

# XÁC ĐỊNH MẬT ĐỘ VÀ TẦN SỐ CHO ĂN TRONG ƯƠNG CÁ LĂNG NHA (*Mystus wyckioides*) GIAI ĐOẠN TỪ 3 ĐẾN 30 NGÀY TUỔI

Ngô Văn Ngọc, Trần Thị Thanh Trúc và Nguyễn Thị Thu Trang

Khoa Thủy Sản, Đại học Nông Lâm Thành phố Hồ Chí Minh

Email: [nvngoc@hcmuaf.edu.vn](mailto:nvngoc@hcmuaf.edu.vn)

## ABSTRACT

A study was conducted at Experimental Farm for Aquaculture, Nong Lam University in HCM City to determine nursing density and feeding rate for young red tailed catfish (*Mystus wyckioides*) at 3 to 30 days old stage. The study consisted of 6 treatments as mentioned below:

Treatments	Nursing density (fry/L)	Feeding rate (times/day)
1	4	4
2	4	5
3	6	4
4	6	5
5	8	4
6	8	5

The study was replicated 4 times at the different time and there were 3 lots per treatment at the same time (3 replicates per treatment). The results of the study showed that:

The growth of young fish of treatments fed 5 times per day was better than that of fish fed 4 times per day. When nursing with density of 4 fry per litter, the growth was better than that of nursing with density of 5 fry per litter. When nursing with density of 4 fry per litter and feeding of 5 times per day, the growth was the best ( $3.83 \pm 0.05$  cm;  $0.56 \pm 0.02$  g). Nursing density and feeding rate did not impacted on survival rate and coefficient of variation of young red tailed cat fish.

## ĐẶT VẤN ĐỀ

Nghề nuôi cá lăng nha (*Mystus wyckioides*) đã và đang phát triển khá mạnh ở các vùng nước ngọt và lợ nhẹ thuộc các tỉnh miền Đông Nam Bộ và đồng bằng sông Cửu Long; trong đó, phát triển mạnh nhất ở các tỉnh như Đồng Nai, Bình Dương, Bình Phước, Tây Ninh, Đồng Tháp và An Giang. Do đó, nhu cầu con giống có chất lượng ngày càng cao nhằm đáp ứng cho nghề nuôi cá thương phẩm.

Theo Ngô Văn Ngọc và Lê Thị Bình (2007), khi ương cá lăng nha giai đoạn từ 3 đến 30 ngày tuổi với mật độ 200 con/m<sup>2</sup> trong ao đất thì chiều dài trung bình của cá là  $4,89 \pm 0,22$ cm và tỷ lệ sống đạt từ 46,66 - 58,33%. Ương cá trong ao đất có nhược điểm là khó kiểm soát chất lượng nước và địch hại cũng như tốn kém nhiều diện tích đất. Việc ương cá lăng nha trong hệ thống tuần hoàn khép kín hoàn toàn có khả năng khắc phục các nhược điểm này; từ đó, dẫn đến kết quả là gia tăng tỷ lệ sống nên góp phần giảm giá thành con giống. Vì vậy, đề tài “Xác định mật độ và tần số cho ăn trong ương cá lăng nha (*Mystus wyckioides*) từ 3 đến 30 ngày tuổi” đã được thực hiện tại Trại Thực Nghiệm Thủy Sản, Trường Đại học Nông Lâm Tp. HCM từ 4/2009 – 4/2010.

Đề tài được thực hiện với mục tiêu là xác định mật độ ương và tần số cho ăn thích hợp nhất trong việc ương cá lăng nha từ cá 3 ngày tuổi đến 30 ngày tuổi trong hệ thống nước tuần hoàn khép kín nhằm nhanh chóng ứng dụng vào sản xuất.

## PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Đề tài được thực hiện trong hai năm 2009 và 2010 tại Trại Thực Nghiệm Thủy Sản, Trường Đại học Nông Lâm TP.HCM.

### Bố trí thí nghiệm

Thí nghiệm gồm sáu nghiệm thức (NT), mỗi NT lặp lại ba lần và được bố trí theo kiểu hoàn toàn ngẫu nhiên với hai yếu tố về mật độ và tần số cho ăn như sau:

NT	Mật độ (con/L)	Tần số cho ăn (lần/ngày)
1	4	4
2	4	5
3	6	4
4	6	5
5	8	4
6	8	5

Thời điểm cho cá ăn:

- Với tần số cho ăn 4 lần/ngày: Cho cá ăn lúc 7 giờ; 11 giờ; 15 giờ và 19 giờ.
- Với tần số cho ăn 5 lần/ngày: Cho cá ăn lúc 7 giờ; 11 giờ; 15 giờ; 19 giờ và 22 giờ.

Cá lăng nha bột 3 ngày tuổi có chiều dài và trọng lượng trung bình là 1,04cm và 0,02g được bố trí vào 18 bể composite (200 L/bể), tương ứng với ba lần lặp lại của từng NT. Thí nghiệm được thực hiện nhiều lần vào các thời điểm khác nhau.

Ban đầu cho cá ăn bằng *Moina*. Khi được 6 ngày tuổi, cá được cho ăn bằng trùn chỉ. Đến khi cá 20 ngày tuổi thì chuyển sang cho cá ăn bằng thức ăn tự chế (75% cá tạp tươi + 25% thức ăn viên). Thức ăn tự chế có bổ sung bột keo (1%) và các dưỡng chất như premix khoáng, vitamin C, enzyme tiêu hóa,...

### Chăm sóc cá thí nghiệm

Hàng ngày cho cá ăn đúng theo số lần cho ăn đã được xác định của từng NT. Theo dõi thường xuyên hoạt động của cá, chất lượng nước trong bể, lượng thức ăn để điều chỉnh cho phù hợp. Trong quá trình cho ăn, đảm bảo cá không bị đói, không có thức ăn thừa gây nhiễm bẩn môi trường nước trong hệ thống tuần hoàn.

Theo dõi hoạt động ăn của cá khoảng 30 phút, kiểm tra thức ăn thừa, thiếu để điều chỉnh lượng ăn cho ngày hôm sau.

Thường xuyên vệ sinh bể nuôi sạch sẽ để hạn chế mầm bệnh và có biện pháp xử lý kịp thời khi xuất hiện bệnh trong hệ thống tuần hoàn.

### Các chỉ tiêu cần theo dõi

#### - *Chất lượng nước*

Nhiệt độ: Đo 2 lần/ngày vào thời điểm 7 giờ và 17 giờ bằng máy đo. Đơn vị °C. DO: Đo 2 lần/ngày vào lúc 7 giờ và 17 giờ bằng máy đo DO. Đơn vị mg/L. pH: Đo 2 lần/ngày vào lúc 7 giờ và 17 giờ bằng máy đo pH. Ammonia (NH<sub>3</sub>): Đo 1 lần/tuần vào sáng thứ ba hằng tuần bằng NH<sub>4</sub>/NH<sub>3</sub> test (Sera NH<sub>3</sub> test kit-Germany). Đơn vị mg/L.

#### - *Tăng trưởng*

Định kì 7 ngày bắt ngẫu nhiên 30 con trong mỗi bể để đo chiều dài (cm) và cân trọng lượng (g), lấy giá trị trung bình để so sánh sức tăng trưởng của cá ở từng NT.

### - Tỷ lệ sống

Tỷ lệ sống (TLS) được tính sau khi kết thúc thí nghiệm. Tỷ lệ sống được tính riêng từng lần lặp lại của từng NT. Sau đó, TLS được tính giá trị trung bình từng NT.

### - Tỷ lệ phân đàn

Tỷ lệ phân đàn (TLPĐ) theo chiều dài và trọng lượng được tính sau khi kết thúc thí nghiệm. Hệ số biến động (Cv) là một chỉ số phân tán tương đối, đo mức độ biến động bình quân trên một đơn vị độ lớn và tính bằng phần trăm. Chúng tôi sử dụng hệ số biến động để đánh giá mức độ phân đàn của cá ở từng NT.

Công thức tính hệ số biến động:  $Cv = S * 100 / x$

Trong đó:

Cv: hệ số biến động

S: độ lệch chuẩn

x: chiều dài hay trọng lượng trung bình

### Xử lý thống kê

Các giá trị trung bình về tăng trọng, tỷ lệ sống, tỷ lệ phân đàn được tính bằng phần mềm EXCEL và để so sánh sự sai khác biệt giữa các nghiệm thức về các chỉ tiêu này, chúng tôi sử dụng phần mềm MINITAB 14 bằng việc phân tích phương sai (ANOVA) và trắc nghiệm Turkey.

## KẾT QUẢ VÀ THẢO LUẬN

### Các chất lượng nước trong hệ thống tuần hoàn khép kín

Nguồn nước sử dụng trong thí nghiệm này được lấy từ Hồ Đát (nước trời), sau khi khử trùng mới cấp vào hệ thống tuần hoàn khép kín. Các yếu tố chất lượng nước trong quá trình thí nghiệm được theo dõi và ghi nhận qua bảng dưới đây.

Nhìn chung, các yếu tố chất lượng nước trong hệ thống tuần hoàn có sự dao động không lớn trong ngày và ở mức dao động này đều phù hợp cho sự sống và phát triển của cá lăng nha (Ngô Văn Ngọc và Lê Thị Bình (2005).

**Bảng 1:** Các yếu tố môi trường nước trong quá trình thí nghiệm

Các chỉ tiêu	Thời gian	
	Sáng	Chiều
Nhiệt độ ( $^{\circ}\text{C}$ )	27,5 - 30	29,5 - 31,5
DO (mg/L)	4,4 - 7,6	4,6 - 7,3
pH	6,5 - 8,6	6,4 - 8,5
NH <sub>3</sub> (mg/L)	0 - 0,11	

Tuy nhiên, hàm lượng NH<sub>3</sub> trong quá trình thí nghiệm dao động khá lớn trong quá trình thí nghiệm (0 - 0,11mg/L). Ban đầu, do hệ thống tuần hoàn hoạt động tốt và ổn định nên hàm lượng NH<sub>3</sub> luôn ở mức thấp (nhỏ hơn 0,1mg/L). Nhưng càng về cuối thí nghiệm thì hàm lượng NH<sub>3</sub> có xu hướng tăng cao (>0,1mg/L) do cá ngày càng lớn và ăn nhiều hơn nên chất hữu cơ trong hệ thống tuần hoàn cũng tăng cao. Để khắc phục vấn đề này, vào những ngày cuối thí nghiệm, hằng mỗi sáng chúng tôi tiến hành hút bỏ chất thải trong từng bể composite cũng như ở ngăn lọc cơ học. Sau đó, lượng nước mới được bổ sung vào bằng lượng nước đã hút ra ngoài. Do vậy, hàm lượng NH<sub>3</sub> cũng giảm đáng kể sau mỗi lần hút chất thải trong các bể ương và ngăn lọc cơ học. Độ pH nước trong hệ thống tuần hoàn có xu hướng giảm theo thời gian do quá trình phân hủy chất hữu cơ của vi sinh vật hiếu khí sản sinh ra ion H<sup>+</sup> nhiều. Do đó, chúng tôi sử dụng NaHCO<sub>3</sub> để tăng độ pH nước trong hệ thống vào những thời điểm pH giảm.

## Sự tăng trưởng của cá ở các nghiệm thức

### Tăng trưởng về chiều dài

Chiều dài trung bình của cá ở các NT được chúng tôi tính toán và trình bày qua Bảng 2.

**Bảng 2 :** Chiều dài trung bình (cm) của cá lăng nha qua các lần kiểm tra

NT	Thời gian (ngày tuổi)			
	10	17	24	30
1	1,69 <sup>a</sup> ± 0,01	2,54 <sup>a</sup> ± 0,02	3,08 <sup>bc</sup> ± 0,04	3,55 <sup>b</sup> ± 0,05
2	1,77 <sup>a</sup> ± 0,01	2,59 <sup>a</sup> ± 0,03	3,26 <sup>a</sup> ± 0,04	3,83 <sup>a</sup> ± 0,05
3	1,73 <sup>a</sup> ± 0,01	2,54 <sup>a</sup> ± 0,02	3,00 <sup>c</sup> ± 0,03	3,44 <sup>b</sup> ± 0,05
4	1,72 <sup>a</sup> ± 0,01	2,59 <sup>a</sup> ± 0,03	3,19 <sup>ab</sup> ± 0,04	3,55 <sup>b</sup> ± 0,05
5	1,71 <sup>a</sup> ± 0,01	2,57 <sup>a</sup> ± 0,02	3,06 <sup>bc</sup> ± 0,03	3,53 <sup>b</sup> ± 0,04
6	1,70 <sup>a</sup> ± 0,01	2,53 <sup>a</sup> ± 0,03	3,13 <sup>abc</sup> ± 0,04	3,49 <sup>b</sup> ± 0,05

Ghi chú: Các giá trị cùng cột chứa ký tự giống nhau thì khác không có ý nghĩa thống kê ( $P > 0,05$ ); Chiều dài trung bình ± SE

### - Ảnh hưởng của tần số cho ăn lên chiều dài cá thí nghiệm

Giai đoạn cá từ 3 ngày tuổi đến 10 ngày tuổi chúng tôi chỉ tiến hành thí nghiệm về mật độ nên để đánh giá ảnh hưởng của tần số cho ăn lên sự tăng trưởng về chiều dài, chúng tôi đã tiến hành kiểm tra từ giai đoạn 10 ngày tuổi đến cuối thí nghiệm (30 ngày tuổi).

Lần kiểm tra thứ hai (cá 17 ngày tuổi), tần số cho ăn không ảnh hưởng đến mức tăng chiều dài của cá ( $P > 0,05$ ), chiều dài trung bình của cá ở các NT sai khác không ý nghĩa về thống kê.

Lần kiểm tra thứ ba và thứ tư, kết quả xử lý thống kê cho thấy chiều dài của cá ở các NT sai khác có ý nghĩa về mặt thống kê ( $P < 0,05$ ). Các NT cho ăn 5 lần/ngày cho kết quả tăng trưởng chiều dài tốt hơn so với các NT có tần số cho ăn 4 lần/ngày. Như vậy cá được cho ăn với tần số 5 lần/ngày cho tăng trưởng về chiều dài tốt hơn tần số cho ăn 4 lần/ngày.

### - Ảnh hưởng của mật độ ương lên chiều dài cá thí nghiệm

Lần kiểm tra đầu tiên và lần thứ hai, kết quả xử lý thống kê cho thấy chiều dài trung bình của cá giữa các NT khác nhau không ý nghĩa ( $P > 0,05$ ). Đến lần kiểm tra thứ ba (cá 24 ngày tuổi), chiều dài trung bình của cá có sự sai khác giữa các NT ( $P < 0,05$ ); trong đó, chiều dài của cá ở NT 2 (mật độ 4 con/L) đạt giá trị cao nhất, kế đến là cá của NT 4 (mật độ 6 con/L) và thấp nhất là cá của NT 5 (mật độ 8/con/L).

Ở lần kiểm tra cuối, kết quả kiểm tra cho thấy mật độ ương càng thấp thì tăng trưởng về chiều dài càng cao và sai khác giữa các NT rất có ý nghĩa về mặt thống kê ( $P < 0,001$ ).

### - Ảnh hưởng của tần số cho ăn và mật độ ương lên chiều dài của cá

Lần kiểm tra thứ hai, chiều dài của cá thí nghiệm gần như tương đương nhau. Kết quả xử lý thống kê cho thấy chiều dài của cá giữa các NT sai khác không có ý nghĩa ( $P > 0,05$ ).

Lần kiểm tra thứ ba, sự tăng trưởng về chiều dài có sự sai khác có ý nghĩa về mặt thống kê giữa các NT có cùng mật độ ương nhưng khác về tần số cho ăn như giữa NT 2 và NT 1 ( $P = 0,0162 < 0,05$ ), giữa NT 3 và NT 4 ( $P = 0,0046 < 0,05$ ). Trong đó, NT có số lần cho ăn nhiều hơn cho tăng trưởng chiều dài tốt hơn. Đối với các NT có cùng tần số cho ăn thì mật độ ương đã không ảnh hưởng nhiều đến sự tăng trưởng về chiều dài ( $P > 0,05$ ). Qua đây, chúng tôi có thể kết luận tần số cho ăn tác động lớn đến tăng trưởng về chiều dài của cá. Tần số cho ăn 4 hoặc 5 lần/ngày đem lại hiệu quả tăng trưởng chiều dài như nhau giữa các mật độ ương khác nhau (mật độ ương 4; 6; 8 con/L). Với mật độ ương 4 con/L và tần số cho ăn 5 lần/ngày, cá thí nghiệm ở NT 2 tăng trưởng tốt hơn NT 1, NT 3 và NT 5. Cá ở NT 2 có chiều dài trung

bình là  $3,26 \pm 0,04$  cm, NT 1 là  $3,08 \pm 0,04$  cm, NT 3 là  $3,00 \pm 0,03$  cm và NT 5 là  $3,06 \pm 0,03$  cm. Như vậy, trong giai đoạn từ 3 đến 24 ngày tuổi, với tần số cho ăn 4 hoặc 5 lần/ngày, chúng ta có thể ương cá lăng nha ở mật độ 8 con/L để nâng cao hiệu quả kinh tế.

Lần kiểm tra thứ tư, chiều dài trung bình của cá ở NT 2 sai khác rất có ý nghĩa về mặt thống kê so với chiều dài của cá ở các NT còn lại ( $P < 0,001$ ). NT 2 (tần số cho ăn 5 lần/ngày và mật độ 4 con/L) cho kết quả tăng trưởng chiều dài tốt nhất ( $3,83 \pm 0,05$  cm). NT 1 và NT 2 có cùng mật độ ương nhưng NT 2 có tần số cho ăn cao hơn nên cho tăng trưởng chiều dài cao hơn. Đối với NT 2, NT 4 và NT 6 (cùng tần số cho ăn) do khác nhau về mật độ ương nên NT 2 cho tăng trưởng cao hơn vì có mật độ ương thấp hơn. Ngô Văn Ngọc và Lê Thị Bình (2007) đã công bố khi ương cá lăng nha trong ao đất với mật độ 200 con/m<sup>3</sup> thì chiều dài trung bình của cá 30 ngày tuổi đạt  $4,89 \pm 0,22$  cm. Như vậy, so với cá lăng nha khi ương trong ao đất thì tốc độ tăng trưởng của cá khi ương trong hệ thống tuần hoàn chậm hơn nhưng đạt tỷ lệ sống cao hơn.

### **Tăng trưởng về trọng lượng**

Trọng lượng trung bình của cá ở các NT được tính toán và trình bày qua Bảng 3.

**Bảng 3 :** Trọng lượng trung bình (g) của cá lăng nha qua các lần kiểm tra

NT	Thời gian (ngày tuổi)			
	10	17	24	30
1	$0,05^a \pm 0,00$	$0,16^b \pm 0,00$	$0,32^{abc} \pm 0,01$	$0,46^b \pm 0,02$
2	$0,05^a \pm 0,00$	$0,18^a \pm 0,00$	$0,36^a \pm 0,01$	$0,56^a \pm 0,02$
3	$0,05^a \pm 0,00$	$0,16^{ab} \pm 0,00$	$0,28^c \pm 0,01$	$0,41^b \pm 0,02$
4	$0,05^a \pm 0,00$	$0,17^{ab} \pm 0,01$	$0,34^{ab} \pm 0,01$	$0,46^b \pm 0,02$
5	$0,05^a \pm 0,00$	$0,16^{ab} \pm 0,00$	$0,31^{bc} \pm 0,01$	$0,42^b \pm 0,01$
6	$0,04^a \pm 0,00$	$0,16^{ab} \pm 0,01$	$0,31^{abc} \pm 0,01$	$0,44^b \pm 0,02$

*Ghi chú: Các giá trị cùng cột chứa ký tự giống nhau thì khác không có ý nghĩa thống kê ( $P > 0,05$ )*

*Trọng lượng trung bình  $\pm$  SE*

#### **- Ảnh hưởng của tần số cho ăn lên trọng lượng của cá thí nghiệm**

Lần kiểm tra thứ hai, thứ ba và cuối cùng, kết quả xử lý thống kê cho thấy trọng lượng trung bình của cá ở các NT khác nhau có ý nghĩa ( $P < 0,01$ ). Điều này khẳng định ảnh hưởng của tần số cho ăn lên trọng lượng cá, tần số cho ăn 5 lần/ngày cho kết quả tăng trọng tốt hơn 4 ngày/lần.

#### **- Ảnh hưởng của mật độ ương lên trọng lượng của cá thí nghiệm**

Lần kiểm tra thứ nhất và thứ hai cho kết quả tăng trọng của cá ở các NT là tương đương nhau ( $P > 0,05$ ). Lần kiểm tra thứ ba và thứ tư, sự sai khác về trọng lượng của cá giữa các NT có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,05$ ).

#### **- Ảnh hưởng của tần số cho ăn và mật độ ương lên trọng lượng của cá**

Lần kiểm tra thứ hai, trọng lượng của cá ở NT 1 và NT 2 có sự khác biệt có ý nghĩa về mặt thống kê ( $P < 0,05$ ). Với cùng mật độ ương 4 con/L, NT 2 có tần số cho ăn cao hơn (5 lần/ngày) cho tăng trọng tốt hơn so với NT 1 (4 lần/ngày).

Lần kiểm tra thứ ba, giữa các NT có cùng tần số cho ăn nhưng khác về mật độ ương cho kết quả sai khác không có ý nghĩa thống kê về trọng lượng ( $P > 0,05$ ). Đối với các NT có cùng mật độ ương nhưng khác về tần số cho ăn thì sự tăng trọng khác nhau có ý nghĩa về mặt thống kê. Như vậy, với cùng mật độ ương là 6 con/L nhưng khi cho ăn 5 lần/ngày (NT 4) thì sự tăng trọng của cá cao hơn so với khi cho cá ăn 4 lần/ngày (NT 3).

Lần kiểm tra thứ tư, chúng tôi ghi nhận có sự khác biệt rất có ý nghĩa thống kê ( $P < 0,001$ ) về trọng lượng của cá giữa NT 1 ( $0,46 \pm 0,02$  g) với NT 2 ( $0,56 \pm 0,02$  g), giữa NT

3 ( $0,41 \pm 0,02$  g) với NT 4 ( $0,46 \pm 0,02$  g), giữa NT 5 ( $0,42 \pm 0,01$  g) so với NT 6 ( $0,44 \pm 0,02$  g). Trong đó, cá ở NT 2 với tần số cho ăn 5 lần/ngày và mật độ 4 con/L đã cho tăng trọng tốt nhất.

Qua kết quả kiểm tra tăng trưởng của cá ở các NT, chúng tôi nhận thấy mật độ ương và tần số cho ăn đã ảnh hưởng nhiều đến sự tăng trưởng của cá lăng nha giai đoạn 3 đến 30 ngày tuổi. Trong đó, mật độ ương 4 con/L là tốt nhất và cá ăn 5 lần/ngày sẽ cho kết quả tăng trưởng cao hơn 4 lần/ngày.

### Tỷ lệ sống của cá ở các nghiệm thức

Tỷ lệ sống của cá ở các NT sau khi kết thúc thí nghiệm được trình bày qua Bảng 4.

Tỷ lệ sống của cá ở các NT đạt được rất cao, dao động từ 79,58-93,55, cao hơn nhiều so với khi ương trong ao đất. Ngô Văn Ngọc và Lê Thị Bình, 2007 đã công bố khi ương trong ao đất với mật độ 200 con/m<sup>2</sup> thì tỷ lệ sống của cá đạt từ 46,66 - 58,33%. Kết quả nghiên cứu này cho thấy việc ương cá lăng nha trong hệ thống tuần hoàn đã làm gia tăng tỷ lệ sống của cá lăng nha nên góp phần vào việc giảm giá thành con giống. Môi trường sống của cá trong hệ thống tuần hoàn được quản lý và kiểm soát chặt chẽ hơn trong ao; đặc biệt là trong hệ thống nước tuần hoàn khép kín hoàn toàn không có sự hiện diện của các loại địch hại nên sức sống của cá được nâng cao rõ rệt. Kết quả phân tích thống kê cho thấy tỷ lệ sống của cá giữa các NT sai khác không có ý nghĩa ( $P > 0,05$ ). Như vậy, trong thí nghiệm này mật độ ương và tần số cho ăn đã không làm ảnh hưởng đến tỷ lệ sống của cá lăng nha.

**Bảng 4:** Tỷ lệ sống (%) của cá ở các NT

NT	Lần lặp lại			TLS trung bình
	1	2	3	
1	93,53	96,00	91,11	$93,55^a \pm 1,41$
2	70,00	86,79	95,88	$84,22^a \pm 7,58$
3	94,08	92,77	58,62	$81,82^a \pm 11,61$
4	86,40	91,91	89,08	$89,13^a \pm 1,59$
5	90,61	84,56	94,06	$89,74^a \pm 2,78$
6	55,56	90,18	93,00	$79,58^a \pm 12,04$

Ghi chú: Các giá trị cùng cột chứa ký tự giống nhau thì khác không ý nghĩa thống kê ( $P > 0,05$ )

Tỷ lệ sống trung bình  $\pm$  SE

### Tỷ lệ phân đàn của cá ở các nghiệm thức

Tỷ lệ phân đàn theo chiều dài và trọng lượng của cá ở các NT được trình bày qua Bảng 5 và Bảng 6.

**Bảng 5:** Tỷ lệ phân đàn theo chiều dài (%) của cá ở các NT

NT	Lần lặp lại			TLPĐ trung bình
	1	2	3	
1	11,39	13,26	16,43	$13,69^a \pm 1,47$
2	11,11	10,51	14,62	$12,08^a \pm 1,28$
3	10,2	15,34	12,65	$12,73^a \pm 1,48$
4	13,68	13,39	12,4	$13,15^a \pm 0,39$
5	9,79	10,38	10,39	$10,19^a \pm 0,20$
6	14,81	10,89	13,26	$12,99^a \pm 1,14$

Ghi chú: Các giá trị cùng cột chứa ký tự giống nhau thì khác không ý nghĩa thống kê ( $P > 0,05$ )

Tỷ lệ phân đàn trung bình  $\pm$  SE

**Bảng 6:** Tỷ lệ phân đàn theo trọng lượng (%) của cá ở các NT

NT	Lần lặp lại			TLPD trung bình
	1	2	3	
1	34,69	31,82	43,48	36,66 <sup>a</sup> ± 3,51
2	30,51	26,92	40,68	32,70 <sup>a</sup> ± 4,12
3	31,11	42,5	35,14	36,25 <sup>a</sup> ± 3,33
4	37,78	33,33	34,69	35,27 <sup>a</sup> ± 1,31
5	28,57	29,17	30,23	29,32 <sup>a</sup> ± 0,49
6	40,91	29,55	36,36	35,61 <sup>a</sup> ± 3,30

Ghi chú: Các giá trị cùng cột chứa ký tự giống nhau thì khác không ý nghĩa thống kê ( $P > 0,05$ )

Tỷ lệ phân đàn trung bình ± SE

Kết quả xử lý thống kê cho thấy tỷ lệ phân đàn theo chiều dài và trọng lượng sai khác giữa các NT không có ý nghĩa ( $P > 0,05$ ). Cũng như tỷ lệ sống, tần số cho ăn và mật độ ương khác nhau đã không ảnh hưởng đến tỷ lệ phân đàn về chiều dài của cá lăng nha thí nghiệm.

Như vậy, qua kết quả thí nghiệm, chúng tôi có thể kết luận rằng tần số cho ăn và mật độ ương khác nhau đã ảnh hưởng đến sự tăng trưởng của cá lăng nha giai đoạn 3 – 30 ngày tuổi nhưng không ảnh hưởng đến tỷ lệ sống và tỷ lệ phân đàn của cá. NT 2 với tần số cho ăn 5 lần/ngày và mật độ 4 con/L cho tăng trưởng cao nhất ( $3,83 \pm 0,05$  cm;  $0,56 \pm 0,02$  g).

## KẾT LUẬN VÀ ĐỀ NGHỊ

### Kết Luận

Sau khi kết thúc thí nghiệm, chúng tôi rút ra một số kết luận sau:

- Các NT có tần số cho ăn 5 lần/ngày đã cho tốc độ tăng trưởng tốt hơn các NT có tần số cho ăn 4 lần/ngày.

- Mật độ 4 con/L cho tăng trưởng tốt hơn mật độ 6 con/L và 8 con/L. Mật độ 6 con/L và 8 con/L cho kết quả tăng trưởng tương đương nhau.

- NT 2 với tần số cho ăn 5 lần/ngày và mật độ ương 4 con/L tăng trưởng tốt nhất ( $3,83 \pm 0,05$  cm;  $0,56 \pm 0,02$  g).

- Tỷ lệ phân đàn và tỷ lệ sống của cá ở các NT không bị ảnh hưởng bởi mật độ ương và tần số cho ăn.

### Đề Nghị

Chúng tôi xin đề xuất một số ý kiến sau:

- Quan tâm nhiều đến hàm lượng oxy hòa tan trong ương nuôi cá lăng nha giai đoạn 3 ngày tuổi đến 30 ngày tuổi.- Trong hệ thống tuần hoàn khép kín nên ương cá lăng nha với mật độ 4 con/L và tần số cho ăn 5 lần/ngày.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO CHÍNH

Nguyễn Ngọc Diễm, 2005. *Sử dụng nguồn thức ăn tự nhiên nhằm nâng cao năng suất cá lăng lai (Mystus sp.) giai đoạn cá bột lên cá hương*. LVTN Khoa Thủy Sản, Trường Đại học Nông Lâm Tp.HCM.

Đông Thị Hồng Diệp, 2008. *Xác định số lần cho ăn, lượng ăn và so sánh thức ăn công nghiệp với thức ăn tự chế trên cá lăng nha (Mystus wyckioides)*. LVTN Khoa Thủy Sản, Trường Đại học Nông Lâm Tp.HCM.

Nguyễn Thị Mỹ Hạnh, 2009. *Xác định số lần và tỷ lệ cho ăn thích hợp trên cá rô phi vằn (Oreochromis niloticus)*. LVTN Khoa Thủy Sản, Trường Đại học Nông Lâm Tp.HCM.

Ngô Văn Ngọc và Lê Thị Bình, 2007. *Nghiên cứu xây dựng qui trình và thử nghiệm sản xuất giống nhân tạo cá lăng nha* (Chaux và Fang, 1949). Đề tài Nghiên cứu Khoa học cấp Bộ (Bộ Giáo Dục & Đào Tạo).

Lê Thị Thanh Tâm, 2008. *Ảnh hưởng của mật độ ương lên sự tăng trưởng và sự sống của cá lăng nha* (*Mystus wyckioides* Chaux và Fang, 1949) giai đoạn từ 5 đến 26 ngày tuổi. LVTN Khoa Thủy Sản, Trường Đại học Nông Lâm Tp.HCM.