) ปูราชินีเป็นหนึ่งในสัตว์ป่าคุ้มครองประเภทสัตว์ป่าไม่มีกระดูกสันหลัง (กฎกระทรวงฉบับที่ 4 กำหนดให้สัตว์ป่าบางชนิดเป็นสัตว์ป่าคุ้มครอง พ.ศ. 2546) ตามพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535 สถานการณ์ด้านการอนุรักษ์ถูกจัดว่าปูราชินีมีความเสี่ยง

ต่อการสูญพันธุ์ (Least Concern) ซึ่งมีแนวโน้มถูกคุกคามในอนาคต โดยเกิดจากมนุษย์ทำลายแหล่งที่อยู่อาศัย (Habitat Loss/Degradation) และเกิดมลพิษ (Pollution) (IUCN, 2009)

วัตถุประสงค์

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้เพื่อศึกษาถึงความชุ่มชื้นและการเปลี่ยนแปลงประชากรตามฤดูกาลของปูราชินี และลักษณะแหล่งที่อยู่อาศัยของปูราชินี ในบริเวณตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี

วิธีการวิจัย

พื้นที่ศึกษา

พุপুরาซินี ซึ่งพุপুরาซินีเป็นระบบนิเวศหนึ่งในพื้นที่ป่าทองผาภูมิตะวันตก โดยพื้นที่ตั้งอยู่ในเขตหมู่บ้านไร่ป่า ตำบลห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี โดยพุপুরาซินีเป็นพื้นที่ป่าที่พบจำนวนพุপুরาซินีมาก จึงทำให้ชุมชนท้องถิ่นเรียกบริเวณนี้ว่า พุপুরาซินี ซึ่งสอดคล้องกับการมีลักษณะเป็นแบบ “พุ” ซึ่งหมายถึง มีการผุดของน้ำมาจากใต้ดิน (Emerging) ออกมาที่บริเวณพื้นดินในป่า ซึ่งทำให้มีน้ำท่วมขังอยู่ตลอดทั้งปีหรือในบางช่วงของปี โดยเฉพาะในฤดูฝนจะมีน้ำขังแต่ในฤดูแล้งน้ำที่ผุดออกมาสามารถหยุดหรือแห้งได้ จึงทำให้ปริมาณน้ำมีการเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาล จึงเกิดเป็นระบบนิเวศที่มีลักษณะเฉพาะของพื้นที่ ซึ่งลักษณะของน้ำผุดในป่า จึงทำให้เกิดเป็น “ป่าพุ (Phu Forest)” ซึ่งพบมากในจังหวัดกาญจนบุรี (ปริชญ์นุช และคณะ, 2549 ; Darumas et al., 2007) ซึ่งพุপুরาซินีถูกจัดเป็นพื้นที่ที่ได้รับการรบกวนจากมนุษย์น้อยที่สุดเพราะเป็นพื้นที่อนุรักษ์ของชุมชนและแนวเขตติดต่อกับสวนป่าขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้และเป็นพื้นที่อนุรักษ์ร่วมกันกับชุมชน

การประเมินจำนวนประชากรพุপুরาซินี

1. วิธีนับพุপুরาซินี ทำการแบ่งพื้นที่ศึกษาออกเป็น 8 สถานีย่อย (Replicate Sites, n=8) ซึ่งในแต่ละสถานีย่อยมีพื้นที่ขนาดเท่ากับ 2x2 เมตร โดยแบ่งรูปออกเป็น 2 ลักษณะคือ รูปที่มีพุอาศัยอยู่และรูปร้าง โดยรูปที่มีพุอาศัยอยู่นั้นสามารถพิจารณาได้คือพบพุที่กำลังอาศัยอยู่ในรูและรูปที่มีกองดินมากองที่ปากรูและเป็นรูที่มีร่องรอยของการเดินของพุหรือไม่มีซากใบไม้รวมถึงซากพืชหรือใยแมงมุมมาปิดปากรู ส่วนรูร้างจะมีซากใบไม้และใยแมงมุมมาปิดและเป็นรูปเก๋าๆไม่มีร่องรอยจากการใช้ประโยชน์จากพุ ในแต่ละรูจะติดแท็กสีแดงว่าเป็นรูปจริงและสีขาวเป็นรูร้าง และสังเกตรูปใหม่ที่เกิดขึ้นในแต่ละสถานีย่อย สำหรับในแต่ละสถานีย่อยจึงทำการคำนวณความชุกชุมของพุจากรูปจริงและจำนวนพุที่พบในแต่ละสถานีย่อย และทำการวัดปัจจัยสิ่งแวดล้อมทุกสถานีย่อย

2. การนับจำนวนพุপুরาซินีโดยตรง ทำการเดินสำรวจตามเส้นทางธรรมชาติในพุপুরาซินีในช่วงเวลา กลางคืน โดยมีผู้เดินสำรวจทั้งหมด 2 คน แต่ละคนจะเดินนับพุที่พบทั้งในรูและบนดินทางด้านซ้ายและด้านขวาของเส้นทางเส้นทางธรรมชาติในพุপুরาซินีเป็นจำนวน 5 ครั้งในแต่ละครั้งจะต้องหยุดประมาณ 1 ชั่วโมง เพื่อศึกษาจำนวนพุপুরาซินีทั้งหมดที่พบในพื้นที่ศึกษา

ปัจจัยด้านชีววิทยาของพุपुरาซินี

ในแต่ละเดือนที่ทำการศึกษา ทำการสุ่มตัวอย่างโดยการจับพุทุกตัวที่สามารถจับได้เพื่อนำมาศึกษาปัจจัยด้านชีววิทยาโดยที่พุแต่ละตัวที่จับได้ในแต่ละเดือนได้ใช้ดินสอ 2B ชิดที่ก้ามและที่ขาเดินคู่ที่ 3 ที่ตำแหน่งข้อที่ 3 ของขาพุ และพุในแต่ละตัวก็จะจำแนกเพศ, ศึกษาอัตราส่วนระหว่างพุเพศผู้และพุเพศเมีย, วัดขนาดความกว้างและความยาวของคาราเปสด้วยเวอร์เนียร์คาลิเปอร์, ชั่งน้ำหนัก, เปรียบเทียบขนาดความกว้างและความยาวของคาราเปสระหว่างพุเพศผู้และพุเพศเมีย, เมื่อทำการศึกษาเสร็จพุทุกตัวของแต่ละเดือนจะถูกปล่อยคืนในพุपुरาซินี และวัดปัจจัยสิ่งแวดล้อมในแหล่งที่อยู่อาศัยของพุपुरาซินีทุกสถานีย่อย

การตรวจวัดปัจจัยสิ่งแวดล้อม

ทำการตรวจวัดอุณหภูมิของสภาพอากาศ (องศาเซลเซียส) และความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity ; RH) โดยเครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นอากาศ (Thermo/Hyrometer series SK – 80 TRH, (SATO) ตรวจวัดคุณสมบัติของดินในพื้นที่ศึกษา โดยได้ตรวจวัดค่าความเป็นกรด – ด่างของดิน โดยใช้เครื่องวัดความเป็นกรด – ด่างแบบตั้งโต๊ะ ยี่ห้อ Professional Meter PP – 15 รุ่น Sartorius, และตรวจวัดอุณหภูมิ ดิน (องศาเซลเซียส), วัดค่าความนำไฟฟ้าของดิน (ไมโครซีเมนต์) และความชื้นดิน (เปอร์เซ็นต์) โดยใช้เครื่อง Delta – t device Cambridge – England รุ่น Wet sensor HH2

ผล/สรุปผลการวิจัย

จากการศึกษาปัจจัยสิ่งแวดล้อมในพื้นที่พุพราชินีได้แสดงไว้ในตารางที่ 1 เป็นค่าปัจจัยสิ่งแวดล้อมในพื้นที่ป่าพุพราชินีซึ่งเป็นพื้นที่สมบูรณ์ไม่มีการรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์ พบว่า อุณหภูมิสูงสุดความชื้นสัมพัทธ์ต่ำสุดและความชื้นในดินต่ำสุดในช่วงเดือนธันวาคม

ความชุกชุมของปุราชินี

จากการศึกษาพบว่าปุราชินีจะมีการสร้างรูในการเป็นแหล่งที่อยู่อาศัยจำนวน 30.40 ± 18.00 รู/4 ตารางเมตร ซึ่งมีช่วงความถี่ในการสร้างรูอยู่ที่ 9-65 รู/4 ตารางเมตร และพบปูที่อาศัยอยู่จริงจำนวน 35 ± 8.0 รู/4 ตารางเมตร สามารถแบ่งรูออกเป็น 3 ขนาดตามความกว้างของปากรูคือ 1-25.9, 26-50.9 และ 51-75

มิลลิเมตร โดยความกว้างรูที่มีจำนวนมากที่สุด คือ ระดับ 26-50.9 มิลลิเมตร ซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 162 รู ความกว้างปากรูที่ระดับ 51-75 มิลลิเมตร จะมีจำนวนรูต่ำที่สุดซึ่งพบทั้งหมด 29 รู และความกว้างปากรูที่ระดับ 1-25.9 มิลลิเมตร มีจำนวนทั้งหมด 77 รู

จากการเดินสำรวจและนับจำนวนปูที่พบในช่วงเดือนกันยายนถึงเดือนธันวาคมในช่วงเวลา กลางคืนพบว่า พบปูจำนวนทั้งหมด 266 ตัว ในช่วงเดือนกันยายนพบปูทั้งหมด 101 ตัว เดือนตุลาคมพบปูทั้งหมด 94 ตัว เดือนพฤศจิกายนพบปูทั้งหมด 65 ตัว และในเดือนธันวาคมพบปูทั้งหมด 6 ตัว ตามลำดับ

ตารางที่ 1 ปัจจัยสิ่งแวดล้อมในพื้นที่พุพราชินีของแต่ละเดือน (หน่วยการวัดได้แสดงตามวิธีการวิจัย)

ปัจจัยสิ่งแวดล้อม	กันยายน (ค่าเฉลี่ย±SD)	ตุลาคม (ค่าเฉลี่ย±SD)	พฤศจิกายน (ค่าเฉลี่ย±SD)	ธันวาคม (ค่าเฉลี่ย±SD)
อุณหภูมิอากาศ	26.75±0.71	26.25±0.46	26.50±1.07	28.38±0.52
ความชื้นสัมพัทธ์	90.80±0.34	86.42±2.81	81.55±3.54	56.09±1.93
การปกคลุมเรือนยอด	78.75±13.56	78.75±13.56	78.75±13.56	78.75±13.56
กรด - ต่างของดิน	6.73±0.11	6.74±0.11	6.74±0.10	6.73±0.09
อุณหภูมิดิน	25.45±0.22	26.02±2.34	24.26±0.68	26.12±0.72
ความชื้นดิน	41.20±6.86	45.86±7.77	24.7±4.53	16.44±3.29
ความนำไฟฟ้าในดิน	847.87 ±64.10	870.5 ±56.45	979.29 ±51.61	1047.50±66.49

อัตราส่วนของเพศปู

จากการสุ่มเก็บตัวอย่างตั้งแต่เดือนกันยายนถึงเดือนธันวาคม จากการศึกษาศูราชินีจำนวน 161 ตัว แบ่งเป็นปูเพศผู้ทั้งหมด 67 ตัว และปูเพศเมียทั้งหมด 94 ตัว ซึ่งปุราชินีที่มีวัยเจริญพันธุ์จะมีอัตราส่วนระหว่างปูเพศผู้ต่อปูเพศเมียที่อัตราส่วน 1 : 1.4 ตัว

น้ำหนัก, ความกว้างของคาราเปส และความยาวของคาราเปสในปุราชินี

น้ำหนักเฉลี่ยของปุราชินีในพื้นที่พุพราชินีจะอยู่ที่ 30.26 ± 7.20 กรัม โดยน้ำหนักเฉลี่ยของปูเพศผู้จะอยู่ที่ 30.08 ± 8.61 กรัม และน้ำหนักเฉลี่ยของปูเพศเมีย

จะอยู่ที่ 30.39 ± 6.05 กรัม ความยาวของคาราเปสเฉลี่ยทั้งหมดของปุราชินีที่พบในพื้นที่พุพราชินีจะเฉลี่ยอยู่ที่ 28.46 ± 4.16 มิลลิเมตร ความยาวของคาราเปสในปูเพศผู้เฉลี่ย 27.56 ± 4.36 มิลลิเมตร และความยาวของคาราเปสของปูเพศเมียเฉลี่ย 29.11 ± 3.90 มิลลิเมตร และความกว้างของคาราเปสปูเฉลี่ยทั้งหมดของปุราชินีที่พบในพื้นที่พุพราชินีจะเฉลี่ยอยู่ที่ 39.87 ± 44.99 มิลลิเมตร ความกว้างของคาราเปสปูเพศผู้เฉลี่ย 39.16 ± 6.08 มิลลิเมตร และความกว้างของ คาราเปสปูเพศเมียเฉลี่ยอยู่ที่ 40.38 ± 6.18 มิลลิเมตร ตามลำดับ

ตารางที่ 2 น้ำหนัก ความยาวคาราเปส และความกว้างคาราเปสของปูราชินี

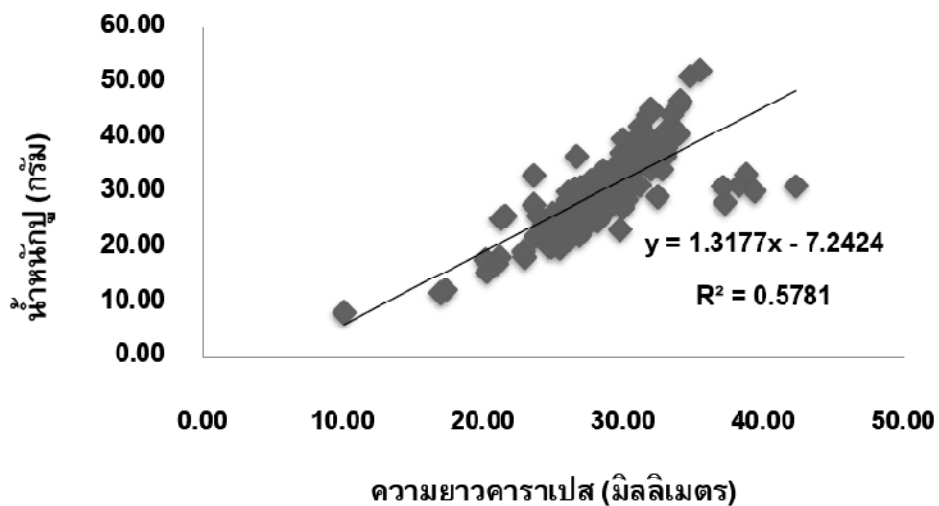
เพศ	น้ำหนัก (กรัม)	ความยาวคาราเปส	ความกว้างคาราเปส
เพศผู้	30.08±8.61	27.56±4.36	39.16±6.08
เพศเมีย	30.39±6.05	29.11±3.90	40.38±3.99

ความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างคาราเปส, ความยาวคาราเปส และน้ำหนักของปูราชินี

ความยาวคาราเปสกับน้ำหนักของปูราชินี, ความกว้างคาราเปสกับน้ำหนักของปูราชินี และความยาวคาราเปสกับความกว้างคาราเปสของปูราชินี โดย

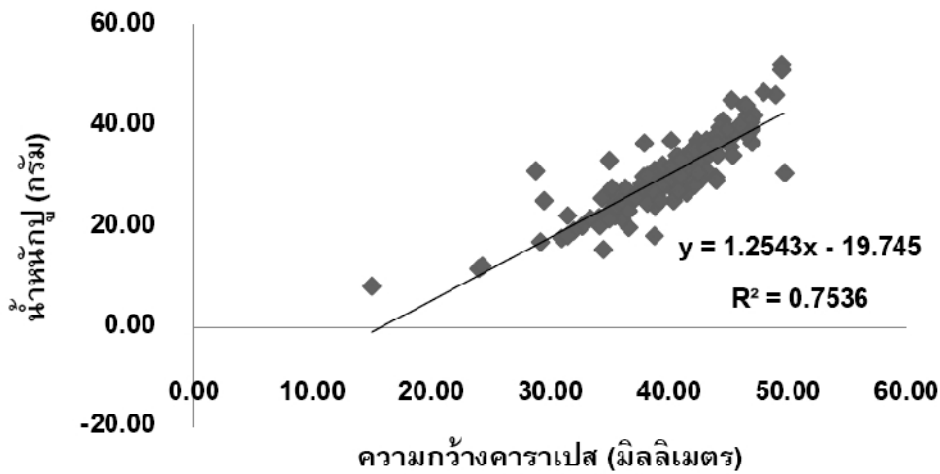
ตัวแปรทั้ง 3 คู่ จะมีความสัมพันธ์กันในเชิงบวกอย่างมีนัยสำคัญที่ระดับ 95 เปอร์เซนต์ ($p < 0.05$) ซึ่งแสดงให้เห็นแบบความสัมพันธ์เชิงสมการเส้นตรงในภาพที่ 1, ภาพที่ 2 และภาพที่ 3 ตามลำดับ

ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวคาราเปสและน้ำหนักของปูราชินี



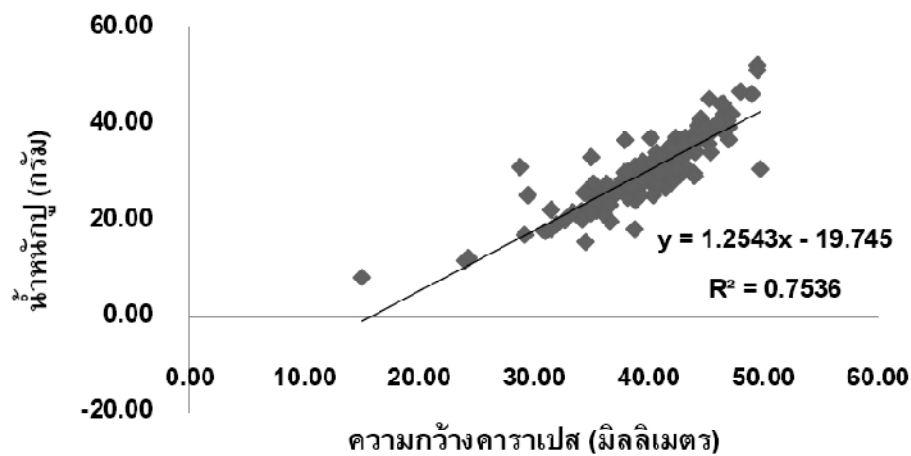
ภาพที่ 1 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวคาราเปสกับน้ำหนักของปูราชินี

ความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างคาราเปสกับน้ำหนักของปูราชินี



ภาพที่ 2 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างคาราเปสกับน้ำหนักของปูราชินี

ความสัมพันธ์ระหว่างความกว้างคาราเปสกับน้ำหนักของปูราชินี



ภาพที่ 3 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความยาวคาราเปสกับความกว้างคาราเปสของปูราชินี

การสร้างรูใหม่ของปูราชินี

จากการประเมินการสร้างรูใหม่ของปูราชินีในพื้นที่ปูราชินีพบว่า เดือนตุลาคมมีการสร้างรูใหม่ซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 3 รู ในขณะที่เดือนพฤศจิกายนพบการสร้างรูใหม่ซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 10 รู ในขณะที่เดือนธันวาคมไม่พบการสร้างรูใหม่ ขนาดความกว้างของปากปูที่ปูสร้างขึ้นใหม่สามารถแบ่งออกเป็น 3 ระดับคือ 1-25.9 มิลลิเมตร,

26-50.9 มิลลิเมตร และ 51-75 มิลลิเมตร โดยในพื้นที่ปูราชินีพบว่า รูใหม่ที่สร้างขึ้นที่ระดับความกว้างปากปูที่ 1-25.9 มิลลิเมตร มีจำนวนสูงสุดซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 13 รู และที่ช่วงความกว้างปากปูที่ 51-75 มิลลิเมตร ซึ่งมีจำนวนทั้งหมด 2 รู และที่ขนาดความกว้างปากปูที่ 26-50.9 มิลลิเมตรมีจำนวนทั้งหมด 1 รู ตามลำดับ

อภิปรายผล

ปัจจัยทางสิ่งแวดล้อมในพื้นที่พุพราชินี

ปัจจัยสิ่งแวดล้อมในพื้นที่พุพราชินีที่ทำการศึกษาในครั้งนี้สามารถเป็นข้อมูลในการเปรียบเทียบการเปลี่ยนแปลงระบบนิเวศวิทยาของพุพราชินีซึ่งพื้นที่ศึกษาในครั้งนี้ยังเป็นพื้นที่ที่ไม่ได้รับกวนหรือได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์ซึ่งพื้นที่พุพราชินียังเป็นระบบนิเวศที่สมบูรณ์ ค่าที่ได้จากการตรวจวัดปัจจัยสิ่งแวดล้อมจึงเป็นค่าที่เหมาะสมของพุพราชินีที่สามารถอาศัยอยู่ในระบบนิเวศที่สมบูรณ์ อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงปัจจัยสิ่งแวดล้อมในป่าพุพราชินีได้สอดคล้องกับการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล เช่น เมื่อเปลี่ยนจากฤดูฝนมาเป็นฤดูแล้งอุณหภูมิของอากาศก็สูงขึ้นแต่ในขณะที่ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศและความชื้นในดินลดลง ซึ่งสอดคล้องกับพฤติกรรมของพุพราชินีเมื่อฤดูกาลเปลี่ยนจากฤดูฝนมาเป็นฤดูแล้งพุพราชินีจะมีการปิดปากกรูเพื่อรักษาความชื้นในร่างกาย จึงทำให้จำนวนปูพบน้อยลงในฤดูแล้งและพบจำนวนปูมากในฤดูฝน

อัตราส่วนระหว่างเพศผู้และเพศเมียนั้นจะมีอิทธิพลต่อการจับคู่ผสมพันธุ์สัตว์ (Ward, 1988) จากการศึกษาพบว่า อัตราส่วนระหว่างปูเพศผู้ต่อปูเพศเมียของพุพราชินีที่มีวัยเจริญพันธุ์ในพื้นที่พุพราชินีจะมีอัตรา 1 : 1.4 ตัว ซึ่งแสดงให้เห็นว่าปูเพศเมียจะมีจำนวนมากกว่าปูเพศผู้ สามารถคาดการณ์ได้ว่าอาจจะมีความเป็นไปได้ที่จะเกิดการแข่งขันกันระหว่างปูเพศเมียด้วยกันเองเพื่อแย่งปูเพศผู้ในการจับคู่ผสมพันธุ์ (Kvarnemo and Ahnesjö, 1996 ; Vincent et al., 1994) แต่การแข่งขันนี้อาจจะยังไม่ชัดเจนมากนักหรืออาจจะไม่เกิดการแข่งกันระหว่างเพศเมีย เนื่องจากจำนวนปูเพศเมียมีมากกว่าปูเพศผู้ในอัตราส่วนที่เล็กน้อย

ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักรู, ความกว้างของคาราเปส ความยาวของคาราเปสและความกว้างของปากกรูพุพราชินี

จากความสัมพันธ์ในเชิงบวกระหว่างน้ำหนักรู ความยาวคาราเปส และความกว้างคาราเปส ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Czerniejewski and Wawrzyniak (2006), Miyasaka et al., (2007), Normant et al.,

(2000), SeÇer and Atar (2003), และ Weinstein and Cadman (1985) ที่พบว่าถ้าความกว้างและความยาวของคาราเปสปูน้ำจืดหรือปูภูเขาที่มีขนาดเพิ่มขึ้นจะทำให้ น้ำหนักของปูเพิ่มขึ้นมากด้วย

ขนาดความกว้างปากกรูจะมีความสัมพันธ์กับขนาดความยาวของคาราเปสของปูที่อาศัยอยู่ในรู (Shuchman and Warburg, 1978) และการเข้า – ออกปากกรู ซึ่งจากการแบ่งระดับความกว้างปากกรู 3 ระดับ จะแสดงให้เห็นว่า ที่ระดับความกว้างปากกรู 1–25.9 มิลลิเมตร จะจำแนกได้ว่าเป็นรูของพุพราชินีวัยอ่อน ขณะที่ความกว้างรูที่ระดับ 26–50.9 มิลลิเมตรจะเป็นรูของปูที่เป็นวัยเจริญพันธุ์ และขนาดความกว้างปากกรูระดับ 51–73 มิลลิเมตร เป็นรูของพุพราชินีวัยพ่อ-แม่พันธุ์

ในการแบ่งระดับขนาดความยาวของคาราเปสแสดงให้เห็นว่าปูที่มีขนาดความยาวของ คาราเปสที่ระดับ 0–16.9 มิลลิเมตร จะเป็นพุพราชินีที่อยู่ในช่วงวัยอ่อน ส่วนความยาวของคาราเปสที่ระดับ 17–33.9 มิลลิเมตร จะเป็นปูที่อยู่ในช่วงวัยเจริญพันธุ์ (Tao et al., 1994) ในขณะที่ความยาวของคาราเปสที่ระดับ 34–50 มิลลิเมตร จะเป็นปูที่อยู่ในช่วงวัยพ่อ-แม่พันธุ์ จากการศึกษา พุพราชินีทั้งในพื้นที่พุพราชินีพบว่าปูที่อาศัยอยู่ในพื้นที่ส่วนใหญ่แล้วจะเป็นพุพราชินีที่มีวัยเจริญพันธุ์มากที่สุด ส่วนพุพราชินีที่เป็นวัยอ่อนและวัยพ่อ-แม่พันธุ์นั้นจะพบเพียงจำนวนน้อย

พุพราชินีจะมีพฤติกรรมการสร้างรูใหม่ขึ้นมา ซึ่งการสร้างรูใหม่ยังไม่สามารถรู้สาเหตุได้แน่ชัด แต่การศึกษาของ สิทธิพงษ์ และ สัญญา (2548) ได้กล่าวไว้ว่าพุพราชินีที่ถูกแย่งรูจะมีการขุดรูใหม่ขึ้นมาแทนรูเดิมที่เสียให้กับพุพราชินีตัวอื่นซึ่งเข้ามาแย่งรูได้สำเร็จ เนื่องจากรูจะช่วยให้ปูสามารถหลบภัยจากศัตรูและสิ่งแปลกปลอมที่เข้ามาบริเวณที่ปูขุดรูอยู่ รวมถึงรูจะเป็นบริเวณที่ใช้ในการผสมพันธุ์ซึ่งจะมีการจับคู่ผสมพันธุ์บริเวณปากกรู (Christy, 1987) และการขุดรูใหม่ของพุพราชินีจะสังเกตเห็นได้จากในช่วงฤดูฝนเป็นส่วนใหญ่ ซึ่งเกิดจากช่วงฤดูฝนจะมีน้ำและความชื้นในดินทำให้ดินเกิดการร่วนซุยและดินมีลักษณะที่ไม่แข็งสามารถทำให้ปูขุดรูได้ง่ายกว่าในช่วงฤดูแล้ง ซึ่งดินจะมีลักษณะที่แข็งกว่า

ข้อเสนอแนะ (Recommendations) เสนอแนะ

แนวทางการนำผลการวิจัยไปใช้

1. ควรเก็บตัวอย่างในรอบปีเพราะจะทำให้สามารถเจอช่วงการมีไข่สามารถนำไปวางแผนการจัดการด้านการอนุรักษ์สัตว์ใกล้สูญพันธุ์ได้อย่างเหมาะสม

2. ควรศึกษาเพิ่มเติมในด้านการพัฒนาเสปิร์มของเพศผู้เพื่อให้สามารถเกิดการผสมเทียมได้สามารถเป็นแนวทางในด้านการฟื้นฟูทรัพยากรได้เร็วขึ้น
3. วางแผนการจัดการการอนุรักษ์เชิงพื้นที่อย่างยั่งยืนและการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ทรัพยากร

เอกสารอ้างอิง

- ปริญญาบุช ดรุมาศ, ชุมพล คุณวาสี และต่อศักดิ์ สีลานันท์. (2549). **พรรณไม้ในป่าพรุที่ทองผาภูมิตะวันตก**. จัดพิมพ์โดยโครงการ BRT. บริษัท จีรวัดน์ เอ็กซ์เพรส จำกัด. กรุงเทพฯ. 220 หน้า.
- สิทธิพงษ์ วงศ์วิลาศ และสัญญา ศุภจันทร์ธา. (2548). **รายงานพฤติกรรมการดำรงชีวิตของปูราชินี** (*Thaiphusa sirikit* Naiyanetr, 1992). รายงานการวิจัยที่ได้รับทุนสนับสนุนจากโครงการ BRT.
- Campbell, N. A. and Reece, J. B. (2005). *Biology*. 7th eds. Benjamin Cummings, San Francisco. 1,231 pp.
- Christy, J. H. (1987). **Female Choice and the Breeding Behavior of the Fiddler Crab *Uca beebei***. *Journal of Crustacean Biology* 7(4) : 624 – 635.
- Cumberlidge, N., Fenolio, D. N., Walvoord, M. E. and Stout, J. (2005). **Tree – climbing Crabs (Potamonautidae and Seasarmidae) from Phytotelmic Microhabitats in Rainforest Canopy in Madagascar**. *Journal of Crustacean Biology* 25 : 302 – 308.
- Czerniejewski, P. and Wawrzyniak, W. (2006). **Body Weight, Condition, and Carapace Width and Length in the Chinese Mitten Crab (*Eriocheir sinensis* H. Milne – Edwards, 1853) Collected from the Szczecin Lagoon (NW Poland) in Spring and Autumn 2001**. *Oceanologia* 48(2) : 275-285.
- Darumas, P., Khunwasi, C. and Seelanan, T. (2007). **Diversity of Vascular Plants in Spring Water Swamp Areas of Thong Pha Phum District, Kanchanaburi Province, Thailand**. In BRT Research Reports, Baimai, V. and Tanthalakha, R. (eds.). Jirawat Express, Bangkok. 128 – 145.
- Dobson, M.K., Magana, A., Mathooko, J.M., Ndegwa, F.K., (2002). **Detritivores in Kenyan highland streams : more evidence for the paucity of shredders in the tropics?** *Freshwater Biology* 47, 909–919.
- Dobson, M.K., Magana, A., Mathooko, J.M., Ndegwa, F.K., (2007). **Distribution and abundance of freshwater crabs (Potamonautes spp.) in rivers draining Mt. Kenya, East Africa**. *Fundamental and Applied Limnology* 168, 271–279.
- IUCN. (2009). *IUCN Red List Categories. Version 3.1*. IUCN – World Conservation Union, Gland. Switzerland.
- Kvamemo, C. and Ahnesjö, I. (1996). **The Dynamics of Operational sex ratios and Competition for Mates : a Reviews of the Litterature**. *Tree* 11(10) : 404 – 408.

- Miyasaka, H., Genkai – Kato, M., Goda, Y. and Omori, K. (2007). **Length – Weight Relationships of Two Varunid Crab Species, *Helice tridens* and *Chasmagnathus convexus*, in Japan.** *Limnology* 8 : 81 – 83.
- Ng, P. K. L. and Naiyanetr, P. (1993). **New and Recently Described Freshwater Crabs (Crustacea: Decapoda: Brachyura: Potamidae, Gecarcinucidae and Parathelphusidae) from Thailand.** *Zoologische Verhandelingen* 284 : 1 – 117.
- Normant, M., Wiszniewska, A. and Szaniawska, A. (2000). **The Chinese Mitten crab *Eriocheir sinensis* (Decapoda: Grapsidae) from Polish Waters.** *Oceanologia* 42(3): 375 – 383.
- Seçer, S. and Atar, H. H. (2003). **Width/Length – weight Relationships of the Blue Crab (*Callinectes sapidus* Rathbun 1896) Population Living in Beymelek Lagoon Lake.** *Turkish Journal of Veterinary and Animal Science* 27 : 443 – 447.
- Shih, H – T., Yeo, D. C. J. and Ng, P. K. L. (2009). **The Collision of the Indian Plate with Asia: Molecular Evidence for its Impact on the Phylogeny of Freshwater Crabs (Brachyura: Potamidae).** *Journal of Biogeography* 36 : 703 – 719.
- Shuchman, E., and Warburg, M. R. (1978). **Dispersal, Population Structure and Burrow Shape of *Ocypode cursor*.** *Marine Biology* 49 : 255 – 263.
- Tao, C., Wei, L. and Nan – shan, D. (1994). **Growth, Reproduction and Population Structure of the Freshwater Crabs *Sinopotamon yangtsekieng* Bott, 1992, from Zhejiang China.** *Chinese Journal of Oceanology and Limnology* 12 (1) : 84 – 90.
- Vincent, A., Ahnesjö, I. and Burglund, A. (1994). **Operational Sex Ratios and Behavioural Sex Differences in a Pipfish Population.** *Behavioral Ecology and Sociobiology* 34 : 435 – 442.
- Ward, P. I. (1988). **Sexual Selection, Natural Selection, and Body Size in *Gammarus pulex* (Amphipoda).** *The American Naturalist* 131(3) : 348 – 359.
- Weinstein, M. P. and Cadman, L. R. (1985). **Seize – Weight Relationships of Postecdysial Juvenile Blue Crab (*Callinectes sapidus* Rathbun) from the Lower Chesapeake Bay.** *Journal Crustacean Biology* 5(2) : 306 – 310.
- Yeo, D. C. J., Peter K. L. Ng, Cumberlidge, N., Magalhaes, C., Daniels, C. S. and Campos, M. R. (2008). **Global Diversity of Crabs (Crustacea: Decapoda: Brachyura) in Freshwater.** *Hydrobiologia* 595 : 275 – 276.
- Yeo, D.C.J., Ng, P.K.L., Cumberlidge, N., Magalhaes, C., Daniels, S.R., Campos, M.R., (2008a). **A global assessment of freshwater crab diversity (Crustacea: Decapoda: Brachyura).** In: Balian, E.V., Lvequ, C., Segers, H., Martens, M. (Eds.), *Freshwater Animal Diversity Assessment. Hydrobiologia*, vol. 595, pp. 275–286.