

ชนิดอาหารที่เหมาะสมสำหรับเลี้ยงตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำ

วงศ์ Odontoceridae

Practical Diet for Rearing Caddis Worm in Family Odontoceridae

เกรียงไกร สีตะพันธ์ุ รจนา กล้าหาญ รัชณี ปิมแปง วรรัชิตา ภูษัย

สาขาวิชาการประมง สำนักวิชาเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ พะเยา 56000

e-mail: kook82@hotmail.com

บทคัดย่อ

การศึกษานิตอาหารที่เหมาะสมสำหรับเลี้ยงตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำวงศ์ Odontoceridae โดยเลี้ยงด้วยไรแดงสดแช่แข็ง, ปลาป่น และอาหารปลาตุ๊กเล็กบดละเอียด ให้อาหารวันละ 1 ครั้ง (09.00 น.) ตลอดการทดลอง 30 วัน (ธันวาคม 2549) พบว่า อัตราการเจริญเติบโตของตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาตุ๊กเล็กบดละเอียดและปลาป่นมีความแตกต่างกับตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำที่เลี้ยงด้วยไรแดงสดแช่แข็งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) โดยมีค่า 6.34 ± 0.01 , 6.01 ± 0.33 และ 4.00 ± 0.00 มิลลิเมตร ตามลำดับ อัตราการเข้าดักแด้ของตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำที่เลี้ยงด้วยไรแดงสดแช่แข็งมีความแตกต่างกับตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาตุ๊กเล็กบดละเอียดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) แต่ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำที่เลี้ยงด้วยอาหารทั้ง 2 ชนิดนี้ไม่แตกต่างกับตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำที่เลี้ยงด้วยปลาป่น ส่วนอัตราการรอดในทุกชุดการทดลองไม่มีความแตกต่างกัน ($p > 0.05$) ดังนั้น ผลการศึกษาค้นนี้แสดงให้เห็นว่าอาหารปลาตุ๊กเล็กบดละเอียดเป็นอาหารที่เหมาะสมสำหรับเลี้ยงตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำวงศ์ Odontoceridae

ABSTRACT

This study practical diet for rearing caddis worms in family Odontoceridae. Caddis worms were fed with freezing water flea, fish meal and grain floating – pellet and was fed once daily (09.00 am.), during 30 days (December 2006). The result showed that, the growth rate of caddis worms between fed grain floating – pellet, fish meal and freezing water flea were 6.34 ± 0.01 , 6.01 ± 0.33 and 4.00 ± 0.00 mm. respectively and were significantly different ($p \leq 0.05$). The pupae rate of caddis worms between fed grain floating – pellet and freezing water flea had significant difference ($p \leq 0.05$), but no difference compared to fish meal. The percentage survival were not significantly different ($p > 0.05$). Thus, the best grain floating – pellet for culture caddis worms in family Odontoceridae.

คำนำ

แมลงหนอนปลอกน้ำเป็นแมลงน้ำในอันดับ (Order) Trichoptera จัดเป็นแมลงกลุ่มใหญ่ที่สุดกลุ่มหนึ่งของแมลงน้ำ มีประมาณ 9,000 – 10,000 ชนิด (Wiggins, 1996) ตัวอ่อนของแมลงหนอนปลอกน้ำพบอาศัยอยู่ในลำธารบริเวณแหล่งน้ำไหล (lotic) และน้ำนิ่ง (lentic) โดยจะอาศัยอยู่ในโครงสร้างของปลอก (case structure) ที่แตกต่างกันโดยปลอกจะสร้างมาจากเศษใบไม้ กิ่งไม้ กววด ทวาย และหิน เป็นต้น ส่วนตัวเต็มวัยจะพบบินอยู่ในบริเวณใกล้เคียงแหล่งน้ำดังกล่าว แมลงหนอนปลอกน้ำได้ถูกนำมาใช้ประโยชน์ทางด้านเป็นตัวบ่งชี้คุณภาพของน้ำตามแหล่งน้ำต่างๆ ว่ามีคุณภาพดีหรือไม่ และยังมีบทบาทหน้าที่ทางระบบนิเวศโดยเฉพาะในเรื่องการถ่ายทอดพลังงาน และสารอาหาร (นฤมล, 2548)

ปัจจุบันการจัดจำแนกชนิดของแมลงหนอนปลอกน้ำจะจัดจำแนกโดยการจัดจำแนกจากตัวเต็มวัยเท่านั้น ยังไม่สามารถจัดจำแนกชนิดของแมลงหนอนปลอกน้ำจากตัวอ่อนได้ ซึ่งแมลงหนอนปลอกน้ำวงศ์ (family) Odontoceridae เป็นอีกวงศ์หนึ่งที่ต้องใช้ตัวเต็มวัยในการจัดจำแนก นอกจากนี้ยังมีการนำปลอกของแมลงหนอนปลอกน้ำในวงศ์ Limnephilidae, Leptoceridae, Sericostomatidae และ Odontoceridae จากการศึกษา มาทำเป็นเครื่องประดับในหลากหลายรูปแบบ (Duprat and Besson, 1997) ดังนั้นจึงสนใจเลี้ยงตัวอ่อนของแมลงหนอนปลอกน้ำวงศ์ Odontoceridae เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานของการเลี้ยงแมลงหนอนปลอกน้ำชนิดอื่นต่อไป อันจะเป็นประโยชน์ต่อด้านอนุกรมวิธานของตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำ และเป็นแนวทางในการเลี้ยงแมลงหนอนปลอกน้ำวงศ์อื่นๆ ต่อไปเพื่อผลิตปลอกในรูปแบบต่างๆ และนำมาทำเป็นเครื่องประดับที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวเพื่อสนองต่อความต้องการของผู้ที่สนใจต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษานิวคลีโอไทด์ที่เหมาะสมสำหรับเลี้ยงตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำวงศ์ Odontoceridae ทำการเก็บรวบรวมตัวอ่อนแมลงหนอนปลอก (ขนาด 6.61 ± 0.18) น้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติใน อ.ปง จ. พะเยา นำมาทดลองที่มหาวิทยาลัยนเรศวร พะเยา ในเดือนธันวาคม 2549 วางแผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomize Design) 3 ชุดการทดลอง แต่ละชุดการทดลองมี 3 ซ้ำ โดยให้อาหาร 3 ชนิด ได้แก่ ไรแดงสดแช่แข็ง ปลาป่น และอาหารปลาตุ๋นเคี้ยวละเอียด ทำการทดลองในถาดฟักไข่ปลาไนที่มีน้ำไหลผ่านตลอด ปล่อยแมลงหนอนปลอกน้ำถาดละ 10 ตัว ทำการเก็บข้อมูลตัวอย่างทุกตัวตั้งแต่เริ่มการทดลองและหลังจากนั้นทุก 15 วัน จนครบ 1 เดือน เพื่อเก็บข้อมูลอัตราการเจริญเติบโต (เก็บข้อมูลโดยการวัดความยาวปลอกของแมลงหนอนปลอกน้ำ) อัตราการเข้าดักแด้ และอัตราการรอดทำการเก็บข้อมูลเมื่อเริ่มการทดลองและสิ้นสุดการทดลอง

ข้อมูลที่ได้นำไปวิเคราะห์ความแปรปรวนระหว่างกลุ่มทดลองโดยใช้ Analysis of variance และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มทางสถิติโดยใช้ วิธี Duncan's New Multiple Range Test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดยโปรแกรมสำเร็จรูป SPSS 11.5

ผลการทดลองและวิจารณ์

การศึกษานินทาอาหารที่เหมาะสมสำหรับเลี้ยงตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำวงศ์ Odontoceridae ทำการทดลองในเดือนธันวาคม 2549 โดยให้อาหาร 3 ชนิด ได้แก่ ไรแดงสดแช่แข็ง ปลาป่น และอาหารปลาตุ๊กเล็กบดละเอียด (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 อัตราการเจริญเติบโต อัตราการเข้าดักแด้ และอัตราการรอดของแมลงหนอนปลอกน้ำที่เลี้ยงด้วยอาหารต่างชนิดกัน (ค่าเฉลี่ย±SD)

ค่าที่ศึกษาตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำ	ชนิดอาหาร		
	ไรแดงแช่แข็ง	ปลาป่น	อาหารปลาตุ๊กเล็กบด
15 วัน			
ความยาวปลอกเริ่มต้น (มิลลิเมตร)	6.80±0.12	6.52±0.17	6.52±0.26
ความยาวปลอกสุดท้าย (มิลลิเมตร)	10.82±1.45	11.96±0.96	12.61±0.94
ความยาวปลอกที่เพิ่มขึ้น (มิลลิเมตร)	4.02±0.94 ^b	5.44±0.56 ^{ab}	6.09±0.48 ^a
30 วัน			
ความยาวปลอกสุดท้าย (มิลลิเมตร)	10.80±0.12	12.53±0.64	12.86±0.24
ความยาวปลอกที่เพิ่มขึ้น (มิลลิเมตร)	4.00±0.00 ^b	6.01±0.33 ^a	6.34±0.01 ^a
อัตราการเข้าดักแด้ (เปอร์เซ็นต์)	56.67±25.17 ^b	70.00±26.46 ^{ab}	100.00±0.00 ^a
อัตราการรอด (เปอร์เซ็นต์)	96.67±5.77	100.00±0.00	100.00±0.00

หมายเหตุ: a และ b อักษรต่างกันในแนวนอนหมายความว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$)

การศึกษานินทาอาหารที่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตของตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำ พบว่าเมื่อเลี้ยงได้ 15 วัน ความยาวของปลอกของแมลงหนอนปลอกน้ำกลุ่มที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาตุ๊กเล็กบดละเอียดมีความยาวมากกว่ากลุ่มที่เลี้ยงด้วยไรแดงแช่แข็งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) และเมื่อเลี้ยงได้ 30 วัน (สิ้นสุดการทดลอง) พบว่าความยาวของปลอกของแมลงหนอนปลอกน้ำกลุ่มที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาตุ๊กเล็กบดละเอียดและกลุ่มที่เลี้ยงด้วยปลาป่นมีความยาวมากกว่ากลุ่มที่เลี้ยงด้วยไรแดงแช่แข็งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) โดยมีค่าเท่ากับ 6.34±0.01, 6.01±0.33 และ 4.00±0.00 ตามลำดับ (ตารางที่ 1) สาเหตุที่แมลงหนอนปลอกน้ำกลุ่มที่เลี้ยงด้วยปลาตุ๊กเล็กบดละเอียดและปลาป่นมีอัตราการเจริญเติบโตดีกว่าแมลงหนอนปลอกน้ำกลุ่มที่เลี้ยงด้วยไรแดงแช่แข็ง อาจเนื่องจากไรแดงแช่แข็งมีสารอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตของแมลงหนอนปลอกน้ำไม่เพียงพอและมีกลิ่นที่ดึงดูดความสนใจของแมลงหนอนปลอกน้ำน้อยกว่าอาหารปลาตุ๊กเล็กบดละเอียดและปลาป่น และที่สำคัญจากการสังเกตพบว่าอาหารปลาตุ๊กเล็กบดละเอียดและปลาป่นจะตกไปอยู่ตามพื้นถาดเลี้ยงแมลงหนอนปลอกน้ำมากกว่าถาดที่เลี้ยงด้วยไรแดงแช่แข็ง ซึ่งสาเหตุดังกล่าวอาจจะเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำได้รับอาหารน้อย ซึ่งข้อมูลส่วนนี้จะ

สอดคล้องกับพฤติกรรมการกินอาหารของแมลงหนอนปลอกน้ำ คือ ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำจะคลานตามพื้นท้องน้ำ หาอาหารโดยการจับ ชูตกินแล้วย่อยในกระเพาะอาหาร (Wiggins (1996); Morse (2005))

การศึกษาชนิดของอาหารที่มีผลต่ออัตราการเข้าดักแด้ของตัวอ่อนของแมลงหนอนปลอกน้ำ พบว่าเมื่อสิ้นสุดการทดลองแมลงหนอนปลอกน้ำกลุ่มที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาตุ๊กเล็กบดละเอียดมีอัตราการเข้าดักแด้มากกว่ากลุ่มที่เลี้ยงด้วยไรแดงแช่แข็งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ตารางที่ 1) ซึ่งกรณีที่พบอัตราการเข้าดักแด้มากแสดงว่าตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมและได้รับอาหารเพียงพอ จึงส่งผลให้มีอัตราการเจริญเติบโตที่ดีและมีอัตราการเข้าดักแด้มากตามไปด้วยซึ่งสอดคล้องกับ แต่งอ่อน (2542) กล่าวว่า ความกว้างของลำธารและฤดูกาลมีผลต่อความเร็วของกระแส น้ำซึ่งจะส่งผลต่อลักษณะของแหล่งอาศัยย่อย (microhabitat) ของตัวอ่อน และมีผลต่อการพัฒนาอาหารมากับกระแสน้ำ ซึ่งจะส่งผลให้ตัวอ่อนได้รับสารอาหารเพิ่มมากขึ้นและทำให้มีการเจริญเติบโตที่ดี นอกจากนี้ เพ็ญแข (2544) กล่าวว่า อุณหภูมิ น้ำ ปริมาณและชนิดของอาหารที่มีในแหล่งน้ำ ความเร็วของกระแสน้ำที่เหมาะสมจะทำให้แมลงหนอนปลอกน้ำเร่งการเจริญเติบโตให้สมบูรณ์ก่อนเข้าฤดูหนาวส่งผลทำให้การเจริญเติบโตของตัวอ่อนมีการเข้าระยะดักแด้เร็วขึ้น

การศึกษาชนิดของอาหารที่มีผลต่ออัตราการรอดของตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำ พบว่า อัตราการรอดของตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำที่เลี้ยงด้วยอาหารทั้ง 3 ชนิดไม่มีความแตกต่างกันในทางสถิติ ($p > 0.05$) โดยตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำกลุ่มที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาตุ๊กเล็กบดละเอียดและที่เลี้ยงด้วยปลาป่นมีอัตราการรอดสูงที่สุด คือ 100.00 ± 0.00 เปอร์เซ็นต์ และกลุ่มที่เลี้ยงด้วยไรแดงสดแช่แข็งมีอัตราการรอดต่ำสุด คือ 96.67 ± 5.77 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 1)

สรุปผลการศึกษา

ตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำวงศ์ Odontoceridae ที่เลี้ยงด้วยอาหารปลาตุ๊กเล็กบดละเอียดมีอัตราการเจริญเติบโตและอัตราการเข้าดักแด้ที่สูงกว่าตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำที่เลี้ยงด้วยปลาป่นและไรแดงสดแช่แข็งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p \leq 0.05$) ส่วนอัตราการรอดของตัวอ่อนแมลงหนอนปลอกน้ำที่เลี้ยงด้วยอาหารทั้ง 3 ชนิด พบว่ามีค่าใกล้เคียงกัน ($p > 0.05$)

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีได้รับคำแนะนำจากผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. ประจวบ ฉายบุญ นอกจากนี้ผู้วิจัยยังขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พงศ์ศักดิ์ เหล่าดี ดร. แต่งอ่อน พรหมมี คุณสมยศ ศิลาล้อม และคุณจิรายุ แนววงศ์ ที่กรุณาให้ความอนุเคราะห์ข้อมูลต่างๆ เกี่ยวกับแมลงหนอนปลอกน้ำและช่วยจัดจำแนกชนิดของแมลงหนอนปลอกน้ำ รวมถึงนิสิตสาขาวิชาการประมง สำนักวิชาเกษตรศาสตร์และทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยนเรศวร พะเยา ที่กรุณาช่วยสำรวจและเก็บรวบรวมแมลงหนอนปลอกน้ำสำหรับการทดลองครั้งนี้จนทำให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- แดงอ่อน พรหมมี. 2542. ความหลากหลายและการแพร่กระจายของแมลงหนอนปลอกน้ำตัวเต็มวัยจากลำธารที่ระดับความสูงต่างกันบนอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ - ปุย จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. จังหวัดเชียงใหม่.
- นฤมล แสงประดับ. 2548. เอกสารการสอนวิชา 311780 (แมลงน้ำ). พิมพ์ที่ภาควิชาวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยขอนแก่น. จังหวัดขอนแก่น.
- เพ็ญแข ธรรมเสนานุกภาพ. 2544. ชีวประวัติและอัตราผลผลิตขั้นที่สองของแมลงหนอนปลอกน้ำ (Trichoptera: Calamoceratidae) ในลำธารที่แตกต่างกันบนอุทยานแห่งชาติดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต. มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. จังหวัดเชียงใหม่.
- Duprat, H. and Besson, C. 1997. The Wonderful Caddis Worm: Sculptural Work in Collaboration with Trichoptera. [online]. Available <http://www.mitpress2.mis.edu/ejournals/Leonado/isast/duprat.html>. [7 October 2005].
- Morse, J.C. 2005. Freshwater Invertebrates of the Malaysian Region. Clemson University.
- Wiggins, G.B. 1996. Larvae of The North American Caddisfly Genera (Trichoptera) 2nd ed. Toronto, The University of Toronto press.