

ผลของเพศที่มีต่อการเจริญเติบโต และการลอกคราบของปูนา
EFFECT OF SEX ON GROWTH AND MOLTING OF BLACK RICE CRABS
(*Somaniathelphusa germaini*)

อติเทพพรชัย ภาชนะวรรณ¹ และ สราวุธ คำพูน¹

คณะวิชาประมง วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนครพนม ต.ขามเฒ่า อ.เมือง จ.นครพนม 48000

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาผลของเพศที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโต และการลอกคราบของปูนา โดยทำการศึกษาในปูนาเพศผู้และเพศเมียอย่างละ 20 ตัว ซึ่งมีความกว้างและความยาวเฉลี่ย 1 - 2 เซนติเมตร และมีน้ำหนักเฉลี่ย 3.2 กรัม ต่อตัว ปูนาทั้งหมดถูกเลี้ยงในอ่างเก็บน้ำในคณะวิชาประมง วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยนครพนม โดยให้อาหารสำเร็จรูปที่มีโปรตีน 30 เปอร์เซ็นต์ วันละ 2 ครั้ง จากการศึกษาพบว่าเมื่อสิ้นสุดการทดลองปูนาเพศผู้และเพศเมียมีความกว้างเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.335 ± 0.086 และ 0.310 ± 0.064 เซนติเมตร ตามลำดับ มีความยาวเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.450 ± 0.191 และ 0.420 ± 0.102 เซนติเมตร ตามลำดับ และมีน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 2.20 ± 1.104 และ 1.60 ± 0.820 กรัม ตามลำดับ ส่วนการศึกษาระยะเวลาในการลอกคราบพบว่าปูนาเพศผู้และเพศเมียมีระยะเวลาในการลอกคราบเท่ากับ 17.05 ± 4.32 และ 19.55 ± 5.20 วัน ตามลำดับ จากการทดสอบทางสถิติพบว่าขนาด น้ำหนักและช่วงระยะเวลาในการลอกคราบของปูนาเพศผู้และเพศเมียมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

ABSTRACT

This work aimed to study effect of sex on growth and molting of black rice crab. The experiments were done in twenty male and twenty female black rice crabs with 1 to 2 cm mean in width and length and 3.2 g mean in weight. They were fed in the reservoir at Fisheries Department, Nakhonphanom College of Agriculture and Technology, Nakhonphanom University. Feeding black rice crab with 30 % protein twice a day. The results showed that at the end of the experiments the average increase width, length and weight of male and female crabs were 0.335 ± 0.086 and 0.310 ± 0.064 cm, respectively, 0.450 ± 0.191 and 0.420 ± 0.102 cm, respectively, and 2.20 ± 1.104 and 1.60 ± 0.820 g, respectively. It was also found that the durations of molting of male and female crabs were 17.05 ± 4.32 and 19.55 ± 5.20 days, respectively. Statistical analysis indicated that sizes and durations of molting of male and female crabs were high significantly different.

คำนำ

ปูนาเป็นปูน้ำจืดที่พบในแหล่งน้ำและทุ่งนาของประเทศไทย ที่พบในประเทศไทย แบ่งออกเป็น 4 ชนิด ได้แก่ ปูนา ปูน้ำตก ปูป่า และปูลำห้วย (ทัศนีย์, 2522) ซึ่งปูนาจัดได้ว่าเป็นตัวที่ทำลายข้าวในนาข้าวได้รับความเสียหายมากมายในแต่ละฤดูกาลทำนา ซึ่งในภาคอีสาน นิยมนำมาประกอบอาหาร อาทิเช่น แกงปูนา ย่างปูนา และยังมีมีการแปรรูปเพื่อการประกอบอาหารได้อีก เช่น ปูนาดอง หรือปูเค็ม ซึ่งใช้เป็นเครื่องปรุงประกอบอาหาร ประเภทส้มตำ และยังมีมีการนำเอาปูนามาใช้เลี้ยงสุกร โดยการนำมาโขลกหรือตำหรือทุบแล้วนำไปผสมกับรำแล้วนำไปให้สัตว์กิน ซึ่งสามารถให้แทนแหล่งโปรตีนประเภทอื่น ๆ ได้ นอกจากนี้ปูนายังสามารถทำเป็นอาชีพประมงขนาดเล็กในครอบครัวของเกษตรกรได้ ทำให้มีรายได้เพิ่มขึ้น ซึ่งในปัจจุบันนี้ในแหล่งน้ำธรรมชาติปริมาณของปูนามีแนวโน้มจะลดน้อยลงมาก ทำให้เกษตรกรบางรายมีแนวคิดที่จะเลี้ยงปูนาเพื่อจำหน่าย แต่ยังคงขาดข้อมูลและเอกสารวิชาการในการเลี้ยงปูนา จึงทำให้มีแนวคิดที่จะทำการเลี้ยงปูนาศึกษาเปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโตและอัตราการลอกคราบของปูนาในเพศผู้และเพศเมียขึ้น เพื่อเป็นแนวทางในการเลี้ยงปูนาที่อาจจะพัฒนาไปเป็นการเลี้ยงปูนาขึ้นเพื่อการค้าได้ วัตถุประสงค์ในการศึกษา เพื่อเปรียบเทียบอัตราการเจริญเติบโต การลอกคราบ และช่วงระยะเวลาในการลอกคราบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ของปูนาเพศผู้และเพศเมียขนาดเล็กที่ทำการศึกษาในคณะวิชาประมง วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีมหาวิทยาลัยนครพนม

ปูนาเป็นสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลัง มีเพียงกระดองห่อหุ้มลำตัว พบในประเทศไทยมี 4 ชนิด คือ *Somaniathelphusa germaini*, *S. sinensis*, *S. juliae* และ *S. dugasti* (ไพบุลย์, 2518) ปกติการเจริญเติบโตของปูนา จะอาศัยการลอกคราบเพื่อขยายขนาดซึ่งเป็นการเพิ่มน้ำหนักและขนาดของลำตัว เนื่องจากกระดองของปูเป็นสารประกอบหินปูนที่มีความแข็งแรงมากจึงไม่สามารถขยายตัวออกไปได้ เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่แล้วจะมีเนื้อแน่นเต็มกระดอง และจะมีการลอกคราบ ดังนั้นการลอกคราบของปูนาในแต่ละครั้งต้องได้รับอาหารอย่างเพียงพอต่อกระบวนการลอกคราบ เนื่องจากกระดองของปูนาประกอบด้วยเนื้อเยื่อ 3 ชั้น ชั้นนอกสุดเรียกว่า อีพิคิวติเคิล เป็นชั้นที่ยืดหยุ่นได้ ประกอบด้วยสารซีลิ่ง สารคิวติคิวลิน และไลโปโปรตีน ชั้นกลางประกอบด้วยสารไคติน และสารคิวติคิวลิน ส่วนชั้นในสุดประกอบด้วยสารไคติน และโปรตีน (สมพงษ์และคณะ, 2545) เมื่อมีการลอกคราบใหม่ ๆ กระดองจะหดตัว ผิวเปลือกย่น เรียกว่าปูนิ่ม หรือปูอ่อน ซึ่งต่อมาจะค่อย ๆ แข็งขึ้นจนเป็นปกติ ปูนาชนิดนี้มีอายุน้อย จะเกิดกระบวนการลอกคราบบ่อย ๆ ประมาณ 2 สัปดาห์ ต่อ 1 ครั้ง เมื่อโตเต็มวัยมีการลอกคราบเพียงปีละ 2 ครั้ง ในตอนปลายฤดูใบไม้ผลิ และฤดูร้อน อาหารของปูนาจะเป็นจำพวกพืชโดยเฉพาะต้นข้าว และซากพืช ซากสัตว์ และออกหากินอาหารในเวลากลางคืน (อนุวัฒน์ และคณะ, 2541) โดยจะออกจากที่หลบซ่อน หลังจากดวงอาทิตย์ตกไปแล้วประมาณ 1 ชั่วโมง และเข้าที่หลบซ่อนก่อนพระอาทิตย์ขึ้นประมาณ 30 นาที (ทัศนีย์, 2522) ดังนั้น แสงและอาหารจึงมีอิทธิพลต่อการปรากฏตัวของปู ปูสามารถรู้ทิศทางของอาหารได้โดยการใช้อาตมาและอาศัยแรงกระตุ้นทางเคมี พบว่าแรงกระตุ้นทางเคมีนั้นมาจากน้ำและการพัดโบกของ maxilliped ซึ่ง antennules ทำหน้าที่เป็นตัวรับความรู้สึก มีรายงานพบว่าในระหว่างอาหารของปู เป็นอาหารจำพวกพืชและสัตว์เป็นอาหาร ซึ่งการกินอาหารจะมีอวัยวะสำคัญที่ใช้ในการดักจับเหยื่อและตรวจสอบอาหาร คือส่วนปลายของขาเดิน อาหารจะถูกส่งเข้าไปในปาก ผ่านกระเพาะและออกสู่ลำไส้ใหญ่ ซึ่งทอดผ่านจับปิ้ง ในที่สุดกากอาหารจะถูกถ่ายออกมาทางปล้องสุดท้ายของจับปิ้ง ซึ่งเป็นอวัยวะในการจัดจำแนกเพศของปู ลักษณะของเพศปูนาตามปกติเพศผู้และเพศเมียมีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนดูได้จากลักษณะภายนอก บริเวณส่วนท้อง ลักษณะคล้ายแผ่นกระเบื้องเรียงต่อกันอยู่ 7 แผ่น จับปิ้งของเพศผู้มีขนาดเล็ก รูปร่างคล้ายตัวที (T) ส่วนจับปิ้งของเพศเมียมีลักษณะกลมกว้างใหญ่เกือบเต็มส่วนอก จับปิ้งเป็นอวัยวะส่วนท้อง ปลายจับปิ้งหรือปล้องที่ 7 เป็น รูกัน ของปูเพื่อใช้ในการจับเหยื่อ (สมพร

และสมโภชน์, 2535) และส่วนของก้ามปูเพศผู้ก้ามซ้ายและก้ามขวาจะมีขนาดแตกต่างกันอย่างเห็นได้ชัดเจน ส่วนก้ามปูเพศเมียก้ามซ้ายและก้ามขวาจะแตกต่างกันเล็กน้อย ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับปูเพศผู้แล้วปูเพศเมียจะมีขนาดก้ามที่เล็กกว่าอย่างเห็นได้ชัดเจน (ภาพ 1-2)

อุปกรณ์และวิธีการ

วิธีการวิจัย

1. เตรียมแพโดยใช้ไม้ไผ่ในการทำแพเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าโดยใช้ไม้ไผ่ 2 ท่อนทำเป็นท่อน เพื่อป้องกันตะกร้าจมน้ำ ในขณะที่ทำการทดลอง
2. นำตะกร้าขนาด 12 X 20 เซนติเมตร ที่ทำฝาปิดด้วยฟิวเจอร์บอร์ดเจาะรู แล้วนำไปแขวนลอยในแพ
3. นำปูนาที่ทำการแยกเพศและขนาดที่ใกล้เคียงกันมาจัดเป็นกลุ่ม 2 กลุ่มคือกลุ่มเพศผู้และกลุ่มเพศเมีย โดยจัดเรียงลำดับใส่ในตะกร้าพร้อมเขียนฉลากติดไว้ที่ตะกร้าและเขียนแผนผังในการทดลองไว้ด้วย
4. ทำการให้อาหารเม็ดสำเร็จรูปชนิดลอยน้ำเข้าเย็น
5. ทำการเก็บข้อมูลเมื่อปูนามีการลอกคราบซึ่งจะทำการวัดขนาดความกว้าง ความยาว และชั่งน้ำหนัก
6. นำปูที่ลอกคราบปล่อยลงเลี้ยงต่อจนกว่าจะมีการลอกคราบครั้งต่อไป เมื่อมีการลอกคราบอีกครั้งจะทำการวัดขนาดเหมือนข้อ 5
7. นำข้อมูลที่ได้มาคิดคำนวณหาค่าเฉลี่ยอัตราการเจริญเติบโตทางด้านความกว้าง ความยาว น้ำหนัก และช่วงระยะเวลาของการลอกคราบครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2
8. นำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางเปรียบเทียบทางสถิติโดยใช้วิธี t-test คำนวณหาค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation; SD) สรุปและรายงานผลต่อไป

ผลการวิจัย

จากการศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตและการลอกคราบของปูนาเพศผู้และเพศเมีย เพื่อเปรียบเทียบ ในด้านความกว้าง ความยาว(ซม.) น้ำหนัก(กรัม) และช่วงระยะเวลาเฉลี่ยในการลอกคราบ (วัน)โดยใช้ปูนาในการศึกษา 40 ตัว (เพศผู้ 20 ตัว และเพศเมีย 20 ตัว) ทำการจดบันทึกและเก็บข้อมูลจากการลอกคราบของปูนาครั้งที่ 1 จนถึงครั้งที่ 2 และนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติโดยวิธี t-test จากการศึกษพบว่าเมื่อสิ้นสุดการทดลองปูนาเพศผู้และเพศเมียมีความกว้างเฉลี่ยเพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.335 ± 0.086 และ 0.310 ± 0.064 เซนติเมตร ตามลำดับ มีความยาวเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นเท่ากับ 0.450 ± 0.191 และ 0.420 ± 0.102 เซนติเมตร ตามลำดับ และมีน้ำหนักเฉลี่ยเท่ากับ 2.20 ± 1.104 และ 1.60 ± 0.820 กรัม ตามลำดับ ส่วนการศึกษาช่วงระยะเวลาในการลอกคราบพบว่าปูนาเพศผู้และเพศเมียมีระยะเวลาในการลอกคราบเท่ากับ 17.05 ± 4.32 และ 19.55 ± 5.20 วัน ตามลำดับ จากการทดสอบทางสถิติพบว่าขนาด น้ำหนัก ความกว้าง ความยาวและช่วงระยะเวลาในการลอกคราบของปูนาเพศผู้และเพศเมียมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง (ตาราง 1)

ตาราง 1 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบเพศที่มีต่อการเจริญเติบโตและการลอกคราบของปูนา

Sex	Case study (increase of mean)								t-test	
	weight	SD	width	SD	length	SD	Molting period	SD	0.05	0.01
Male	2.20	1.104	0.335	0.086	0.450	0.191	17.05	4.32	2.093	2.861
Female	1.60	0.820	0.310	0.064	0.420	0.102	19.55	5.20		
Stat(t-cal)	3.690**		4.820**		8.720**		6.170**			

** มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง

สรุปผลและวิจารณ์ผลการวิจัย

จากการศึกษาจะสังเกตการณ์เจริญเติบโตของปูนาได้โดยการลอกคราบ (ภาพ 3) ซึ่งจะเห็นได้จากรอยต่อส่วนท้ายของปูนาซึ่งจะกว้างกว่าปกติและมักจะอยู่หนึ่ง ๆ แล้วปูนาจะเหยียดขาทั้ง 2 ข้างออกไปด้านข้าง รอยต่อส่วนท้ายจะค่อย ๆ เปิดออก ต่อมาขาเดินคู่สุดท้าย และขาคู่ถัดมาจะโผล่ออกมาจากคราบ ส่วนก้ามปูจะโผล่ออกมาเป็นคู่สุดท้าย ปูที่มีการลอกคราบจะสังเกตได้ว่าปูจะอ่อนเพลียเพราะใช้พลังงานมากในการลอกคราบ เพราะเวลาในการลอกคราบปูนาจะมีการขยับตัวไปมาตลอดเวลา โดยส่วนนอกจะยึดตัวและหดตัวเป็นจังหวะสลับกันไป ส่วนเวลาในการลอกคราบนั้นจะใช้เวลามากหรือน้อยขึ้นอยู่กับขนาดของปู ปูที่มีขนาดใหญ่จะใช้เวลาในการลอกคราบนานกว่าปูตัวเล็ก เมื่อมีการลอกคราบแล้วจะมีลักษณะเหมือนเดิมทุกอย่าง ส่วนกระดองอันใหม่จะมีขนาดใหญ่กว่าอันเดิม (ภาพ 4) จากผลการศึกษาในครั้งนี้ตัวผู้จะใช้ช่วงระยะเวลาในการลอกคราบระหว่างครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 ห่างกันเฉลี่ย 17.05 วัน ซึ่งจะใช้น้อยกว่าปูนาเพศเมีย ที่มีช่วงระยะเวลาในการลอกคราบระหว่างครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 เฉลี่ย 19.55 วัน ดังนั้นจึงทำให้ปูนาเพศผู้มีอัตราการเจริญเติบโตที่ดีกว่าเพศเมีย

จากผลการศึกษาพบว่า ปูนาเพศผู้จะมีการเจริญเติบโตด้านน้ำหนัก ความกว้าง ความยาว และช่วงระยะเวลาในการลอกคราบที่ดีกว่าปูนาเพศเมียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ 0.01 ซึ่งปูนาเพศผู้จะมีอัตราการลอกคราบที่ดีกว่าปูนาเพศเมีย ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของไพสิทธิ์และไกรลาส (2544) ซึ่งทำการศึกษาระยะเวลาของการลอกคราบในปูนา แต่ไม่ได้เปรียบเทียบอัตราการลอกคราบ และไม่ได้ทดสอบค่าทางสถิติ ซึ่งจะรายงานเป็นค่าเฉลี่ยเท่านั้น ซึ่งจากการศึกษาจะเห็นได้ว่าปูนาเพศผู้จะมีค่าเฉลี่ยการเจริญเติบโตทางด้านน้ำหนัก ความกว้าง ความยาว และช่วงระยะเวลาในการลอกคราบที่มีแนวโน้มที่ดีกว่าปูนาเพศเมีย จึงมีความเป็นไปได้ที่นำปูนาเพศผู้ไปทำการเพาะเลี้ยงเพื่อพัฒนาไปเป็นการเลี้ยงปูนาขึ้นเพื่อการค้าต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษานี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดีโดยการสนับสนุนจากคณะผู้บริหารวิทยาลัย ฯ คณะครูอาจารย์ในคณะวิชาประมง ตลอดจนนิสิต นักศึกษาที่อยู่ในคณะวิชาประมง ที่ได้ช่วยสอดส่องดูแลและเอาใจใส่ในการช่วยงานวิจัยไม่ให้เกิดความเสียหาย คณะผู้วิจัยขอขอบคุณมา ณ ที่นี้ด้วย และขอขอบพระคุณต่อ รองศาสตราจารย์ ดร.พงศ์ศักดิ์ รัต

นชัยกุลโสภณ ภาควิชาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่ได้ตรวจสอบแก้ไขให้งานเสร็จ
ลุล่วงไปด้วยดี ความดีและความรู้ที่ขออุทิศให้แก่ครูอาจารย์ผู้ที่ได้สั่งสอนมา หวังว่าผลการศึกษาครั้งนี้คงจะเป็นประโยชน์ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

ทัศนีย์ คิตจิตต์. 2522. ชีววิทยาบางประการของปูนา. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพมหานคร. 61 หน้า.

ไพบุลย์ นัยเนตร. 2518. การแพร่กระจายของปูนาน้ำจืด Genus Somaniathelphusa ในประเทศไทย.

เอกสารประกอบการประชุมวิชาการสาขาสัตวศาสตร์ ครั้งที่ 18 .สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล. หน้า 5-15.

ไพสิทธิ์ เจริญราษฎร์ และ ไกรลาส สมปัญญา. 2544. การศึกษาระยะเวลาการลอกคราบของปูนา.

ปัญหาพิเศษคณะวิชาประมง วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีนครพนม. กรมอาชีวศึกษา กระทรวงศึกษาธิการ. 36
หน้า.

สมพงษ์ ดุลจินดา พรชัย จารุรัตน์จามร และสำเนาวิ ข้องสาย. 2545. เพาะเลี้ยงปูนา. เทคโนโลยี

ชาวบ้าน. 289, 14 (15 มิถุนายน 2545): 102-103.

สมพร ภูริพิงค์ และสมโภชน์ อัครทวีวัฒน์. 2535. ภาพปลาและสัตว์น้ำของไทย. กรมประมง.

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

อนุวัฒน์ รัตนโชติ ทวีศักดิ์ ยังวนิชเศรษฐ์ สุภาพ ไพรพนาพงศ์ และ รัชฎา แดงวัฒนกุล. 2541.

การเลี้ยงปูทะเล. เอกสารแนะนำ กองส่งเสริมการประมง กรมประมง. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

