

Boyd, C. E., 1998. *Water quality for pond Aquaculture*. Department of Fisheries and Allied Aquaculture Auburn University, Alabama 36849 USA.

Boyd, C.E. Thunjai, T. And Boonyaratpalin, M., 2002. Dissolved salts in water for inland low-salinity shrimp

culture. *Global Aquac. Advoc.* 5 (3), 40-45.

Ray A and Avnimelech Y., 2012. *Biofloc technology for super-intensive shrimp culture*. *Biofloc Technology - a practical guide book*, 2nd ed., The World Aquaculture Society, Baton Rouge, Louisiana, USA. pp. 167-188.

Comparison of nursing black tiger shrimp (*Penaeus monodon*) at the postlarvae-2 stage with different densities in biofloc and in non-biofloc system

Chau Tai Tao

Abstract

The study aimed to determine the growth and survival of postlarvae tiger shrimp at the postlarvae-2 stage with different densities in biofloc and in non-biofloc system. The study included 6 treatments with densities of 100, 150, 200 postlarvae-2/liter in the system with and without biofloc. Experimental tank volume was 120 liter, filled with water at salinity of 30 ‰ and using molasses to perform bioflocs at C/N = 12. The result showed that the average length of treatment with biofloc at PL-15 stage (12.2 ± 0.4 mm) was larger in comparison to without biofloc (11.5 ± 0.5 mm) and the difference was statistically significant at ($p < 0.05$). The survival rate and capacity of shrimps at PL-15 were $67.6 \pm 14.1\%$ and 96.1 ± 10.4 PL-15/liter, respectively and the difference was statistically significant at ($p < 0.05$) in comparison to treatments without biofloc. So, it can be concluded that nursing of black tiger shrimp postlarvae from PL-2 in biofloc system shows better growth and survival rate of postlarvae than that in non-biofloc and the treatment of 100 PL-2/liter with biofloc is the best.

Key words: Tiger shrimp, postlarvae, biofloc, density

Ngày nhận bài: 18/4/2017

Ngày phản biện: 21/4/2017

Người phản biện: TS. Lý Văn Khánh

Ngày duyệt đăng: 24/4/2017

KHẢ NĂNG SỬ DỤNG SINH KHỐI ARTEMIA ĐỂ ƯƠNG LƯƠN ĐỒNG (*Monopterus albus*) GIAI ĐOẠN GIỐNG TRONG BỂ LÓT BẠT

Nguyễn Thị Hồng Vân¹, Huỳnh Thanh Tới¹

TÓM TẮT

Nghiên cứu này được thực hiện nhằm sử dụng sinh khối Artemia thải từ mô hình nuôi Artemia để ương lươn đồng (*Monopterus albus*). Lươn giống nhân tạo có khối lượng và chiều dài ban đầu là 0,11 g; 4,93 cm được bố trí trong các bể lót bạt với 4 nghiệm thức, 3 lần lặp lại, với các loại thức ăn khác nhau: Artemia sinh khối đông lạnh (NT1), thức ăn tự chế (NT2): 80% sinh khối Artemia + 20% bột mì tinh, thức ăn công nghiệp (NT3) và cá tạp (NT4). Mật độ ương là 50 con/bể (0,5 m²). Kết quả sau 50 ngày ương cho thấy lươn ở nghiệm thức sử dụng 100% Artemia và thức ăn tự chế có tăng trưởng tốt nhất với khối lượng lần lượt là 14,12 g và 14,06 g và chiều dài lần lượt là 2,56 cm và 2,39 cm, trong khi đó lươn ăn bằng cá tạp và thức ăn viên có tăng trưởng về khối lượng khá kém lần lượt là 1,27 g và 1,39g và chiều dài lần lượt là 11,38 cm và 11,44 cm. Tóm lại, lươn ương bằng 100% Artemia có tăng trưởng tốt nhất.

Từ khóa: Sinh khối Artemia, lươn đồng, giai đoạn giống, cá tạp, thức ăn công nghiệp

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Lươn đồng (*Monopterus albus*) là nguồn thực phẩm giàu dinh dưỡng. Trong 100 g thịt lươn chứa hơn 18,8 g đạm; 0,9 g béo; 150 mg lân; 39 g canxi; 1,6 mg sắt; nhiều vitamin B1, B2, và các nguyên tố vi lượng khác, thịt lươn có tác dụng bổ máu và an thần, chữa bệnh khó ngủ (Nguyễn Chung, 2007), và có giá trị kinh tế khá cao (Ngô Trọng Lữ, 2008). Chính

vì thế mà lươn đồng đã và đang là đối tượng được chú ý phát triển của ngành nuôi trồng thủy sản. Lươn được nuôi khá phổ biến ở An Giang, Đồng Tháp, Cần Thơ và Hậu Giang với nhiều hình thức nuôi như: trên ruộng, bể đất, bể lót bạt,... là nghề đã mang lại thu nhập tốt cho nhiều hộ gia đình. Lươn là loài ăn tạp thiên về động vật do đó đa số người nuôi ở Đồng bằng Sông Cửu Long (ĐBSCL) thường sử

¹ Khoa Thủy Sản, Đại Học Cần Thơ

dụng cá tạp, cua, ốc và thức ăn chế biến để làm thức ăn cho lươn. Để phát triển nghề nuôi lươn ở từng địa phương sử dụng nguồn thức ăn sẵn có tại chỗ, rẻ tiền như ruốc, trùng chỉ, Artemia sinh khối... để tạo thêm nghề nuôi mới và giảm giá thành nuôi.

Artemia là nguồn thức ăn rẻ tiền so với trùng chỉ và cá tạp, sản lượng khá dồi dào trong mùa khô tại vùng biển Vĩnh Châu - Bạc Liêu, sinh khối Artemia (sinh khối thải từ hệ thống sản xuất trứng bào xác Artemia) có thể sử dụng trong nuôi các loài thủy sản vì đây là nguồn thức ăn rất giàu dinh dưỡng (Nguyễn Thị Ngọc Anh, 2011; Nguyễn Thị Hồng Vân và ctv., 2010) đã được sử dụng cho ương nuôi các loài thủy sản như: tôm, cua, cá thác lác, và lươn đồng. Trong số loài thủy sản nước ngọt, lươn đồng đã được chứng minh là có khả năng phát triển tốt với sinh khối Artemia (Nguyễn Thị Hồng Vân và ctv., 2011), nhưng báo cáo vẫn chưa so sánh được tỷ lệ sống và tăng trưởng của lươn ăn Artemia với lươn ăn các loại thức ăn thường dùng khác. Thêm vào đó, nuôi lươn ở vùng chuyên canh Artemia với mục đích tận dụng sinh khối thải từ mô hình nuôi Artemia vẫn chưa được nghiên cứu. Do vậy để làm sáng tỏ vấn đề nêu trên cho nên “Nghiên cứu khả năng sử dụng sinh khối Artemia để ương lươn đồng trong bể lót bạt” đã được thực hiện.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Nguồn giống

Lươn đồng (*Monopterus albus*) giống nhân tạo được mua từ cơ sở sản xuất giống ở Cần Thơ có khối lượng và chiều dài bình quân lần lượt là $0,11 \pm 0,05$ g; $4,93 \pm 0,76$ cm.

2.2. Chuẩn bị bể ương và nước

Bể lót bạt dùng cho ương lươn được thiết kế bằng cách lót bạt trong hệ thống khung cây có diện tích (0,5 m chiều dài \times 0,5 m chiều rộng \times 0,6 m chiều cao). Nước dùng cho thí nghiệm là nguồn nước giếng tại địa phương, trước khi sử dụng nước được xử lý với EDTA (20g/m^3) trong 12 giờ để kết tủa kim loại nặng, không xử lý diệt khuẩn.

2.3. Bố trí thí nghiệm

Trước khi bố trí thí nghiệm lươn được thuần hóa trong một bể chung trong một tuần lươn khỏe mạnh, không thấy xước được chọn để bố trí thí nghiệm. Thí nghiệm được thực hiện gồm 4 nghiệm thức (NT): NT1: 100% Artemia sinh khối đông lạnh (được thu ngoài ao và trữ trong tủ đông của trại); NT2: Thức ăn tự chế (80% Artemia sinh khối đông lạnh + 20%

bột mì tinh (được dùng như chất kết dính); NT3: 100% thức ăn công nghiệp (thức ăn C.P dành cho tôm thẻ); NT4: 100% thịt cá tạp. Các loài cá tạp tại địa phương (chủ yếu là cá rô phi), được làm sạch ruột, tách da và xương chỉ lấy phần thịt băm nhuyễn cho ăn.

Lươn được bố trí trong các bể lót bạt khung bằng tre có diện tích $0,5\text{ m}^2$ với mật độ thả ương là 50 con/bể, mực nước trong bể giữ ở mức 5 cm, dây nylon xé nhỏ được thả vào các bể ương làm giá thể và thời gian ương là 50 ngày.

2.5. Quản lý và chăm sóc

Cho ăn: Sinh khối Artemia khi thu từ ao nuôi được rửa sạch bằng nước ngọt, cá tạp (cá rô phi mua tại địa phương) được loại bỏ vảy, xương và băm nhỏ, và thức ăn tự chế được pha trộn với bột tinh (sau khi đã khuấy hồ với nước sôi $100\text{ }^\circ\text{C}$, để nguội trước khi trộn với Artemia), thức ăn C.P được mua từ cơ sở bán thức ăn thủy sản tại địa phương. Lươn được cho ăn theo chế độ thỏa mãn, mỗi ngày cho ăn 2 lần vào buổi sáng và chiều tối.

Chăm sóc: Chế độ chăm sóc quản lý như nhau giữa các nghiệm thức. Thay nước ngày 2 lần, mỗi lần 50% nước trong bể. Thức ăn thừa được hút loại bỏ 2 lần/ngày.

2.6. Thu thập và xử lý số liệu

- Môi trường: nhiệt độ, pH, được đo hàng ngày. Đạm amonia (NH_4^+), nitrite (NO_2^-) được đo định kỳ 7 ngày/lần bằng bộ Test kit (Việt Nam).

- Tăng trưởng: Cân khối lượng và đo chiều dài 10 ngày/lần của 30 con lươn cho mỗi nghiệm thức.

- Tốc độ tăng trưởng của lươn được tính theo công thức:

Tăng trưởng tuyệt đối về khối lượng (DWG; g/ngày) = $(W_c - W_d) / \text{thời gian ương}$

Tăng trưởng tuyệt đối về chiều dài (DLG; %/ngày) = $(L_c - L_d) / \text{thời gian ương}$

Tăng trưởng tương đối (SGR; %/ngày) = $100 \times (\ln W_c - \ln W_d) / \text{thời gian ương}$

Trong đó W_c : khối lượng cuối, W_d : khối lượng đầu, L_c : chiều dài cuối, L_d : chiều dài đầu.

- Tỷ lệ sống (%) = $100 \times (\text{số lươn thu hoạch} / \text{số lươn thả ương})$

- Số liệu được tính giá trị trung bình và độ lệch chuẩn bằng phần mềm Excel. Xử lý thống kê, phân tích ANOVA tìm sự khác biệt giữa các trung bình nghiệm thức bằng phép thử TURKEY ở mức ý nghĩa ($p < 0,05$) bằng phần mềm Statistica 6.0.

III. KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

3.1. Các yếu tố môi trường ương

Trong suốt quá trình ương nhiệt độ ương của các bể ương biến động trong khoảng 26°C (buổi sáng) và 27°C (buổi chiều), pH dao động trong khoảng 8,0-8,3. Đối với đậm NH_4^+ có hàm lượng trung bình 0,33-0,42 mg/L và NO_2^- thì hàm lượng trung bình là từ 1,44 đến 1,76 mg/L. Mặc dù có sự biến động trong ngày nhưng giá trị pH, nhiệt độ và hàm lượng NH_4^+ và NO_2^- không sai biệt có ý nghĩa thống kê giữa các nghiệm thức ($p > 0,05$).

Theo Nguyễn Chung (2007) nhiệt độ tốt nhất cho

sự phát triển của lươn là từ 24 -28°C, và pH từ 7 - 8. Hàm lượng NH_4^+ (<0,1 mg/L), NO_2^- (0-0,5 mg/L) trong thí nghiệm hiện tại vẫn nằm trong khoảng thích hợp cho sự phát triển của lươn, theo Nguyễn Thị Hồng Vân và ctv. (2011) thì lươn vẫn phát triển tốt cho khi hàm lượng NH_4^+ và NO_2^- nằm trong khoảng 0,5 - 3,75 mg/L vì do lươn là loài có cơ quan hô hấp khí trời nên khả năng chịu đựng các khí độc này khá cao (Ip et al., 2004). Đồng thời kết hợp với chế độ thay nước 2 lần/ngày nên thời gian lươn phải chịu ngưỡng này cũng ngắn do đó ít bị ảnh hưởng. Các thông số môi trường trong thí nghiệm này đều trong ngưỡng thích hợp cho sinh trưởng của lươn.

Bảng 1. Hàm lượng pH, nhiệt độ (°C), NH_4^+ và NO_2^- của môi trường ương lươn cho ăn bằng Artemia, thức ăn tự chế, cá tạp và thức ăn viên

Nghiệm thức	NT1	NT2	NT3	NT4
- pH lúc 7:00 AM	8,04±0,24	8,02±0,23	8,04±0,22	8,05±0,23
- pH lúc 14:00 PM	8,27±0,23	8,25±0,21	8,23±0,21	8,22±0,23
- Nhiệt độ (°C) 7:00 AM	26,0±0,8	26,0±0,9	26,0±0,8	26,0±0,8
- Nhiệt độ (°C) 14:00 PM	27,4±0,9	27,4±0,9	27,4±0,9	27,4±0,9
- NH_4^+ (mg/L)	0,41±0,36	0,34±0,29	0,33±0,31	0,37±0,33
- NO_2^- (mg/L)	1,76±0,41	1,57±0,66	1,44±0,68	1,74±0,41

Ghi chú: Giá trị pH, nhiệt độ, hàm lượng NH_4^+ và NO_2^- không khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức ($p < 0,05$) giữa các nghiệm thức.

3.2. Tăng trưởng của lươn đồng

3.2.1. Tăng trưởng về chiều dài

Qua Bảng 2 cho thấy tốc độ tăng trưởng chiều dài (0,242 - 0,297cm/ngày) của lươn từ 0 - 10 ngày là cao nhất so với các giai đoạn ương còn lại và không có sự khác biệt giữa các nghiệm thức ($p > 0,05$). Giai đoạn từ 10 ngày đến kết thúc thí nghiệm, tăng trưởng về chiều dài của lươn có sự khác biệt giữa

các nghiệm thức ($p < 0,05$), thêm vào đó lươn càng lớn thì tốc độ tăng trưởng chiều dài tuyệt đối (DLG) càng giảm. Kết quả ở bảng 2 cũng cho thấy sau thời gian 50 ngày ương thì 2 nghiệm thức sử dụng sinh khối Artemia có chỉ số DLG (NT1 = 0,184 ± 0,005 cm/ngày; NT2 = 0,183 ± 0,003 cm/ngày) cao hơn có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với nghiệm thức cá tạp (0,130 ± 0,001 cm/ngày) và thức ăn công nghiệp (0,129 ± 0,001 cm/ngày).

Bảng 2. Tăng trưởng chiều dài (cm) của lươn cho ăn bằng Artemia, thức ăn tự chế, cá tạp và thức ăn viên qua các lần thu mẫu

Nghiệm thức	NT1	NT2	NT3	NT4
$L_{\text{đầu}}$ (cm)	4,93 ± 0,76	4,93 ± 0,76	4,93 ± 0,76	4,93 ± 0,76
L_{10} (cm)	7,90 ± 0,52 ^a	7,72 ± 0,43 ^a	7,52 ± 0,57 ^a	7,35 ± 0,49 ^a
L_{40} (cm)	12,80 ± 0,70 ^c	11,82 ± 0,44 ^b	10,74 ± 0,55 ^a	11,06 ± 0,43 ^a
$L_{\text{cuối}}$ (cm)	14,12 ± 0,64 ^b	14,06 ± 0,6 ^b	11,38 ± 0,33 ^a	11,44 ± 0,35 ^a
DLG ₀₋₁₀ (cm/ngày)	0,297 ± 0,015 ^a	0,279 ± 0,016 ^a	0,259 ± 0,028 ^a	0,242 ± 0,028 ^a
DLG ₁₀₋₄₀ (cm/ngày)	0,163 ± 0,016 ^b	0,137 ± 0,004 ^{ab}	0,107 ± 0,011 ^a	0,123 ± 0,014 ^a
DLG ₄₀₋₅₀ (cm/ngày)	0,132 ± 0,021 ^b	0,224 ± 0,007 ^c	0,064 ± 0,016 ^a	0,039 ± 0,024 ^a
DLG ₀₋₅₀ (cm/ngày)	0,184 ± 0,005 ^b	0,183 ± 0,003 ^b	0,129 ± 0,001 ^a	0,130 ± 0,001 ^a

Ghi chú: Bảng 2, 3: Các giá trị trên cùng một hàng có các chữ cái khác nhau thì khác biệt có ý nghĩa thống kê ở mức ($p < 0,05$)

3.2.2. Tăng trưởng về trọng lượng

Từ kết quả ở bảng 3 cho thấy, trong suốt quá trình ương tăng trưởng của lươn ở các nghiệm thức chia làm 3 giai đoạn:

- Giai đoạn 1 (10 ngày đầu ương) thì tốc độ tăng trưởng trọng lượng tuyệt đối DWG của cả 2 nghiệm thức sử dụng sinh khối Artemia (NT1 0,045 g/ngày và NT2 0,035 g/ngày) đều cao hơn và khác biệt có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) nghiệm thức sử dụng thức ăn công nghiệp (NT3 0,023 g/ngày), nghiệm thức sử dụng cá tạp (NT4 0,023 g/ngày).

- Giai đoạn 2 (từ ngày 10 - 40) sự khác biệt này càng phân hóa rõ rệt giữa NT1 so với 3 nghiệm thức còn lại. NT1 có DWG = 0,06 g/ngày trong khi đó các nghiệm thức NT2, NT3, NT4 có chỉ số DWG bằng khoảng một nửa của NT1.

- Giai đoạn 3 (từ ngày 40 - 50), thì tốc độ tăng trưởng trọng lượng của NT1 giảm mạnh. Trong khi đó DWG ở NT2 lại tăng vọt (0,085g/ngày) và khác biệt có ý nghĩa với cả 3 nghiệm thức còn lại. Khi so sánh kết quả DWG của lươn là gần tương tự trong thí nghiệm này với kết quả của Nguyễn Thị Hồng Vân (2011). Các nghiệm thức sử dụng Artemia làm thức ăn có tốc độ tăng trưởng cao hơn so với các loại thức ăn khác (SGR từ 5,54-5,63 trong nghiệm thức cho ăn Artemia).

Lươn là loài ăn động vật nên nhu cầu về đạm trong thức ăn khá cao. Tuy nhiên, theo Tibbetts et al., 2001 và Trần Thị Thanh Hiền., 2009 (được trích dẫn bởi Nguyễn Thị Hồng Vân và ctv., 2010) thì khi cung cấp nguồn thức ăn thiếu protein thì cá sẽ lấy nguồn đạm trong thức ăn dùng vào việc trao đổi chất thay vì tích lũy trong cơ thể cho việc tăng

trưởng và ngược lại nếu protein trong thức ăn quá cao, ngoài việc lãng phí nó còn gây ra stress cho cá và năng lượng dư thừa được chuyển hóa thành mỡ hoặc thải ra ngoài, điều này sẽ làm giảm đi khả năng ăn mỗi của cá (cá chán ăn). Thêm vào đó cá còn phải mất năng lượng để chuyển hóa hoặc tiêu hóa nguồn năng lượng từ protein dư thừa dẫn đến sinh trưởng giảm. Do đó, lượng đạm dồi dào của cá tạp được sử dụng trong thí nghiệm chẳng những không giúp lươn tăng trưởng nhanh mà còn làm giảm đi và được chứng minh qua các kết quả thí nghiệm hiện tại (SGR, DWG, DLG của nghiệm thức cá tạp đều thấp nhất). Thêm vào đó, theo Nguyễn Thị Hồng Vân và ctv. (2010) tăng trưởng và tỷ lệ sống trong ương của một số loài cá nước ngọt (cá lóc đen, thát lát còm và cá bống tượng) đều cao hơn có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) khi sử dụng sinh khối Artemia so với cho ăn bằng cá tạp cho kết quả. Kết quả này cũng phù hợp với thí nghiệm hiện tại trong ương lươn.

Tuy nhiên trong đánh giá bằng quan sát ở giai đoạn giống lớn (40 - 50 ngày ương) lươn gặp trở ngại trong việc bắt mồi đối với nghiệm thức chỉ sử dụng đơn thuần sinh khối Artemia (NT1) do lươn bắt mồi với hình thức đớp và xé lúc này nếu Artemia rời rạc với nhau sẽ khó bắt được hơn. Chính vì vậy ở nghiệm thức sử dụng Artemia kết hợp với chất kết dính (NT2) giúp thức ăn kết thành khối khiến cho sự bắt mồi của lươn trở nên dễ dàng hơn và được chứng minh qua các chỉ số SGR, DWG, DLG giai đoạn 40-50 ngày ương của NT2 đều cao hơn có ý nghĩa thống kê ($p < 0,05$) so với các NT3, NT4 và cả NT1. Xét về tăng trọng lươn cho ăn bằng 100% sinh khối Artemia và cho ăn bằng thức ăn tự chế tăng tương đương 2 lần so với lươn cho ăn bằng thức ăn viên và cá tạp.

Bảng 3. Tăng trưởng khối lượng (g) của lươn cho ăn bằng Artemia, thức ăn tự chế, cá tạp và thức ăn viên qua các lần thu mẫu

Nghiệm thức	NT1	NT2	NT3	NT4
$W_{\text{đầu}}$ (g)	0,11 ± 0,05	0,11 ± 0,05	0,11 ± 0,05	0,11 ± 0,05
W_{10} (g)	0,51 ± 0,09 ^b	0,47 ± 0,05 ^b	0,34 ± 0,06 ^a	0,35 ± 0,06 ^a
W_{40} (g)	2,31 ± 0,41 ^b	1,54 ± 0,19 ^a	1,05 ± 0,16 ^a	1,20 ± 0,18 ^a
$W_{\text{cuối}}$ (g)	2,56 ± 0,37 ^b	2,39 ± 0,31 ^b	1,27 ± 0,20 ^a	1,39 ± 0,27 ^a
DWG_{0-10} (g/ngày)	0,040 ± 0,003 ^b	0,035 ± 0,001 ^b	0,023 ± 0,003 ^a	0,023 ± 0,003 ^a
DWG_{10-40} (g/ngày)	0,060 ± 0,013 ^b	0,036 ± 0,002 ^a	0,024 ± 0,002 ^a	0,029 ± 0,002 ^a
DWG_{40-50} (g/ngày)	0,026 ± 0,024 ^a	0,085 ± 0,005 ^b	0,022 ± 0,006 ^a	0,019 ± 0,006 ^a
DWG_{0-50} (g/ngày)	0,049 ± 0,003 ^b	0,045 ± 0,001 ^b	0,023 ± 0,001 ^a	0,026 ± 0,001 ^a
SGR_{0-10} (%/ngày)	15,09 ± 0,65 ^b	14,14 ± 0,25 ^b	10,91 ± 1,03 ^a	11,12 ± 0,75 ^a
SGR_{10-40} (%/ngày)	5,01 ± 0,71 ^b	3,98 ± 0,18 ^{ab}	3,75 ± 0,35 ^a	4,15 ± 0,30 ^{ab}
SGR_{40-50} (%/ngày)	1,14 ± 1,18 ^a	4,40 ± 0,31 ^b	1,94 ± 0,56 ^a	1,43 ± 0,45 ^a
SGR_{0-50} (%/ngày)	6,22 ± 0,11 ^b	6,08 ± 0,06 ^b	4,82 ± 0,05 ^a	5,00 ± 0,10 ^a

3.2.3 Tỷ lệ sống

Sau thời gian 50 ngày ương tỷ lệ sống của lươn ở các nghiệm thức đều đạt 100%. Nguyên nhân là do cỡ giống đã lớn có khả năng bắt mồi dễ dàng. Theo Nguyễn Thị Hồng Vân và ctv. (2011) tỷ lệ sống của lươn (cỡ giống 0,35g/con) dao động từ 90,7 - 96,7% sau 50 ngày ương và cho ăn bằng cá tạp và Artemia, mặc dù không cùg kích cỡ khi ương nhưng tỷ lệ sống của lươn trong thí nghiệm này cao hơn. Thêm vào đó, kinh nghiệm chăm sóc cũng có thể liên quan tỷ lệ sống của lươn.

IV. KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

4.1. Kết luận

Lươn cho ăn Artemia có kết quả tăng trưởng về chiều dài và khối lượng tốt hơn so lươn cho ăn bằng Artemia trộn với bột mì tinh, cá tạp và thức ăn chế biến. Sau 50 ngày ương, lươn cho ăn bằng Artemia có khối lượng cao gần bằng 2 lần so với lươn cho ăn bằng cá tạp và thức ăn công nghiệp.

4.2. Đề nghị

Cần thực hiện nuôi thương phẩm của lươn giống ở thí nghiệm hiện tại để có kết luận tốt hơn về ảnh hưởng tích cực của việc sử dụng Artemia trong ương nuôi lươn đồng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Nguyễn Thị Ngọc Anh**, 2011. Sử dụng sinh khối Artemia làm thức ăn trong ương nuôi các loài thủy sản nước lợ. *Tạp chí Khoa học*, Đại Học Cần Thơ, (19b): 168-178.
- Nguyễn Chung**, 2007. *Kỹ thuật sinh sản, ương và đánh bắt lươn đồng*. NXB Nông nghiệp. 83 trang.
- Ngô Trọng Lưu**, 2008. *Kỹ thuật ương lươn, ếch, baba, cá lóc*. NXB Lao Động, 90 trang.
- Nguyễn Thị Hồng Vân, Trần Nguyễn Hải Nam, Trần Hữu Lễ và Nguyễn Văn Hòa**, 2010. Khả Năng sử dụng các loại sinh khối Artemia trong ương nuôi một số loài cá nước ngọt. *Tạp chí Khoa học*, Đại Học Cần Thơ, (15a): 241-252.
- Nguyễn Thị Hồng Vân, Trần Hữu Lễ và Nguyễn Văn Hòa**, 2011. “Sử dụng các nguồn sinh khối Artemia thải để ương nuôi lươn đồng *Monopterus albus*”. *Tạp chí khoa học*, Đại Học Cần Thơ (17a): 9-19.
- Ip, Y. K, S. F. Chew, J. M. Wilson, D. J. Randall**, 2004. Defences against ammonia toxicity in tropical air-breathing fishes exposed to high concentrations of environmental ammonia: a review. *Journal of Comparative Physiology B*, Volume 174 (7): pp 565-575.

Investigation of the potential use of Artemia biomass for nursing swamp eels (*Monopterus albus*) from fry to juvenile stage

Nguyen Thi Hong Van, Huynh Thanh Toi

Abstract

This study was performed to examine the potential use of Artemia biomass for nursing juvenile swamp eel (*Monopterus albus*). Fry swamp eels from hatchery with initial body weight and length of 0.11g; 4.93 cm, respectively, were nursed with different diets. Four diets were used in this experiment corresponding for four treatments, 3 replicates each: 100% ongrown Artemia biomass (NT1); mixed Artemia (80% of ongrown Artemia +20% cassava flour (NT2); commercial pellet (NT3) and fillet of trash fish (NT4). Stocking density was 50 indi./tanks (0.5 m²). After nursing period of 50 days, the results revealed that diets in which Artemia biomass presence showed similar performance of eels in terms of weight (14.12 g) and body length (2.56 cm and 2.39 cm), respectively, whereas, the fry of swamp eels were offered with commercial feed and fillet of trash fish had lower performance in term of weight (1.27 g and 1.39 g) and length (11.38 cm and 11.44 cm), respectively. In conclusion, the fry swamp eels offered with 100% ongrown Artemia had the better performance as comparing to others feeds in this study.

Key words: Artemia biomass, swamp eel, commercial feed, trash fish

Ngày nhận bài: 15/4/2017
 Người phản biện: TS. Châu Tài Tảo

Ngày phản biện: 19/4/2017
 Ngày duyệt đăng: 24/4/2017

NGHIÊN CỨU MỘT SỐ TÍNH CHẤT VẬT LÝ CỦA ĐẤT XÁM VÙNG ĐÔI GÒ HUYỆN LẠNG GIANG, TỈNH BẮC GIANG

Luyện Hữu Cừ¹, Luyện Thị Hà²

TÓM TẮT

Trên đất xám (Acrisols) vùng đôi gò huyện Lạng Giang có 4 loại hình sử dụng đất chủ yếu là chuyên màu, lúa - màu, trồng cây ăn quả và rừng sản xuất. Đất có thành phần cơ giới từ thịt pha cát đến thịt pha sét, chất hữu cơ từ nghèo (1,90%) đến trung bình (3,89%). Đất tầng mặt có dung trọng và tỷ trọng nhỏ, tương ứng từ 1,00 - 1,18 g/cm³ và từ 2,39 - 2,62. Độ xốp của đất từ ít xốp đến khá xốp, dao động từ 35,00% - 58,16%. Độ ẩm cây héo của đất thấp, từ 6,95% - 8,94%; sức chứa ẩm đồng ruộng tối đa không cao, dao động từ 24,48% đến 28,69%, đất có sức giữ nước thấp. Độ ẩm hữu hiệu cao nhất trên đất chuyên màu (20,17%), đất trồng rừng sản xuất (20,12%) và thấp nhất trên đất trồng cây ăn quả (16,60%). Các biện pháp nhằm cải thiện tính chất vật lý của đất xám vùng đôi gò huyện Lạng Giang là: tăng cường hàm lượng chất hữu cơ trong đất; trồng cây bảo vệ đất chống xói mòn, rửa trôi; giữ ẩm cho đất bằng các biện pháp che phủ đất.

Từ khóa: Tính chất vật lý, đất xám, đôi gò, huyện Lạng Giang

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Tính chất vật lý của đất có ảnh hưởng đến việc định hướng sử dụng đất, quyết định các hệ thống cây trồng. Ngược lại, các loại hình sử dụng đất khác nhau sẽ ảnh hưởng đến tình trạng chất hữu cơ trong đất và mật độ thảm thực vật che phủ đất, qua đó sẽ có tác động đến các tính chất vật lý đất như: dung trọng, tỷ trọng, độ xốp, độ ẩm đất,... Đặc biệt, trên các vùng đất đôi gò có mật độ thảm thực vật che phủ thấp thì quá trình khoáng hóa nhanh dẫn đến suy giảm số lượng hữu cơ, cùng với quá trình rửa trôi các cation kiềm và kiềm thổ, một phần chất hữu cơ, các keo sét,... làm đất bị chua hóa, nghèo dinh dưỡng, tính chất vật lý đất kém, gây suy giảm khả năng sản xuất của đất. Huyện Lạng Giang, tỉnh Bắc Giang thuộc vùng trung du miền núi phía Bắc có diện tích đất xám chiếm gần 70% diện tích đất nông nghiệp, trong đó diện tích vùng đôi gò khá lớn, nguồn thu nhập chủ yếu của huyện vẫn dựa vào sản xuất nông - lâm nghiệp (UBND huyện Lạng Giang, 2012). Để việc sử dụng đất nông nghiệp có hiệu quả và bền vững thì việc nghiên cứu một số tính chất vật lý của đất xám vùng đôi gò ở huyện Lạng Giang là cần thiết, góp phần đưa ra các giải pháp sử dụng đất hợp lý, vừa đạt hiệu quả kinh tế, vừa bảo vệ đất, bảo vệ môi trường sinh thái.

II. VẬT LIỆU VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

2.1. Vật liệu nghiên cứu

Đất xám (Acrisols) vùng đôi gò của huyện Lạng Giang.

2.2. Thời gian và địa điểm nghiên cứu

- Thời gian nghiên cứu: 03/2015 - 12/2016.

- Địa điểm nghiên cứu: Huyện Lạng Giang, tỉnh Bắc Giang.

2.3. Nội dung nghiên cứu

- Hiện trạng một số loại hình sử dụng đất nông nghiệp chủ yếu ở vùng đôi gò huyện Lạng Giang.

- Đánh giá một số tính chất vật lý của đất xám vùng đôi gò huyện Lạng Giang.

- Đề xuất biện pháp cải thiện tính chất vật lý của đất xám vùng đôi gò huyện Lạng Giang.

2.4. Phương pháp nghiên cứu

2.4.1. Phương pháp lấy mẫu

Phương pháp lấy mẫu đất được thực hiện theo “Sổ tay điều tra, phân loại, lập bản đồ đất và đánh giá đất đai” của Hội khoa học Đất Việt Nam (2015) và TCVN 9487:2012. Tổng số phẫu diện nghiên cứu là 07 phẫu diện với 20 mẫu đất trên các đơn vị đất: Đất xám có tầng loang lổ (Plinthic Acrisols - ACp), Đất xám điển hình (Haplic Acrisols - ACh) và Đất xám feralit (Ferralic Acrisols - ACf). Thông tin chung về các phẫu diện đất được thể hiện chi tiết ở bảng 1.

2.4.2. Phương pháp phân tích đất

Sử dụng các phương pháp phân tích đất thông dụng hiện nay trong quá trình nghiên cứu (Viện Thổ nhưỡng Nông hóa, 1998): Xác định thành phần cơ giới theo phương pháp ống hút Robinson; Xác định dung trọng của đất theo phương pháp ống đóng Copexki; Xác định tỷ trọng của đất theo phương pháp Picnomet; Xác định độ xốp của đất thông qua dung trọng và tỷ trọng, bằng công thức: $P(\%) = (d - D)/d \times 100$, trong đó: P - Độ xốp của đất (%); D - Dung trọng đất; d - Tỷ trọng đất; Xác định sức chứa

¹ Bộ môn Khoa học đất, Khoa Quản lý Đất đai, Học viện Nông nghiệp Việt Nam

² Sở Tài nguyên và Môi trường tỉnh Bắc Giang